



**Passeig  
Boca  
de la Mina**

# **Programa educatiu**

**L'aigua de la mina**

**Sense color, sense gust, sense  
olor, però amb molta vida**

**Guia didàctica segon cicle de primària  
(8, 9, 10 i 11 anys)**



AJUNTAMENT DE REUS



**Generalitat  
de Catalunya**



**Unió Europea  
Fons Europeu  
de Desenvolupament Regional**



# ÍNDEX

**1**

**Introducció**

**2**

**Objectius**

**3**

**Temes a  
desenvolupar**

**4**

**Competències**

**5**

**Metodologia**

**6**

**Nivell educatiu**

**7**

**Desenvolupament  
del programa i  
temporalització**

**8**

**Materials i  
recursos**

**9**

**Avaluació**

**10**

**Bibliografia i  
recursos en línia**

**11**

**Annexos**



# 1. Introducció

El programa “**L'aigua de la mina. Sense color, sense gust, sense olor, però amb molta vida**” forma part del grup d'activitats proposades per reconèixer el valor del passeig de la Boca de la Mina, en l'àmbit de l'educació formal. El programa es divideix en activitats prèvies, centrals (in situ) i posteriors. Les activitats són proposades per ser executades pel personal docent de l'aula tant al centre educatiu com l'activitat in situ.

El passeig de la Boca de la Mina ens transporta a través de diversos paisatges que ens ajudaran a comprendre el profund vincle de l'ésser humà amb l'aigua:

- El paisatge natural, que podem observar al llarg del barranc i en els arbres del passeig, ens vincula amb la nostra essència viva, l'aire que respirem, als elements: el sol, el vent, l'aigua i la terra.
- El paisatge construït, és a dir, la intervenció humana al llarg de la història per abastir-se de menjar i aigua, per desenvolupar-se com a societat. És el paisatge de les obres: basses, masos, molins, la boca de la mina i el mateix passeig.
- El paisatge viscut. Es tracta de les experiències de les persones al voltant del passeig, la cerca del contacte amb la naturalesa, les celebracions festives, les trobades familiars, les relacions socials i

actualment el contacte amb la història i la identitat com a ciutat.

L'activitat prèvia es centra en la comprensió d'un fet d'importància vital:

### **L'aigua que ens dona la vida es crea a la naturalesa**

Comprendre aquest procés que es dona sense la intervenció de l'ésser humà comporta entendre la importància de la cura de la naturalesa i de l'aigua, no teòricament sinó des del seu raonament propi i reconeixement. Per entendre aquest fet plantejarem la realització de quatre experiments a l'aula, que si es relacionen entre ells mateixos, els permetrà conèixer el cicle complet de l'aigua.

Després, a través de l'observació, l'experimentació, i amb el suport docent, l'alumnat contestarà amb les seves paraules a les següents preguntes clau:

- D'on prové l'aigua que consumim?
- Com ho fem perquè l'aigua sigui consumible?
- Com podem extreure l'aigua potable i portar-la a casa?
- Una vegada coneguda la procedència de l'aigua potable, el seu procés natural i la manera de portar-la fins a les nostres ciutats, plantejarem les següents preguntes que es centraran en l'activitat "in

situ".

- Quins usos té l'aigua? A part de l'ús domèstic.
- Quanta aigua necessitem?
- Com podem cuidar l'aigua per evitar que falti en el futur?



## 2. Objectius

### 2.1. Objectius generals

- Valorar la importància de l'aigua a les nostres vides.
- Descobrir d'on ve l'aigua.
- Conèixer els vincles de l'ésser humà amb el paisatge.
- Promoure una actitud activa i investigadora amb relació al nostre entorn.
- Potenciar actituds de respecte vers la naturalesa.
- Fomentar l'ús lúdic del passeig de la Boca de la Mina.

### 2.2. Objectius específics

- Fomentar hàbits de neteja amb l'ús de l'aigua.
- Iniciar a nens i nenes en l'ús responsable de l'aigua.
- Conèixer la importància de preservar l'aigua neta, sense contaminar (ODS 6).
- Comprovar d'on ve l'aigua que utilitzem diàriament.
- Entendre les connexions entre l'aigua, les plantes, els animals i els éssers humans. I de tots ells entre si.
- Comprendre altres usos de l'aigua més enllà dels evidents.



## 3. Temes a desenvolupar

- Vivim a un planeta ple de vida perquè està ple d'aigua.
- La vida s'organitza al voltant de l'aigua.
- L'aigua és el vincle de la vida i es presenta de diverses formes.
- No totes les formes són accessibles per a totes les classes d'éssers vius.

La naturalesa es desenvolupa i evoluciona segons la forma en la qual es presenta l'aigua i en la seva major o menor disponibilitat. De la mateixa manera, l'activitat humana, les diverses cultures, tecnologies i arts han evolucionat condicionades per la forma en la qual s'ha presentat l'aigua en els llocs on ens hem assentat: els esquimals, els comerciants marítims de la vella Europa, els habitants de les Illes Canàries o els antics egipcis. Totes aquestes civilitzacions i la resta de les poblacions, a la història i actualment han utilitzat l'aigua de maneres molt diferents, però totes tenen en comú la necessitat d'aigua dolça per beure, per la higiene i per alimentar-se.

L'aigua dolça procedeix de les precipitacions. Les que arriben a terra poden infiltrar-se o relliscar superficialment. La

major part s'infiltra i la vegetació la utilitza per al seu creixement. Quan això passa, l'aigua de la pluja passa a dir-se "aigua verda" i és la que dona lloc a la transpiració de boscos, prats i cultius de secà. L'aigua verda pot produir-se en major mesura en climes secs i en cobertes forestals i el seu ús per sembrats, productes forestals o cultius de secà, casi no altera el cicle hidrològic.

Quan l'aigua de la pluja humidifica suficientment els sòls es produeix la infiltració amb profunditat, la qual alimenta les aigües subterrànies. Quan els sòls es saturen





d'aigua o la pluja cau sobre els sòls compactes o deteriorats es produeix l'escorrentia directe superficial que alimenta els cabals dels rius. Aquestes aigües superficials i subterrànies s'anomenen "aigua blava". L'aigua blava sí que altera el cicle hidrològic quan s'utilitza per a regadiu, abastiment i indústria. La major part de l'aigua blava utilitzada és un recurs renovable.

Menys del 3% de l'aigua de la Terra és aigua dolça. D'aquesta, prop de tres quartes parts estan presents amb forma de gel. De l'aigua restant, el 98% és subterrània. No es veu, però sempre hi és, tot i que no és fàcil d'extreure. L'aigua subterrània es renova cada 150 anys de mitjana, encara que aquesta duració és molt variable i pot arribar a ser de milions d'anys. La idea general que els rius es nodreixen directament de l'aigua de la pluja és errònia. Només porten aigua de pluja quan hi ha riuades (molt poca freqüència), el temps restant l'aigua prové dels aqüífers.

Reus no té recursos hídrics permanents. Els aqüífers propers estan en major o menor mesura en procés de sobreexplotació i els embassaments més llunyans, d'on procedeix la major part de l'aigua que utilitza la ciutat, no són suficients. Aquest ha estat – i és en l'actualitat – un gran desafiament que ha motivat als seus habitants a buscar respostes a preguntes clau com: d'on ve l'aigua, on queda emmagatzemada, com es pot extreure i canalitzar fins a la nostra ciutat, quanta aigua necessitem. Aquest desafiament orientat com a recurs didàctic és l'eix capaç de connectar amb els visi-

tants, alumnes i famílies, convidant-los a través d'una participació activa a analitzar, suggerir respostes, oferir solucions i involucrar-se.

Al llarg de la història de Reus podem observar els vincles de l'ésser humà amb l'aigua i entendre els diferents usos d'acord amb l'època i al desenvolupament tecnològic del moment. Aquests són alguns dels fets més rellevants que vinculen els habitants de Reus amb l'aigua:



**Segle XIV:** Reus obté l'autorització real per realitzar mercat per part del rei Jaume II, moment des del qual ha estat un dels epicentres del comerç agrícola del sud de Catalunya.

**Segle XVI:** el port de Salou comença a exportar productes agrícoles de Catalunya. A reus el cultiu majoritari és la vinya, substituint del cereal i l'olivera.

