

# Zona Fòrum Museu Blau



Camp d'Aprenentatge de Barcelona

Nom: .....

ESO

Material didàctic elaborat pel Camp d'Aprenentatge de Barcelona i editat per a ús docent. Se'n poden fer còpies per aquesta finalitat.

Edició (provisional): Setembre 2015

**Camp d'Aprenentatge de Barcelona**

Pg. Mare de Déu del Coll 41-51

08023 Barcelona

[cda-barcelona@xtec.cat](mailto:cda-barcelona@xtec.cat)

[www.xtec.cat/cda-barcelona](http://www.xtec.cat/cda-barcelona)



# El Fòrum: equipaments per a una gran ciutat



**Forum**  
BARCELONA  
2004

## El Fòrum Universal de les Cultures



Es va celebrar entre el 9 de maig i el 26 de setembre de 2004 a Barcelona, al voltant de tres eixos temàtics:

- El desenvolupament sostenible,
- Les condicions per a la pau
- La diversitat cultural.

Tal com havia succeït històricament amb les grans exposicions dels anys 1888 i 1929 i els Jocs Olímpics de 1992, va representar per la ciutat una importantíssima operació urbanística.

La zona escollida, el tram final del riu Besòs, migpartit entre Barcelona i Sant Adrià, era una zona marginal, amb un baix nivell urbanístic i concentració d'equipaments rebutjats per la gran ciutat: centrals tèrmiques, línies d'alta tensió, tractament d'aigües residuals, incineradores, abocadors, nusos viaris... la celebració del Fòrum va representar l'oportunitat de dignificar aquest paisatge desgavellat i contaminat sense renunciar ni expulsar cap dels equipaments existents. El nou espai es va convertir en un nou centre metropolità al qual la major part del seu espai és d'ús públic (places, jardins, auditoris...) que conviu amb renovades infraestructures (depuradora, incineradora, planta de valorització de residus...) i espais residencials (vivendes) o terciaris (hotels, oficines...).

Un dels eixos principals que havien de guiar totes les actuacions del Fòrum va ser la **sostenibilitat** ("Satisfer les necessitats de la generació actual sense comprometre la capacitat per satisfer les necessitats de les generacions futures"), sota aquest criteri les construccions s'havien d'adequar a les següents característiques :

- Sistemes de captació solar activa i passiva (orientació adequada)
- Bons aïllaments tèrmics i acústics
- Protecció de cobertes i superfícies envidrades

- Climatització forçada només quan resulta imprescindible
- Gestió energètica estalviadora i avançada
- Materials constructius innocus (plàstics no clorats com polietilè o polipropilè, en comptes de PVC) i de generació no perjudicial ambientalment (fustes certificades...)
- Construccions que es puguin desmuntar o enderrocar correctament (sistemes prefabricats...)
- Gestió de les aigües pluvials i sistema d'eficiència de gestió en les aigües domèstiques
- Previsions constructives per emmagatzemar selectivament els residus, transport pneumàtic...
- Dimensió adequada dels espais d'aparcament
- Eliminació de barreres arquitectòniques
- Tractament adequat del verd arquitectònic i el verd ornamental

## Infraestructures mediambientals

### 1 La Placa Fotovoltàica

Situada a l'Esplanada del Fòrum, va ser concebuda com una alternativa per reduir l'emissió de gasos contaminants causants de l'efecte hivernacle. Té una superfície de captació d'energia solar de 10.500 m<sup>2</sup> que genera **electricitat** per alimentar la xarxa de subministrament i permet una reducció anual equivalent a 440 tones de CO<sub>2</sub> d'emissions a l'atmosfera.

El sistema de **captació d'energia solar** es fa mitjançant la tecnologia monocristal·lina, integrada per petites peces de silici, que converteix la llum del sol en electricitat. Per obtenir la màxima incidència solar durant tot l'any, la placa s'orienta cap al sud i té una inclinació de 35°.



### 2 Depuradora d'aigües residuals

Sota la Plaça del Fòrum es troba la gran depuradora d'aigües residuals urbanes de sis municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona. Va ser necessari remodelar la depuradora preexistent amb noves tecnologies de disseny compacte i adequar la qualitat de les aigües depurades d'acord amb les normatives.

### 3 Incineradora

La calor resultant de l'energia termoelèctrica generada per la incineració dels residus urbans permet gestionar la climatització de l'Edifici Fòrum i del Centre de Convencions de Barcelona mitjançant una nova tecnologia de reaprofitament de vapor d'aigua.