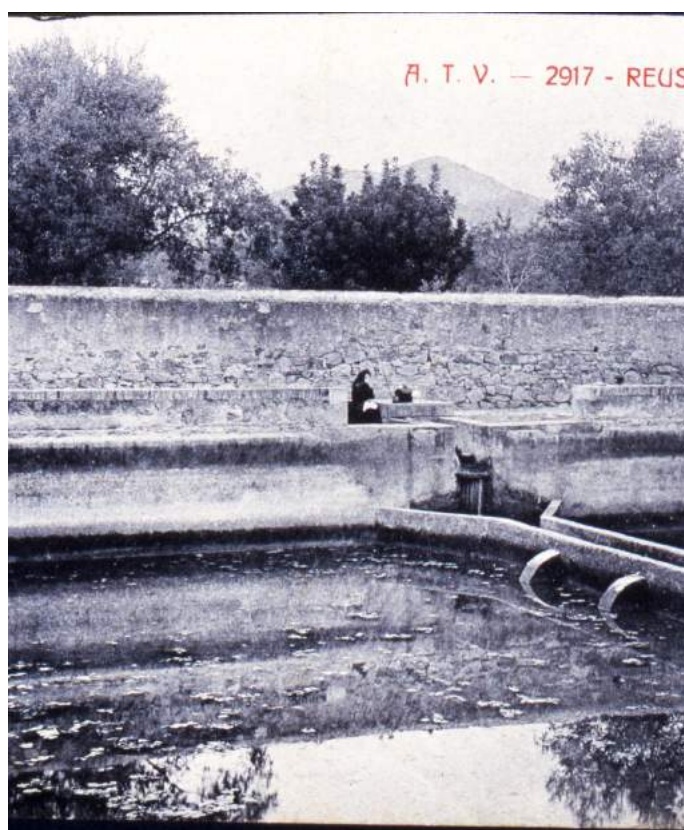
**Segle XVII:** construcció de la mina que recull l'aigua de la riera de Maspujols (una riera és un curs d'aigua com un riu o un rierol). Els cabals de les aigües subterrànies de la riera de Maspujols varien segons l'estació.

**Principis del S. XVIII:** construcció d'un molí d'aigua fariner. El Molí de la Vila i la Bassa del Bacallà – que es diu així per la seva forma – també és coneguda com a Bassa del molí o de Monterols. Es fa servir per emmagatzemar aigua i assegurar el cabal durant les èpoques de secà. Es desvia part de l'aigua pel regadiu dels camps de cultiu i el Molí Baix. Tots dos molins funcionen en paral·lel, aprofitant, el segon, l'aigua que surt del primer.

**Segle XVIII:** Reus es converteix en un important centre exportador, importador i distribuïdor de tota mena de productes a escala internacional i en la segona ciutat en nombre d'habitants de Catalunya, el que fa que les seves necessitats augmentin. Es construeixen més mines per poder aprofitar millor les aigües subterrànies. S'inauguren cinc fonts a la ciutat: la de les

Monges, la de Santa Anna, la de Farinera, la de la Sang i la de la Creu del Pedrò, on s'abastia la població. Encara no arribava l'aigua a les cases.

**Segle XIX:** es viu un període d'eufòria econòmica, es talen molts boscos per plantar vinyes i augmenta la necessitat de farina. Es construeix un molí de vapor per augmentar la producció (quan es construeix la xemeneia del Molí Baix). Amb l'objectiu d'aconseguir un subministrament regular i homogeni, el municipi va construir basses a les entrades principals de l'aigua: l'entrada del sistema Riudecanyes-Siurana i l'entrada de la mina de Monterols. El nou molí de vapor consumia tota l'aigua, la qual ja no arribava als camps i la que arribava a la ciutat per abastir la gent, arribava calenta i no es podia utilitzar per a les indústries.



**Segle XIX:** l'Ajuntament decideix tancat el molí de vapor i restableix l'aigua pels cultius i per l'abastiment de la població. A finals d'aquest segle hi ha una crisi agrícola degut a la plaga de la fil·loxera. Una plaga que va destruir la totalitat de les vinyes catalanes.

**Segle XX:** s'inaugura la primera planta potabilitzadora de la ciutat, la qual rebia l'aigua de les mines de Monterols i d'Alomster, les esterilitzava i les conduïa a la xarxa d'abastiment municipal. Es diversifiquen els cultius i es reprèn el cultiu de l'olivera i l'avellana.

**Segle XIX i XX:** sortides familiars a la Boca de la Mina els caps de setmana i els dies de festa. El passeig anava des del Passeig

de Mata – avui carrer ample – als afores de Reus, fins a la Boca de la Mina i discorria al llarg de la sèquia que portava l'aigua fins a la ciutat.

**Segle XX:** es promou, a través de l'Ajuntament, la comunitat de regadors del Molinet, que construeix basses on s'aprofiten les aigües residuals depurades per al regadiu de camps de cultiu.

Aquests fets, que conformen la història de Reus, respecte a l'aigua, s'aniran explicant al llarg del passeig per la Boca de la Mina, en format relat adaptat al grup. A mesura que vagin arribant als POIs, es treballarà la comprensió dels fets, no des d'un marc temporal de dates sinó com un procés evolutiu de la ciutat i la seva població al voltant de l'aigua.

|                                           |                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inicis de l'assentament.                  | Autorització de mercat, inicien necessitats bàsiques.                                                                                                                               |
| Creixement al voltant de l'ús de l'aigua. | Comerç marítim, mines d'aigua, molins.                                                                                                                                              |
| Període de màxima expansió.               | Eufòria econòmica. Es comprometen els recursos: l'aigua escasseja i es contamina, els boscos es talen per poder cultivar vinyes.                                                    |
| Període de crisis.                        | Plaga de la fil·loxera de la vinya, regressió econòmica.                                                                                                                            |
| Període de renovació.                     | Aplicació de noves tècniques i usos: cultiu de l'avellana, planta potabilitzadora, depuració d'aigües residuals, recuperació econòmica, ús lúdic del passeig de la Boca de la Mina. |

A través de les diferents activitats proposades en aquest programa es treballen els següents continguts:

- Cicle de l'aigua a la terra.
- Relació de l'aigua amb les plantes i els animals.
- Procedència de l'aigua que utilitzem diàriament.
- L'extracció de l'aigua del subsol.
- Vinculació de l'aigua amb l'agricultura.
- La cura i l'estalvi de l'aigua.
- El tancament del cicle de l'aigua (tractament de les aigües residuals).

Continguts de les àrees del currículum d'Educació Primària amb relació a la proposta didàctica del passeig de la Boca de la Mina:

| CONCEPTUALS                                                                | PROCEDIMENTALS                                                               | ACTITUDINALS                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| El clima i les estacions.                                                  | Plantejament de preguntes a partir d'observacions.                           | Responsabilitat individual i compartida.                                     |
| Medi físic: l'ús del sòl, qualitat de l'aire, paisatge natural i antròpic. | Ús de taules simples per recollir dades i comparar-les.                      | Respecte a les normes de convivència en grup.                                |
| Fases d'una investigació.                                                  | Justificació oral i escrita de les propostes de solució a problemes.         | Sensibilització en la cura del medi ambient i l'entorn.                      |
| Problemes socials rellevants.                                              | Comunicació de les informacions obtingudes utilitzant diferents llenguatges. | Comunicació de les informacions obtingudes utilitzant diferents llenguatges. |



| CONCEPTUALS                                                           | PROCEDIMENTALS                                                                                                                              | ACTITUDINALS                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L'aigua: cicle i relació amb l'ésser humà, els animals i les plantes. | Participació en festes, tradicions i costums de la comunitat a la qual pertanyen.                                                           | Interès i curiositat pel medi físic i social, explorant les característiques d'objectes materials i elements de l'entorn natural. S'han de formar preguntes sobre alguns esdeveniments i representar vivències i situacions a través del joc simbòlic. |
| Canvi i continuïtat.                                                  | Realització de tasques de forma autònoma, tant en grups com individual.                                                                     | Plantejar-se interrogants sobre determinats fets i fenòmens.                                                                                                                                                                                           |
| Consum responsable.                                                   | Interpretació del present a partir de l'anàlisi dels canvis i continuïtats al llarg del temps.                                              | Valorar problemes socials rellevants interpretant les causes i les conseqüències per plantejar propostes de futur.                                                                                                                                     |
| Ecosistema i paisatge                                                 | Analitzar paisatges i ecosistemes considerant els factors socials i naturals que els configuren per valorar les actuacions que els afecten. |                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 4. Competències

- Lingüístiques.
- Matemàtiques i competències bàsiques en ciència i tecnologia.
- Digital.
- Aprendre a aprendre.
- Socials i cíviques.
- Sentit de la iniciativa i esperit emprenedor.
- Consciència i expressions culturals.