### 4 Ecoparc (planta de tractament integral de residus)

A més d'integrar la incineradora, té la funció de recuperar materials i generar energia a partir de les restes dipositades als contenidors de residus, tant del municipi de Barcelona com del de Sant Adrià. La seva capacitat de tractament és de 260.000 tones/any. Part de les restes seran seleccionades pel seu reciclatge posterior i la part de resta orgànica serà transformada en biogàs (mitjançant un procés anomenat metanització).

## L'espai públic

### 5 La Plaça del Fòrum

Té unes quinze hectàrees d'extensió, superfície equivalent al mateix nombre d'illes de cases de l'Eixample. El paviment

ment multicolor que la recobreix tracta d'evocar els prats que caracteritzaven, en temps llunyans, aquesta zona del-  
taica on el Besòs abocava les seves aigües al mar. A més de la seva funció d'àgora o plaça pública que permeti acollir  
esdeveniments i espectacles multitudinaris, permet cobrir i integrar la depuradora d'aigües residuals.

## 6 L'Edifici Fòrum

Concebut com a palau de convencions i auditori capaç per a 3.200 persones, actualment acull el Museu Blau (Museu de Ciències Naturals de Barcelona).

Obra dels arquitectes suïssos Herzog & De Meuron, té una estructura triangular i està revestit de microfragments de vidre reciclat i tenyit de blau. A la seva construcció van primar els criteris de sostenibilitat en tots els aspectes (selecció de materials, aprofitament de la llum natural, climatització i renovació de l'aire...). L'aspecte més rellevant és la coberta d'aigua que ha de circular per la coberta per tal de climatitzar l'edifici de manera natural.

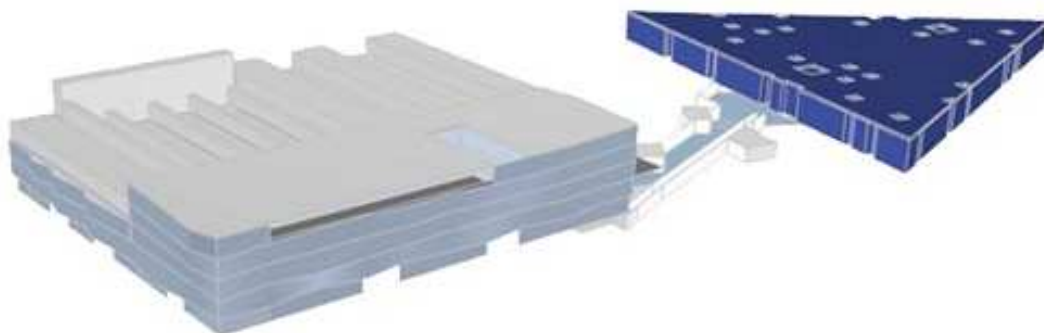


## 7 El Centre de Convencions

De l'arquitecte espanyol José Luis Mateo, va ser concebut com un edifici on el protagonisme el té la llum natural i la seva obertura al mar.

A l'interior té un espai lliure d'11.000 m<sup>2</sup> de superfície amb 12m d'alçada i capacitat per 15.000 persones, amb 38 sales diàfanes repartides en tres plantes.

Els dos edificis, Centre de Convencions i Edifici Fòrum, són connectats per una rambla subterrània:







## QÜESTIONS:

**1.-** Les noves construccions han de disposar de sistemes de captació d'energia solar a fi i efecte d'ajudar a evitar l'emissió a l'atmosfera de gasos d'efecte hivernacle. D'altra banda, els governs, incentiven la instal·lació "d'horts" d'energia fotovoltaica. L'electricitat que produeixen es ven a les companyies elèctriques a un preu força interessant: el 375% del preu que cobra la companyia als consumidors. Aquest preu actualment és de 0,134 € per KWh

### Supòsit sobre el que heu de treballar.

Una comunitat de veïns ha decidit instal·lar, en el terrat comunitari, 100 plaques fotovoltaiques de 1 X 0,5 m cada una. El rendiment mitjà (producció d'electricitat) és de 0,120 KWh per m<sup>2</sup>. Es calcula un temps de radiació solar mitjà de 10 h per dia. La inversió que han hagut de fer ha estat de 94000 €. Quant de temps haurà de passar fins a amortitzar la inversió?