## 5. Metodologia

A les activitats prèvies: el professorat ha de despertar l'interès i la motivació del tema del programa a tractar.

A les activitats centrals: s'han de desenvolupar les propostes a realitzar en el mateix passeig.

A les activitats posteriors: es proposaran activitats al professorat on treballar la reflexió, ampliació i reforç de tot allò vist al llarg del programa.

Els supòsits pedagògics que guien la nostra forma de treball per al desenvolupament dels programes educatius són els següents:

- L'aprenentatge és un **procés actiu** en el qual l'alumnat ha de comprometre's amb el coneixement.
- Les persones aprenen en la mesura que **doten de significats** aquests aprenentatges.
- Per construir aprenentatges significatius hem de posar en joc **activitats que comprometin tant la seva ment com les seves "mans"**.
- L'aprenentatge és una **activitat social**, per tant l'alumnat ha de treballar de forma permanent la **connexió amb altres persones**, siguin pares, mestres o familiars.
- L'aprenentatge es nodreix de les **conversacions i la interacció** amb els altres.
- L'aprenentatge és **contextual**, s'aprèn en funció de coneixements previs, d'experiències personals, del que creiem, de les nostres pors i dels nostres prejudicis.
- **Aprendre necessita temps.** És un procés que requereix pensar, provar, jugar, construir, debatre, interactuar i finalment, posar en pràctica noves hipòtesis.

- **La motivació** és una de les claus de l'aprenentatge. La motivació inclou les formes en que es pot utilitzar el coneixement adquirit.
- Entenem **l'avaluació** com una **forma permanent de revisar la feina** desenvolupada. Una avaluació formativa que permeti incorporar els seus resultats en el mateix procés o ajudi a plantejar de manera més eficaç noves propostes de millora.

Seguint aquests supòsits pedagògics, l'aplicació metodològica per al desenvolupament s'orientarà a:

- La **participació activa** de l'alumnat.
- **Experimentar física i mentalment**, plantejant situacions en les quals els participants han d'analitzar, manipular, elaborar conclusions i observar. En definitiva, pensar i fer al mateix temps.
- Ajudar a **organitzar els coneixements adquirits**, proporcionant eines per entendre els nous aprenentatges i incorporar-los al bagatge personal.
- **La interacció dels participants**. Totes les propostes disposaran de tècniques que permetin i estimulin el diàleg i el contrast d'idees entre els participants.
- **Atendre a la diversitat en l'aprenentatge**, fent possible l'accés al coneixement del conjunt de participants. Cada persona aprèn d'una forma diferent, per això, les activitats inclouran diferents punts d'accés al coneixement, proporcionant una variada gamma de ganxos amb la finalitat que les diferents classes de participants trobin quin és el que millor s'adapta a les seves necessitats.
- **L'adaptació a les possibilitats de coneixement** de l'alumnat, tant pel que fa a les seves habilitats com per les seves possibilitats de captació.
- **Dotar les propostes d'un mínim de temps de duració** que permeti als participants interactuar amb allò exposat i amb els seus companys i reflexionar sobre les seves hipòtesis, obtenint conclusions.
- **Generar moments de producció**, tant individual com col·lectiva, que ajudin a incorporar el missatge i que estimulin el desig de l'alumnat de seguir profunditzant en el tema.



## 6. Nivell educatiu

El programa està dirigit als nivells educatius: 1r, 2n, 3r, 4t, 5è i 6è d'Educació Primària.

El programa treballa les següents competències dintre del marc curricular establert al Decret 119/2015 de 23 de juny, d'ordenació de l'ensenyament de l'Educació Secundària Obligatòria, on s'hi concreten les competències bàsiques, els continguts i els criteris d'avaluació.

Competències bàsiques a l'àmbit lingüístic:

### Comunicació oral:

- **Competència 1.** Entendre texts orals de la vida quotidiana, dels mitjans de comu-

nicació i escolars.

- **Competència 3.** Interactuar oralment d'acord amb la situació comunicativa utilitzant estratègies conversacionals.

### Comprensió lectora:

- **Competència 4.** Llegir amb fluïdesa per entendre texts de la vida quotidiana, dels mitjans de comunicació i escolars en diferents suports i formats.
- **Competència 5.** Aplicar estratègies de comprensió per obtenir informació, interpretar i valor el contingut d'acord amb la tipologia i la complexitat del text i el propòsit de la lectura.

- **Competència 7.** Aplicar estratègies de busca i gestió de la informació per adquirir coneixement propi.

### Plurilingüisme i interculturalitat:

- **Competència 13.** Ser conscient de la pertinença a la comunitat lingüística i cultural catalana i mostrar interès per l'ús de la llengua catalana.
- **Competència 14.** Conèixer i valorar la diversitat lingüística i cultural de Catalunya, l'Estat Espanyol, d'Europa i del Món.

### Competències bàsiques a l'àmbit de les matemàtiques:

#### Raonament i prova:

- **Competència 4.** Fer hipòtesis matemàtiques adequades en situacions quotidianes i comprovar-les.
- **Competència 5.** Argumentar les afirmacions i els processos matemàtics realitzar en contextos pròxims.

#### Connexions:

- **Competència 6.** Establir relacions entre diferents conceptes, així com, entre els diversos significats d'un mateix concepte.
- **Competència 7.** Identificar les matemàtiques implicades en situacions quotidianes i escolars i buscar situacions que es

puguin relacionar amb idees matemàtiques concretes.

### Competències bàsiques a l'àmbit del coneixement del medi:

#### Món actual:

- **Competència 1.** Plantejar-se preguntes sobre el medi, utilitzar estratègies de cerca de dades i analitzar resultats per trobar respostes.
- **Competència 2.** Interpretar el present a partir de l'anàlisi dels canvis i continuïtats al llarg del temps, per comprendre la societat en la qual vivim.
- **Competència 3.** Interpretar l'espai a partir dels elements del territori i de les seves representacions per situar-se i desplaçar-se.
- **Competència 4.** Analitzar paisatges i ecosistemes considerant els factors socials i naturals que els configuren, per valorar les actuacions que els afecten.
- **Competència 5.** Valorar problemes socials rellevants interpretant les causes i les conseqüències per plantejar propostes de futur.

### Salut i equilibri personal:

- **Competència 8.** Prendre decisions sobre higiene i salut amb coneixements científics per la prevenció i la curació de

malalties.

### **Tecnologia i vida quotidiana:**

- **Competència 9.** Utilitzar materials de manera eficient amb coneixements científics i criteris tecnològics, per resoldre situacions quotidianes.
- **Competència 10.** Dissenyar màquines simples i utilitzar aparells de la vida quotidiana de forma segura i eficient.

### **Ciutadania:**

- **Competència 12.** Participar en la vida col·lectiva a partir de valors democràtics, per millorar la convivència i per afavorir un entorn més just i solidari.
- **Competència 13.** Valorar el sistema democràtic partint del coneixement dels sistemes polítics per esdevenir futurs ciutadans crítics.

### **Àmbit artístic:**

#### **Percepció, comprensió i valoració:**

- **Competència 1.** Mostrar hàbits de percepció conscient de la realitat visual i sonora de l'entorn natural i cultural.
- **Competència 2.** Utilitzar elements bàsics del llenguatge visual, corporal i estratègies per comprendre i apreciar les produccions artístiques.

- **Competència 3.** Entendre i valorar elements significatius del patrimoni artístic pròxim, de Catalunya i de tot arreu.

- **Competència 4.** Entendre i valorar elements significatius de la contemporaneïtat artística.

#### **Imaginació i creativitat:**

- **Competència 8.** Improvisar i crear amb els elements i recursos bàsics dels diferents llenguatges artístics.

#### **Competències bàsiques a l'àmbit de l'educació amb valors:**

##### **Personal:**

- **Competència 1.** Actuar amb autonomia en la presa de decisions i assumir la responsabilitat dels actes propis.
- **Competència 2.** Desenvolupar habilitats per fer front als canvis i a les dificultats i per aconseguir un benestar personal.
- **Competència 3.** Preguntar-se i utilitzar l'argumentació per superar prejudicis i consolidar el pensament propi.

##### **Interpersonal:**

- **Competència 4.** Mostrar activitats de respecte actiu cap a les persones, les seves idees, opcions, creences i les cultures que les conformen.



- **Competència 5.** Aplicar el diàleg com eina de comprensió i participació en les relacions entre les persones.
- **Competència 6.** Adoptar hàbits d'aprenentatge cooperatiu que promoguin el compromís personal i les actituds de convivència.

#### **Social:**

- **Competència 7.** Analitzar l'entorn amb criteris ètics per buscar solucions alternatives als problemes.

#### **Competències bàsiques a l'àmbit digital:**

##### **Dispositius i aplicacions:**

- **Competència 1.** Seleccionar i utilitzar dispositius digitals i les seves funcionalitats d'acord amb les tasques a realitzar.
- **Competència 2.** Utilitzar les funcions bàsiques de les aplicacions d'edició de texts, tractament de dades numèriques i presentacions multimèdia.

##### **Informació:**

- **Competència 4.** Buscar, contrastar i seleccionar informació digital considerant diverses fonts i entorns digitals.
- **Competència 5.** Construir nou coneixement personal mitjançant estratègies de tractament de la informació amb el suport d'aplicacions digitals.

#### **Comunicació interpersonal i col·laboració:**

- **Competència 7.** Realitzar comunicacions virtuals interpersonals i publicacions digitals.
- **Competència 8.** Dur a terme activitats en grup utilitzant eines i entorns virtuals de treball de col·laboració.

#### **Hàbits, civisme i identitat digital:**

- **Competència 9.** Desenvolupar hàbits d'ús saludable de la tecnologia.
- **Competència 10.** Actuar de forma crítica, prudent i responsable en l'ús de les TIC.





## 7. Desenvolupament del programa i temporalització

### 7.1. Activitats prèvies

Aquesta activitat està dissenyada per ser executada pel professorat a l'aula. Amb ella es persegueix despertar l'interès i la motivació de l'alumnat pel tema a treballar.

El programa s'inicia amb una introducció sobre el tema que es començarà a desenvolupar en les diferents sessions, subratllant la importància de l'aigua a la ciutat de Reus i la seva connexió amb el passeig de la Boca de la Mina.

El docent dividirà l'aula en 4 subgrups. A partir d'aquesta organització, se'ls explicarà alguns conceptes clau i la dinàmica d'aquesta primera sessió.

L'aula, durant un dia, es convertirà en un laboratori on l'alumnat experimentarà a través de 3 estacions diferents:

1. Evaporació de l'aigua, condensació i pluja.
2. Infiltració de l'aigua de la pluja i emmagatzematge al subsol.
3. Filtratge de l'aigua a través de la terra.
4. Extracció d'aigua mitjançant un pou i una mina d'aigua.

Cada grup passarà per les quatre estacions, per així poder portar a terme, en primera persona, aquestes 4 experiències, finalitzant la sessió amb una posada en comú de tot el que han après.

## DESENVOLUPAMENT DE LES EXPERIÈNCIES:

### Experiència 1. Evaporació de l'aigua, condensació i pluja

Aquest experiment consisteix a observar l'evaporació de l'aigua en tres recipients, un amb aigua, l'altre amb terra humida i l'altre amb gel, que simularan les situacions en què es pot evaporar l'aigua a la naturalesa:

- Cossos d'aigua líquida: rius, llacs, mars, etc.
- Filtrada superficialment a la terra: terrenys nus, camps de cultiu, boscos, etc.
- Congelada: casquets polars, zones nevades.

Es col·locaran els 3 recipients tapats amb un plat de vidre (o plàstic transparent) a ple Sol durant 1-2 hores i s'observarà la condensació al plat en forma de gotes d'aigua. S'explicarà el procés de l'evaporació i la formació de la pluja a través de les següents preguntes:

- D'on ha aparegut l'aigua que està al plat?

De la part baixa del recipient: de la terra, el cos de l'aigua, el gel.

- Com ha pujat fins al plat?

S'ha transformat en vapor per la calor del Sol i viatja per l'aire en direcció ascendent.

- En quin recipient s'ha condensat una major quantitat d'aigua en menys temps? Per què?

Mesurar el temps que triga a condensar-se l'aigua i observar la quantitat de gotes per extreure conclusions sobre d'on procedeix la major quantitat d'aigua de la pluja.

- Per què el vapor s'ha transformat una altra vegada en aigua líquida?

En tocar un cos sòlid (el plat) i més fred que l'aire, es torna a transformar en líquid. El mateix passa als núvols quan arriba el vapor a capes fredes i troba nuclis de condensació (partícules de pols, pol·len, etc.).





Opcionalment es pot replicar l'experiment al mateix temps, però situant els tres recipients a l'ombra per veure si també hi ha condensació i, així, comprovar la importància del Sol i l'augment de temperatura durant el procés d'evaporació.

## **Experiència 2. Infiltració de l'aigua de pluja i emmagatzematge al subsol.**

El que passa posteriorment a la naturalesa és la infiltració de l'aigua a la terra fins al subsol, el que es facilita gràcies als boscos i a les cobertes vegetals. Sense aquests, l'aigua de la pluja compactaria la terra amb els impactes de les gotes i la faria impermeable provocant l'escorrentia, és a dir, el desplaçament de l'aigua (més ràpid com més pronunciat sigui el pendent) cap a les zones més baixes, erosionant al seu pas i impedit la seva infiltració al subsol. Una altra problemàtica associada a l'escorrentia són les avingudes que a vegades provoquen inundacions.

En el següent experiment podrem observar el fenomen de l'escorrentia, el de la infiltració i el de l'erosió, un problema mediamiental a escala global a causa de la desforestació, la qual augmenta l'exposició del sòl a l'escorrentia i per tant disminueix la infiltració d'aigua als aqüífers subterranis.

Disposem de tres garrafes d'aigua tallades a la meitat i sostingudes a un suport que les manté inclinades. Cada una d'elles simula una de les tres situacions en les quals es pot trobar la terra exposada a la pluja a la naturalesa: amb la terra nua, amb la terra coberta de matèria orgànica (en aquest cas fulles seques) i amb la terra coberta de fulles seques i vegetació viva (cas ideal que es dona als boscos). Aquest últim cas s'haurà de preparar amb una antelació mínima de 3 setmanes per assegurar una



germinació suficient de plantes i afegir al final la coberta de fulles seques.



més a més, s'infiltrarà de forma profunda a la terra gràcies a les arrels de les plantes. Per aquest motiu, trigarà més a arribar al recipient i caurà quasi completament clara, el que indica que no arrossega terra i, per tant, no erosiona.

Es regaran els 3 al mateix temps i amb la mateixa quantitat d'aigua per la part més alta amb una regadora de material reciclat i de fabricació casolana, simulant l'aigua de la pluja i s'observarà que:

- En el dispositiu 1, l'aigua passa a través de la terra ràpidament i cau al recipient recol·lector de color fosc, amb molta terra. Això es deu a l'impacte de les gotes, a la velocitat de circulació i a la falta d'obstacles.
- En el dispositiu 2 l'aigua s'ha vist frenada per les fulles i obstaculitzada durant la seva caiguda, per això, arriba al recipient de color més clar i més lentament, el qual indica que frena l'erosió i augmenta la infiltració.
- En el dispositiu 3, l'aigua ha estat frenada i obstaculitzada per les fulles, però, a





### Experiència 3. Filtratge de l'aigua a través de la terra

Una vegada l'aigua s'infiltra en el subsol en profunditat es produeix un filtratge natural en travessar capes de diferents materials i densitat. No solament es neteja de microorganismes, partícules nocives i contaminants, també adquireix minerals que la fan potable (recordar que l'aigua no es beu directament).

1. Treure el tap a l'ampolla i tallar-la per la meitat.
2. A la meitat que serà la base, barrejar molt bé l'aigua amb els sòlids escollits (terra, sorra, estelles, etc.). Aquesta serà l'aigua per depurar.
3. Posar la barreja en un got mentrestant la fem passar a través d'un escurador per retenir els sòlids més grossos.
4. Deixar reposar el líquid obtingut. Quan hagin passat uns minuts es pot observar que l'aigua es va tornant més clara des de la superfície fins al fons i que el fang es va dipositant al fons (procés que es denomina decantació).
5. Mentrestant es va produint la decantació, s'ha de posar boca baix l'altra meitat de l'ampolla i s'hi ha d'anar col·locant els materials que serviran per crear el sistema de depuració d'aigua, des de la zona del tap fins a l'altre extrem, en el següent ordre: cotó, pedres, sorra, carbó,

tela i gases.