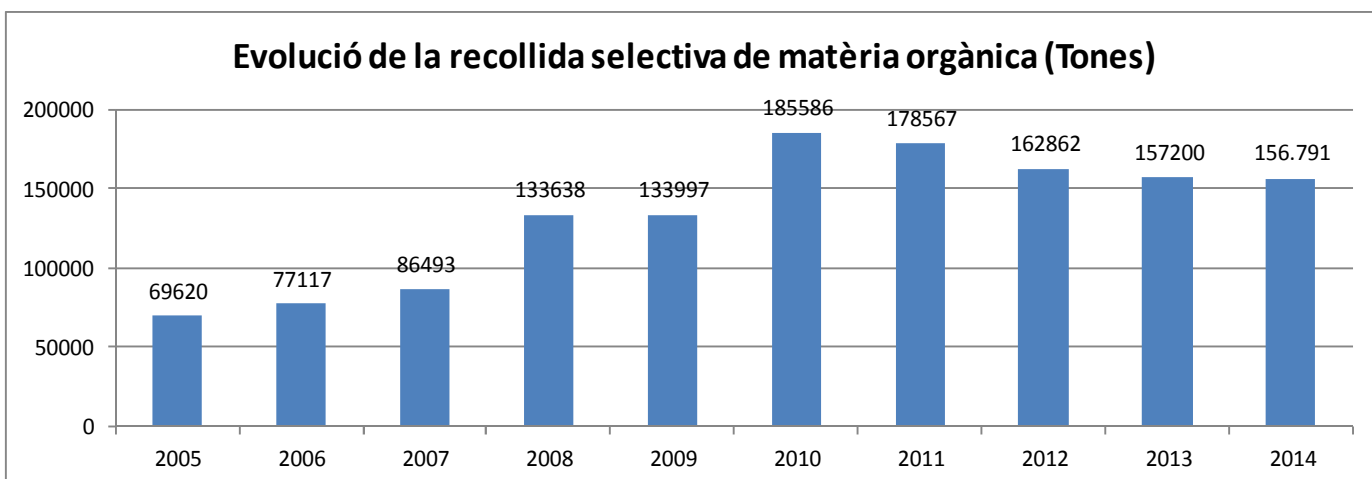
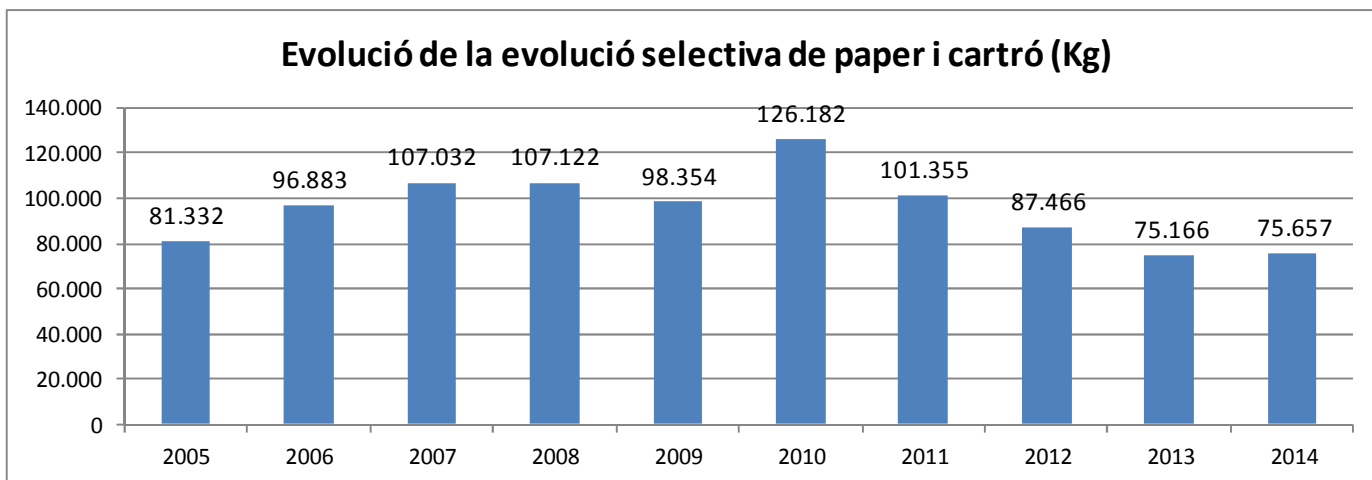
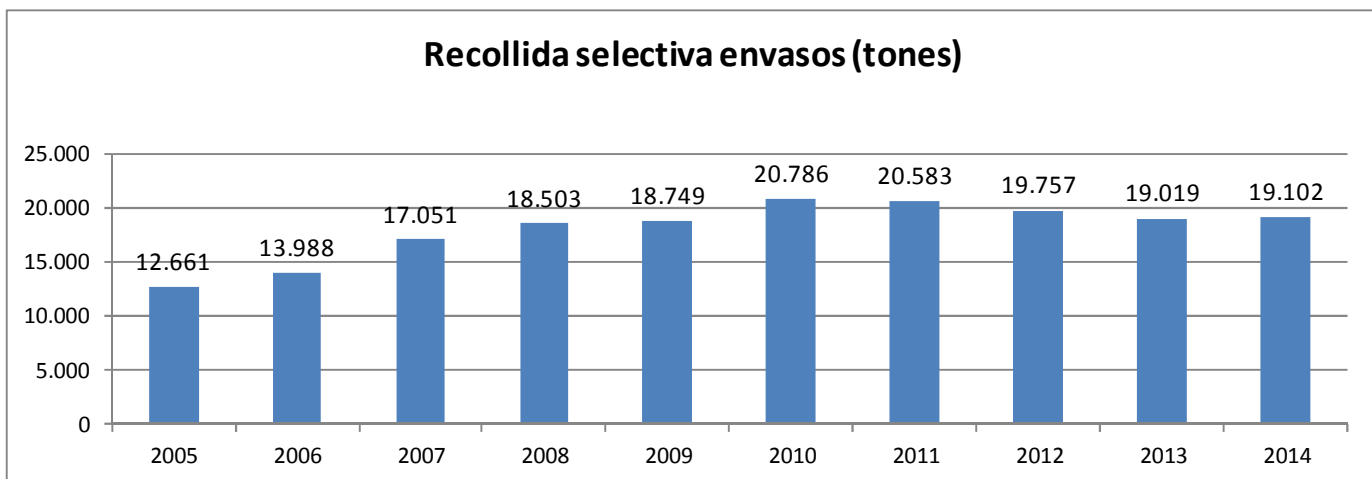
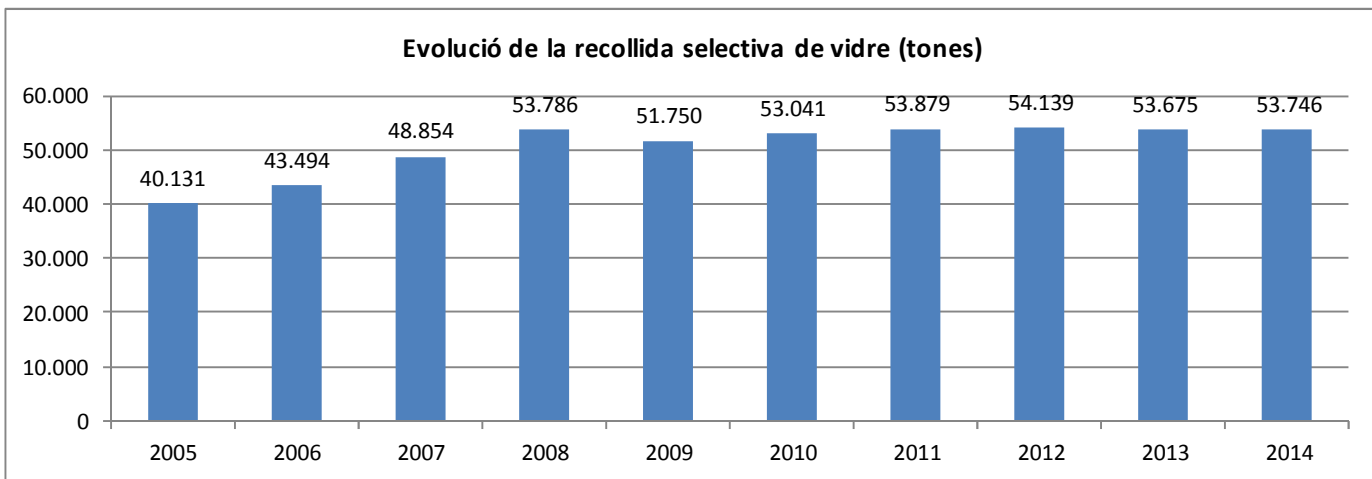
**2.-** Analitza les dades corresponents a l'evolució de la recollida selectiva de les diferents matèries a Barcelona entre els anys 2005 i 2014. Explica la seva evolució i indica de cada matèria els anys en que la recollida s'ha incrementat més.