6. S'ha de fer passar el líquid a través del sistema que hem creat i recollir-lo amb el segon got. S'ha de fer a poc a poc i procurant no remoure els materials del fons, ja que han de quedar al got. Observar com surt l'aigua pel coll de l'ampolla.



#### Experiència 4. Extracció d'aigua per mitjà d'un pou i una mina d'aigua

Actualment, la xarxa d'abastiment d'aigua de Reus disposa de 19 pous, a més a més, de les mines d'aigua.

Farem una recreació de la construcció d'un aquífer i el seu pou d'extracció i l'extracció horitzontal a través d'una mina d'aigua. D'aquesta manera s'entendrà de forma pràctica la diferència entre els dos mètodes d'extracció.

1. Tallar per la meitat l'ampolla de plàstic transparent (amb ajuda d'un adult). La part corresponent a la base serà la que utilitzarem.
2. Enrotllar fermament la malla de plàstic al pal i fixar-la amb cinta adhesiva.
3. Col·locar el pal amb la malla dintre del recipient (tocant la paret, no al centre).
4. Omplir tres quartes parts del recipient amb grava (procurant que el pal es mantingui en posició vertical) i, a continuació, una capa prima de terra sobre la grava.
5. Retirar amb compte el pal, deixant dintre del recipient la malla enrotllada.
6. Abocar, lentament, un got d'aigua pel costat amb compte, de forma que quedi coberta la grava però no la sorra.

7. Col·locar l'atomitzador dintre del cilindre de la malla enrotllada.

8. Accionar diverses vegades l'atomitzador fins que surti aigua. Utilitzar el got per contenir-la. Observar com surt l'aigua.

9. Posar unes gotes de colorant a l'aigua que acabem d'extraure i tornar-la a introduir al recipient.

10. Extreure de nou l'aigua amb l'atomitzador i observar com surt.



La meitat de l'ampolla amb tots els elements que s'han introduït simula un aquífer. La grava i l'aigua representen una capa freàtica que marca el nivell pel qual discorre l'aigua en el subsol. La malla i l'atomitzador formarien el sistema de bombeig.

La primera vegada l'aigua surt neta. Al contrari, la segona vegada, l'aigua va sortir contaminada amb el colorant. Això mateix

passa en un aqüífer real. Quan el sòl es contamina, la contaminació pot arribar a l'aqüífer i contaminar l'aigua que hi ha en el mateix. Les aigües subterrànies solen ser més difícils de contaminar que les superficials, però, quan aquesta contaminació es produeix, és més difícil d'eliminar. Les aigües del subsol tenen un ritme de renovació molt lent. Es calcula que mentre el temps de permanència mig de l'aigua als rius és de dies, en un aqüífer és de cents d'anys, el que fa molt difícil la seva depuració.

per evitar la pèrdua d'aigua a la junta. Aquest tub arriba fins a un altre recipient que simula la boca de la mina. Explicar, a través de l'experiment, la construcció d'una mina d'aigua per mitjà de l'excavació d'un túnel horitzontal (amb un pendent lleuger) fins que es trobi l'aqüífer.

Durant els experiments es plantejarà als nens i nenes la dimensió de l'aigua que necessita l'ésser humà per a les seves necessitats bàsiques.

Per exemple:

Preguntar per a què utilitza l'aigua cadascun dels nens i nenes: beure, rentar-se les mans, dutxar-se, els seus pares fan el menjar...

Una persona necessita entre 50 l – 100 l d'aigua al dia. Visualitzar aquesta quantitat en volum (per exemple, una pilota de pilates de 55 cm de diàmetre té un volum de 116 l) i imaginar quantes pilotes (quin volum d'aigua) es requereix per a les necessitats de tota la classe durant un dia. I en deu dies? I en cent dies? Així es poden anar fent una idea del volum d'aigua que consumim d'una forma visual. Aquest exercici és molt important perquè ajuda a interioritzar la problemàtica de l'ús de l'aigua.



S'utilitza com a base del disseny l'experiència "Construeix un aqüífer i el seu pou" per transformar-la en una simulació d'una mina d'aigua. Amb aquest objectiu, no es construirà el tub vertical sinó que es fa un forat a la part baixa de l'ampolla i s'hi introdueix un tub, amb un tros de malla a l'extrem que va dintre de l'ampolla, per evitar la caiguda de grava i es sella amb silicona

## Conclusió i tancament de l'activitat

Després de realitzar els quatre experiments i entendre que l'acumulació d'aigua als aqüífers naturals són processos lents que necessiten cents d'anys, podem concloure que l'aigua és un bé preuat que triga a recuperar-se i, per tant, hem d'utilitzar la necessària sense malgastar-la.

Compartint idees per estalviar aigua:

- Tancar l'aixeta quan em rento les dents.
- Dutxar-me i no banyar-me.
- No tirar escombraries al riu o al mar.
- Tancar l'aixeta quan m'ensabono.
- Tancar les aixetes si degoten.



## 7.2. Activitats centrals

Passada la primera sessió a l'aula amb el professorat, es traslladarà al grup classe a fer l'activitat central al passeig de la Boca de la Mina. En el marc d'aquest espai emblemàtic de la ciutat de Reus es desenvolupa una experiència vivencial que obre la porta al desenvolupament d'habilitats com l'atenció, l'observació, el treball en equip, aprendre a aprendre, aprendre a pensar, raonament lògic, competències comunicatives i lingüístiques.

Aquesta activitat té els següents objectius:

1. Reforçar el contingut après.
2. Conèixer i identificar els espais (POIS) més característics del passeig de la Boca de la Mina.
3. Aprendre a gestionar les quantitats de litres de consum per veí.
4. Resoldre problemes en grup.
5. Fomentar la cohesió del grup.

### DINÀMICA DE L'ACTIVITAT:

El o la docent, quan arribin al passeig de la Boca de la mina, demana a l'alumnat que es divideixi en els quatre grups que es van establir a la sessió anterior per a la realització de les quatre experiències. Se'ls dona unes etiquetes per diferenciar els equips i se'ls proposa que es posin un nom.



### Annex 1. Equip

S'explica la missió que hauran de complir:  
**“A la recerca de l'aigua perduda”.**



Aquesta experiència estructurada consistirà en el fet que cada grup haurà de superar diferents proves, tant d'habilitats físiques, com de lògica, memòria, concentració, atenció, pensament educatiu, creativitat, imaginació o agilitat mental que s'executaran a cada punt de rellevància que trobem al llarg del passeig Boca de la Mina. A mesura que vagin superant els reptes, obtindran recompenses al mateix temps que es conegui cada punt emblemàtic.

- La primera prova es farà a la boca de la mina i, així, s'avançarà pels diferents POIS fins a la prova final.
- Cada vegada que un equip resolgui una prova rebrà una recompensa. Se'ls donaran diferents medallons i cada un equivaldrà a una quantitat d'aigua.
- Quan arribin a la prova final, cada grup haurà de recopilar tots els medallons obtinguts.
- Com a tancament de l'activitat, hauran de resoldre, entre tots, el problema plantejat.
- Una vegada finalitzada l'activitat, el professorat realitzarà una posada en comú dels problemes d'emmagatzematge de l'aigua.

## Annex 2. Medallons



## DESENVOLUPAMENT DE L'ACTIVITAT:

El professorat es troba amb l'alumnat a la Boca de la Mina i, una vegada subdividits en grups i un nom d'equip, inicien la missió. El repte serà el següent:

### **Sereu capaços de resoldre la missió a la recerca de l'aigua perduda?**

El professor, amb cara de preocupació, els planteja la següent situació:

### **No us vau assabentar del que va passar fa dues nits? No? De veritat?**

I llavors els mostrarà el següent article d'un diari imaginari de Reus:

Annex 3. Reus notícies



Per què no baixa l'aigua?

S'estima que s'han perdut 25.000 litres d'aigua. Sereu capaços de recuperar l'aigua que s'ha perdut?

L'aigua és un bé molt preuat pels habitants de Reus, com veurem a continuació, al llarg del recorregut del passeig de la Boca de la Mina. L'ajuntament els donarà informació molt útil per ajudar-los a resoldre el repte, així com, tota una sèrie d'elements que tenen al magatzem i ajudarà a recuperar l'aigua: eines, sacs, plànols, cartes, etc.

Annex 4. Carta

## REUS NOTÍCIES

VOL. 127 - NO. 39

L'Institut Geogràfic Nacional (IGN) ha registrat, durant la matinada d'aquest dimarts, un tremolor de la terra prop de Reus.

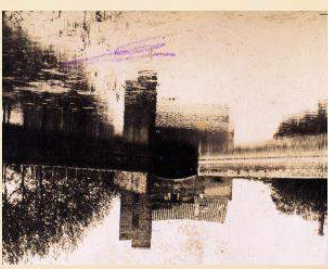
No és la primera vegada que es produeixen aquest tipus de tremolors a la regió durant aquesta setmana i al llarg del més se n'han produït dos més. Aquest últim ha estat el més fort que s'ha experimentat a la zona als últims sis mesos, per sobre d'altres registrats amb anterioritat.

Tot i que la població no va notar el tremolor i no hi va haver pèrdues materials, s'ha constatat que després de les inspeccions tècniques, sí que hi ha unes pèrdues.

Veïns i veïnes de Reus, no heu notat que l'aigua arriba en compte gotes a les nostres cases? Que les fonts no tenen aigua? Que als col·legis l'aigua és escassa i no cobreix les necessitats de tots els nostres alumnes?

Els tècnics han esbrinat que la falta d'aigua està relacionada amb aquest moviment de la terra, però, encara no han localitzat on es troben les fuites d'aigua del nostre poble.

Des de l'ajuntament han proposat diferents equips d'observació els quals iniciaran aquestes investigacions durant aquests dies. Esperem que es resolgui aviat pel nostre bé.



La setmana passada alguna cosa estranya va passar a la nostra localitat de Reus.

El moviment de terres ha afectat l'abastiment d'aigua, la canonada que condueix l'aigua des del dipòsit de l'Institut Pere Mata a Reus també s'ha vist afectada. Durant el temps que s'ha tardat a arreglar-la s'han perdut 25.000 litres d'aigua, o, cosa que és el mateix 25 metres cúbics (25 cubs d'un metre d'alt per un metre d'ample, per un d'alt) plens d'aigua. L'aigua que consumirà tota la classe (23 alumnes) durant els pròxims 10 dies.

«Consum mitjà actual a Reus: 100 litres per habitant i dia. Per conscienciar sobre la importància de no malgastar l'aigua, anem a veure les quantitats d'aigua que consumim en activitats domèstiques essencials:

Rentar-se les mans: de 10 a 15 litres.  
Rentar-se les dents: de 4 a 8 litres.  
Dutxa: 100-200 litres.  
Descàrrega vàter: 8 a 25 litres.

L'avaria va ser prop de la Boca de la Mina, el que ha fet que l'aigua quedi repartida entre tots els POIs i s'hagi de recuperar.

Però, una vegada arreglada la canonada, sembla que l'abastiment encara no està assegurat.

El que ens porta a iniciar la pròxima investigació per la qual necessitem la vostra ajuda. Hem de recuperar l'aigua perduda durant la reparació i hem de descobrir per què no baixa més aigua.

A través d'experiències estructurades a cada POI, l'alumnat anirà obtenint litres fins a arribar als 25 metres cúbics. Sereu capaços d'aconseguir-ho?

Després de la lectura de la notícia del diari, se'ls explicarà que, des de l'ajuntament, necessiten identificar d'on ve l'aigua i per què no baixa. Ens informen que tota l'aigua de Reus baixa per unes canonades de sota del passeig de la Boca de la Mina, el qual planteja el següent repte:

La pregunta clau que s'han de fer els alumnes i les alumnes és: què ha pogut passar?

Per una part, pot ser que s'hagi trencat alguna infraestructura des de la qual arriba l'aigua a Reus. També pot ser que l'aigua es rebel·la davant l'ús inadequat que fem d'aquesta. La naturalesa té la seva pròpia dinàmica i, a vegades, no permet que els éssers humans la trenquin.

D'on ve l'aigua que consumim a Reus? L'aigua que es guarda als dipòsits permet tenir una reserva per tres dies, però, amb el moviment sísmic, aquest termini s'ha reduït a dos dies. Així que, a Reus, només queda aigua per avui.

Recorrent el passeig de la Boca de la Mina, a través dels Punts d'Interès (POIs) assenyalats, els alumnes han d'anar descobrint d'on procedeix l'aigua que consumim. L'aigua ve de la mina, però, també, del pantà, del riu Ebre i de pous. A cada punt faran una activitat i, una vegada finalitzada, el professor indicarà quin és el següent punt al qual han d'anar.

Al llarg del recorregut els alumnes coneixeran les infraestructures vinculades amb l'aigua, entendran la relació de l'aigua amb la naturalesa i, finalment, reflexionaran sobre la importància de l'aigua com a font de la vida, recurs finit i essencial per Reus.

### **Inici de les proves:**

L'encarregat de l'ajuntament s'ha hagut d'absentar però ens ha deixat un sac ple de materials per intentar indagar i arreglar l'abastiment d'aigua. Només tenim el dia d'avui, si no Reus es queda sense aigua!

### **Prova 1:** Boca de la Mina

**Activitat:** descobrir què és aquest lloc. Què significa la Boca de la Mina?

Què és una mina. Per aquest tema utilitzareu fotografies i un esquema que us ajudin a descobrir la Mina de Monterols, amb plànols antics de captació i recorregut. A partir de l'esquema que se us entregarà, l'analitzareu i es posarà en relació amb els experiments realitzats a l'aula durant l'activitat prèvia. El professor/a haurà de recalcar aspectes com: definició de mina d'aigua, canalitzar l'aigua, desnivell, terreny, etc.

**Explicació:** existeixen 4 pous de captació a la riera de Maspujols i des de Maspujols la galeria subterrània recorre la totalitat de XX m fins on ens trobem ara.

Quin ha pogut ser el problema i com solucionar-lo?

Resultat: els alumnes hauran d'esbrinar que, al llarg del recorregut, possiblement hi ha hagut un esfondrament de terres i per solucionar-ho s'haurà de resseguir el recorregut dels pous de manteniment per es-



brinar on està l'esfondrament i amb el cub retirar la terra caiguda. Litres que proveeix la mina de Monterols.

**Premi:** ja que tots i totes heu analitzat la documentació per entendre la problemàtica, rebreu la mateixa quantitat de litres d'aigua (200 l d'aigua per participant).