MATÈRIA ORGÀNICA \_\_\_\_\_

ENVASOS PLÀSTIC, LLAUNES... \_\_\_\_\_

PAPER, CARTRÓ, .. \_\_\_\_\_

ENVASOS DE VIDRE \_\_\_\_\_

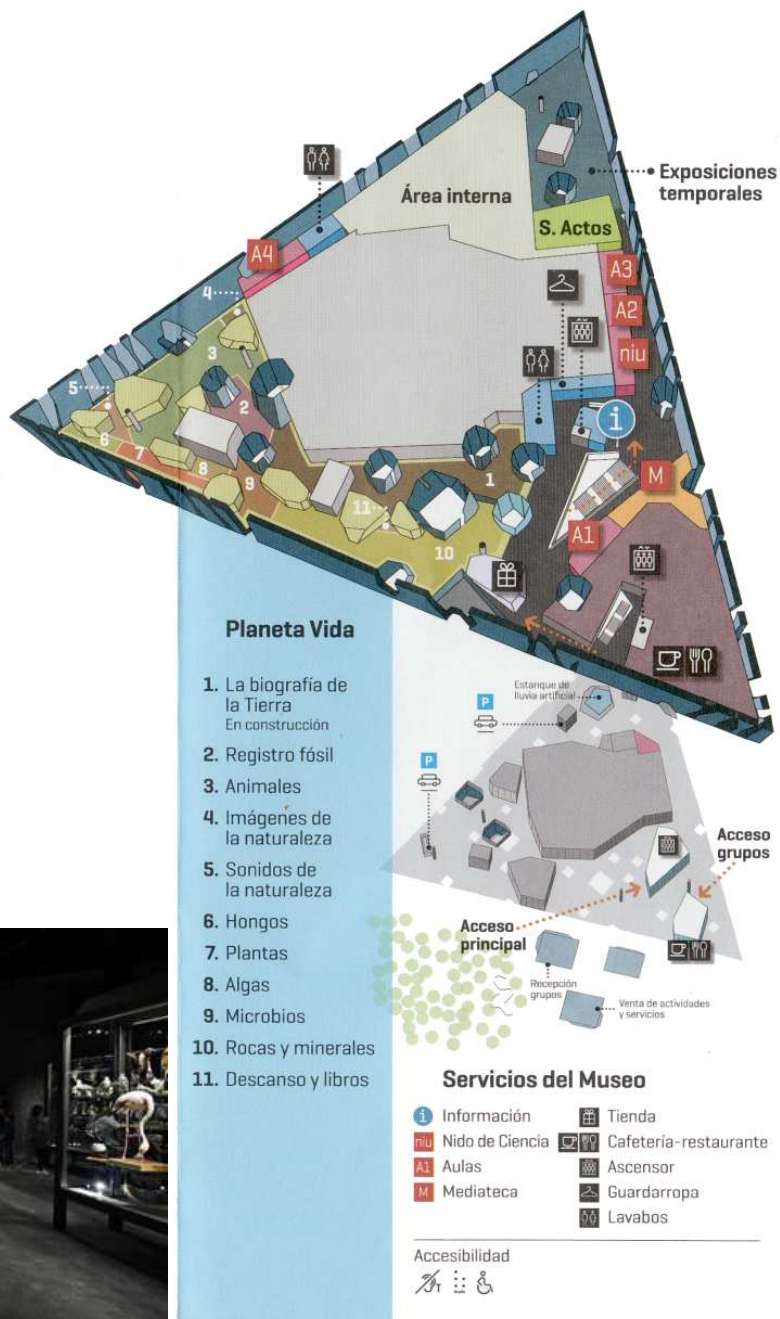


# MUSEU BLAU - Museu de Ciències Naturals de Barcelona



El Museu Blau ocupa 9.000 m<sup>2</sup> distribuïts en dues plantes amb modernes instal·lacions i serveis per a tots els públics que s'estructuren al voltant d'un immens vestíbul de lliure accés que és el punt de partida i d'arribada a tots els programes i serveis del Museu: l'exposició de referència «Planeta Vida», els espais per a exposicions temporals, la Mediateca, el Niu de Ciència per a infants de 0-6 anys, les aules, la sala d'actes, els tallers, la cafeteria, el restaurant i la botiga.