**Material:** esquema de la mina de Maspujols o de Monterols, cubell.

**App:** troba el cubell que s'utilitzava per excavar les mines, retirar la sorra i recuperar l'aigua.

Annex 5. Esquema

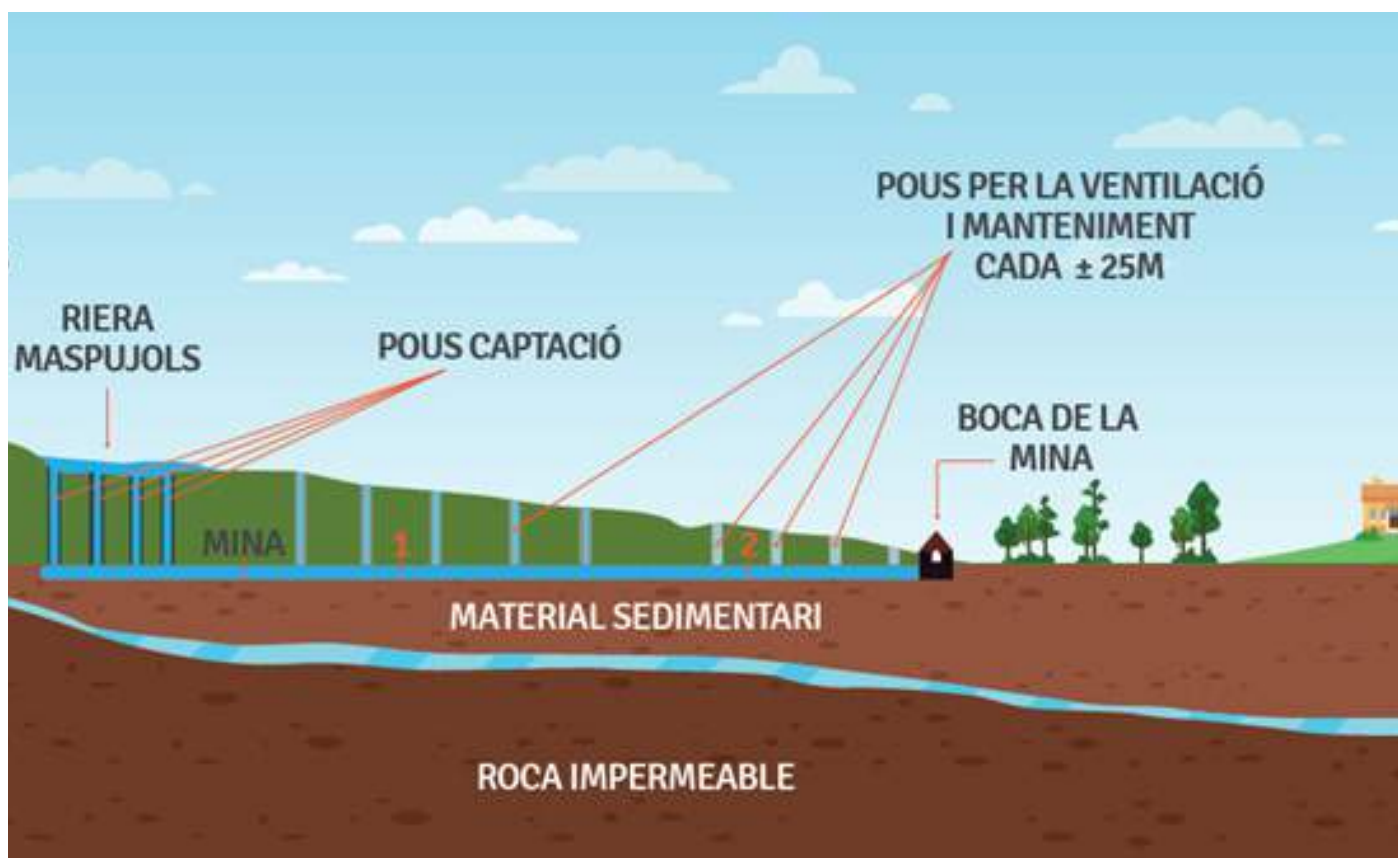
**Prova 2:** Bassa del Bacallà

**Activitat:** la bassa està trencada, i d'on ve aquesta aigua?

Per poder respondre a aquestes preguntes s'entregarà a cada subgrup les peces d'un puzle que hauran de fer.

Quan el facin, al revers trobaran una foto antiga de la Bassa del Bacallà amb un text explicatiu que dona resposta a les preguntes inicials.

«Reus no patirà mai més set» frase pronunciada el 3 d'agost de 1919 mentre es brindava a Reus amb aigua del Pantà de Riudecanyes.



**Explicació:** s'explicarà la solució que es va trobar en el pantà de Riudecanyes, amb uns 15 km de canonades des del pantà fins a Reus. Actualment un 37 % de l'aigua de Reus, prové d'allà i, entre altres basses, s'acumula a la bassa del Bacallà abans de passar a la potabilitzadora (estació de tractament d'aigua potable) la part d'aigua que és per beure, la que es fa servir per regar es manté sense clorar.

**Resultat:** una vegada s'uneixin totes les peces del puzzle, a la part de darrere, es trobarà la pista.

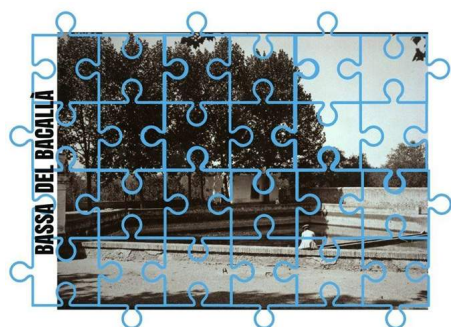
**Premi:** rebreu la puntuació, és a dir, els litres obtinguts, en funció de l'ordre en el qual aneu acabant el puzzle:

1r grup en acabar rebrà: 2000 L.  
2n grup en acabar rebrà: 1500 L.  
3r grup en acabar rebrà: 1000 L.  
4t grup en acabar rebrà: 500 L.

**Material:** peces del puzzle.

**App:** buscar al POI la foto que t'ajudarà a resoldre el puzzle.

Annex 6. Puzzle



### Prova 3: Molí de la Vila

**Activitat:** hi ha una estructura vertical que crida molt l'atenció. Tractarem d'esbrinar com es diu i quina és la seva història. Per tant, l'activitat tractarà de respondre a aquestes preguntes.

Les respostes es troben al manuscrit en miniatura que s'adjunta.

**Explicació:** text del manuscrit.

**Resultat:** xemeneia helicoidal.

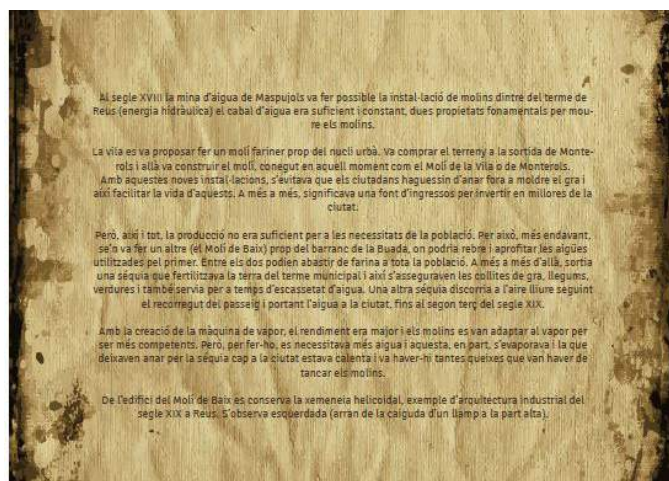
**Premi:** amb la solució correcta de la construcció vertical se'ls hi entregará litres d'aigua.

Cada subgrup que resolgui correctament les preguntes rebrà 3.000 l d'aigua.

**Material:** lupa.

**App:** utilitzar la lupa del telèfon (zoom).

Annex 7. Manuscrit





## Prova 4: El Clor Vell

**Activitat:** “El clor vell” va ser el nom que va rebre la primera planta potabilitzadora en funcionament de la ciutat. Inaugurada l'any 1933, rebia l'aigua de les mines de Monterols i d'Almoster i una vegada clorada i esterilitzada, la conduïa a la xarxa d'abastiment municipal.

Hauran de llegir el següent text i contestar les preguntes per obtenir litres d'aigua. Per què es va construir?

Com es va dir la primera potabilitzadora de Reus?

Per què s'ha de potabilitzar l'aigua?

### Annex 8. Text

El 1912 es va començar a analitzar la qualitat de l'aigua que arribava a la ciutat. Cada vegada estava més clara la relació entre l'aigua i algunes malalties, com es va posar de manifest el 1925 quan hi va haver un focus d'infecció i es van sol·licitar anàlisis al Laboratori Municipal de les fonts de la Ciutat, sent la font de les Germanetes la més contaminada.

A principis del segle XX la gent encara continuava anant a buscar aigua a les fonts instal·lades a la ciutat.

Estava clar que eliminar impureses de l'aigua era una necessitat per acabar amb les malalties i augmentar la qualitat de la higiene pública.

Clor Vell va ser el nom que va rebre la primera planta potabilitzadora inaugurada l'any 1933, la qual filtrava i clorava les aigües que rebia de les mines de Monterols i d'Almoster i que després era conduïda a la xarxa d'abastiment municipal.

**Premi:** el triple d'aigua si es resol aquesta prova.

**Material:** mirall.

**App:** fer una fotografia amb el telèfon i donar-li la volta per llegir-lo.

## Prova 5: Barranc del Molí

**Activitat:** diuen les males llengües que l'aigua està trista perquè els humans no sabem valorar-la suficientment, tal com fa la naturalesa. Aquesta activitat es tracta d'escoltar el que ens diu la naturalesa per mitjà de la prova del silenci. Haureu de fer un minut de silenci per escoltar a la naturalesa i seguir en silenci al següent punt, estimulant els sentits.

### Explicació:

Segurament els alumnes escoltaran molts ocells diferents i potser també els veuran. L'aigua és essencial per la vida i cap ésser viu pot viure sense aigua.

El cos humà està format per un 70 % d'aigua, si sols perdem el 10 % ja estem en perill.

Enllaçant amb l'experiment de classe es pot veure que el barranc no és només aigua superficial que corre sinó que existeixen aigües subterrànies, per tant, encara que no ho veiem, existeix un riu subterrani, les venes de la naturalesa.