El nucli de l'exposició, 'La Terra avui', presenta una visió de conjunt de la natura que integra totes les disciplines de les ciències naturals, amb un discurs museogràfic totalment renovat i amb els recursos interactius i audiovisuals més moderns. Aquest nou espai ha permès de mostrar tresors amagats de les col·leccions d'una institució amb 132 anys d'història i que avui posseeix tres milions d'exemplars -molts de gran rellevància científica i històrica- en els àmbits de la mineralogia, la petrologia, la paleontologia, la zoologia i la botànica. És una exposició que se centra en el patrimoni natural de Catalunya i del seu entorn més immediat, la Mediterrània, però que també mostra materials significatius d'altres regions del planeta.



(Text extret del web del Museu Blau. Imatge de Mariano Herrera, MCNB )



# Roques i minerals

A cada una de les vitrines localitzeu els minerals indicats, fotografieu-los i anoteu la seva procedència.

<b>1 Amèrica del Nord, Àsia i Oceania i Àfrica</b>	
Mineral	Procedència
Guix	
Malaquita	

<b>2 Europa i Nord d'Àfrica</b>	
Mineral	Procedència
Pirita	
Calcita	

<b>3 Península Ibèrica</b>	
Mineral	Procedència
Quars	
Calcària d'ammonits	

<b>4 Collserola i Montjuïc</b>	
Mineral	Procedència
Grafit	
Gres bandejat	

<b>5 Depressió Central Catalana</b>	
Mineral	Procedència
Bauxita	
Galena	

Cerqueu un mineral que hi sigui presentat al menys en tres formes diferents. Feu-ne una foto, anoteu el nom i la procedència de cada una de les formes en què es presenti.

Mineral / forma	Procedència
1	
2	
3	

Ex. Guix i quars...

Seleccioneu 2 roques de cada tipus segons el seu cicle geològic. Feu-ne una foto i escriviu el nom.

- Sedimentàries
- Metamòrfiques
- Ígnies

## Aus i ocells

Alguns dels exemplars que s'hi poden veure corresponen a espècies que es poden trobar habitualment a Barcelona.

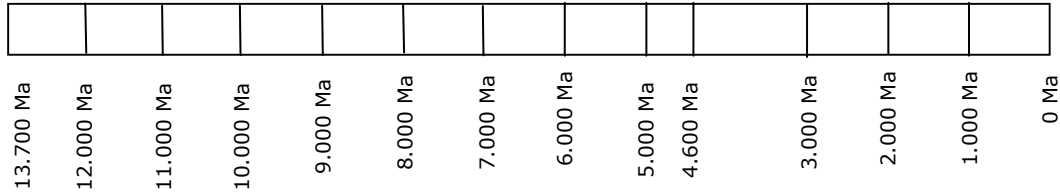
Dels que teniu a la llista següent, localitzeu, fotografieu i anoteu el seu nom científic i el vulgar de quatre:

Merla (mascle / femella) – gavià – gavina capnegra – xoriguer petit – gralla – garsa – falciot negre – pit-roig – puput - estornell


# La Biografia de la Terra (projecció)

Mireu la projecció i relacioneu els anys (aproximatats) amb els esdeveniments que teniu a continuació:

Formació de la Terra	Formació Via Làctia	Big-bang	Distribució continental actual	Aparició Sistema Solar	Pangea
----------------------	---------------------	----------	--------------------------------	------------------------	--------



## Ciència: l'origen del món

Després de veure la projecció, expliqueu raonadament com ha anat canviant el concepte sobre l'origen i evolució del món al llarg de la història. Quin és el paper que juguen els científics en aquest canvi?

Trieu un de les teories exposades i expliqueu-la breument.



Localitzeu els espais indicats sobre l'ortofotomapa.

- 1 Placa fotovoltaica
- 2 Depuradora d'aigües residuals
- 3 Incineradora (Planta de Valorització Energètica )
- 4 Ecoparc (planta de tractament integral de residus)
- 5 Plaça del Fòrum
- 6 Edifici Fòrum
- 7 Centre de Convencions



DATA: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

OBSERVEU L'ESTACIÓ METEOROLÒGICA I PRENEU LES DADES CORRESPONENTS	
Temperatura	
Humitat relativa	
Pressió atmosfèrica	
Velocitat del vent, direcció i nom	