La importància dels barrancs i el seu maltractament a través de plantes de reciclatge i obres civils, el desnaturalitzen. També s'ha de fer memòria de l'efecte de l'erosió que s'ha treballat a classe.

**Resultat:** ajudar a integrar-se amb la naturalesa i veure que a la naturalesa l'aigua es mostra de moltes formes.

**Premi:** es rebran litres d'aigua per estar en silenci.

El subgrup que estigui completament en silenci durant la prova i fins a arribar al següent POI obtindrà 7.000 l.

**Material:** els sentits.

**App:** identificar el ODS que corresponguin a aquesta activitat als adhesius (ODS 15).



## **Prova 6. Plaça Angels Ollé / espai de pícnic**

**Activitat:** per la naturalesa, l'aigua és molt important, ja que possibilita la vida. Amb 5 minuts heu de buscar elements naturals que siguin regats per l'aigua de la pluja o de la Mina d'Almóster. Com més n'hi hagi i més variades siguin, millor (però sempre sense arrencar res).

**Explicació:** aquí arriba la Mina d'Almóster, recentment recuperada per regar l'espai del Jardí Agrari i del Parc dels Oloros. Les mines són subterrànies i poden tenir infiltracions d'aigües contaminades i/o fecals. En el cas dels regadius i substrat, això no té importància perquè funcionen com substrat natural, el clor, en canvi, danya les plantes. Per això, per regar, és millor que l'aigua sigui directament del pou o de la mina i que no estui clorada a diferència de l'ús per beure.

**Resultat:** amb els objectes trobats es pot fer un homenatge a la naturalesa en forma d'art natura amb tots els materials recollits, com a exemple, al mateix temps, que tot el que ens dona la naturalesa s'ha de reciclar i tornar-ho d'alguna forma.

**Premi:** 3000 litres d'aigua a cada collage.

**Material:** sacs.

**App:** utilitza l'aigua recollida per regar el parc i el jardí.



### Prova 7: Font del Lleó

**Activitat:** us imagineu tot el que no podríem fer si no hi hagués aigua? Es repartiran unes targetes amb els diferents usos de l'aigua (una per subgrup). Cada subgrup ha de fer mímica i la resta endevinar de què es tracta. Al final, es farà un repàs dels usos de l'aigua i una reflexió sobre el nostre compromís amb un ús sostenible de l'aigua.

**Explicació:** pregunta/reflexió. Penseu que abans, quan havien d'anar fins a la font a buscar aigua, es consumien 100 litres d'aigua per habitant igual que ara? Pensa en el consum diari que fas (rentat de mans, dutxar-se, cuinar, netejar la casa, etc.). Pots fer que aquest consum disminueixi? Com ho faries?

**Resultat:** ja coneixem i hem reparat les infraestructures que fan que Reus tingui aigua, hem fet un homenatge a la naturalesa i ja tenim eines per pensar com reduir l'aigua que necessitem.

### REFLEXIÓ:

La naturalesa està amenaçada pel canvi climàtic. Segons els experiments de classe i el que hem après avui, com podríem actuar per minimitzar els impactes del canvi climàtic?

Premi: cada subgrup rebrà 5.000 litres si aconseguixen elaborar 5 propostes per disminuir el consum d'aigua a la seva vida



quotidiana.

D'aquesta forma obtindran els 25.000 litres d'aigua necessaris, tal com es va plantejar al començament de l'activitat.

**Material:** targetes.

**App:** imatge de les cues a les fonts.

Annex 9. Targetes





## 7.3 Activitats posteriors

Les activitats posteriors tenen per objectiu reunir els continguts conceptuals que s'han treballat a les activitats prèvies i donar un nou punt de vista de la situació global de l'aigua, partint del respecte a l'entorn proper, la ciutat i la mirada sobre la globalitat a través dels ODS (Objectius de Desenvolupament Sostenible) de l'agenda 2020:

### Els ODS vinculats a l'aigua són:

- 6. Aigua neta i sanejament.
- 7. Energia assequible i no contaminant.
- 12. Producció i consum responsable.
- 15. Vida d'ecosistemes terrestres.

De tornada a l'aula, es planteja una activitat d'aplicació de coneixements. Es fa un repàs general de tot allò vist, escoltat, jugat i reflexionat al llarg de la nostra visita al passeig Boca de la Mina.

Els coneixements nous que hem adquirit s'assentaran gràcies al "Match Four" (unir els quatre). Per aquesta activitat, l'alumnat es tornarà a reunir en subgrups.

**Match four:** passeig de la Boca de la Mina. L'objectiu d'aquest joc és que els grups sàpiguin relacionar els llocs coneguts al passeig de la Boca de la Mina a través de la unió d'aquests quatre elements (impresos a una targeta):

- Nom.
- Descripció.
- Funció.
- Fotografia.

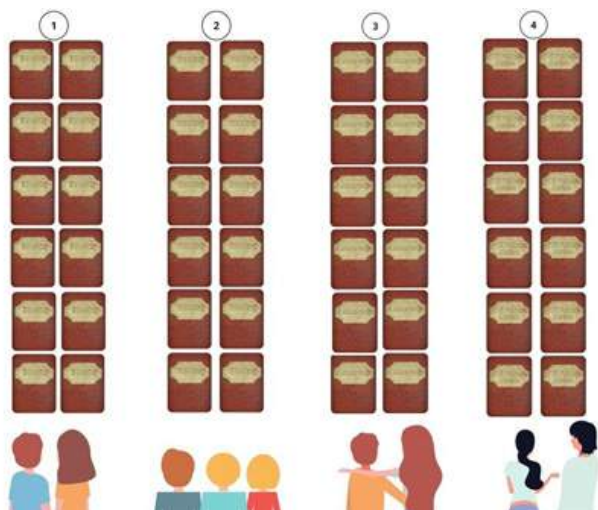
### DINÀMICA DE L'ACTIVITAT:

1. El professorat col·locarà 4 subgrups de cartes separades en 4 manolls.

#### Annex 10. Match four



2. Cada grup de cartes constarà de 12 cartes que es posaran boca baix.



3. Els quatre grups de cartes correspondran a:

- Imatge.
- Nom.
- Descripció.
- Funció.

4. Cada equip tindrà el seu torn, on triarà una carta de cada manoll i la girarà. Si quan li donen la volta, no coincideixen, aquelles cartes que no coincideixin hauran de posar-les boca baix una altra vegada. El que es busca és que al final del joc els equips aconseguixin enllaçar la informació correcta dels 12 punts d'interès.

Una vegada finalitzada l'activitat i amb la informació ja organitzada a través del joc, el professorat realitzarà una posada en comú.

### **Suggeriment de preguntes claus per la posada en comú:**

- Quins són els punts d'interès del passeig de la Boca de la Mina?
- Podries establir un criteri de classificació d'aquests punts d'interès?
- Què podries dir de la relació de Reus i l'aigua?
- Quina és, per a tu, la importància del passeig de la Boca de la Mina?
- Creus que la disponibilitat de l'aigua és un problema actual a Reus?

### **Tancament de l'activitat**

Es proposarà un diàleg en comú on junts pensin, elaborin i proposin solucions creatives als desafiaments als quals s'enfronta Reus al voltant de l'ús de l'aigua, vinculant el tema amb el desenvolupament industrial i el creixement de la població. L'objectiu del diàleg és donar alternatives per a la disponibilitat d'aigua i energia neta de cara un futur, tenint en compte el consum responsable i la permanència dels ecosistemes terrestres.

## 8. Materials i recursos

---

---

S'especificarà en forma de taula quins són els materials i recursos que s'utilitzaran a les activitats prèvies durant la visita al passeig i a les activitats posteriors.

ACTIVITAT PRÈVIA

| ACTIVITAT                                                                            | MATERIALS                                                                                                                             | RECURSOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Experiència 1.</b><br>Evaporació de l'aigua, condensació i pluja.                 | 6-10 glaçons de gel<br>Substrat per torretes (3 l – 5 l).                                                                             | Tres plats de vidre o plàstic transparent per tapar els recipients.                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Experiència 2.</b><br>Infiltració de l'aigua de pluja i emmagatzematge al subsol. | Substrat per torretes (10 l – 15 l). Llavors de llegums (llenties, mongetes, cigrons...). Fulles seques.                              | Tres garrafes d'aigua de plàstic de 5 litres.<br>Tres ampolles de plàstic d'1,5 litres.<br>Sis brides de plàstic.<br>Tres caixes de poliestirè expandit (o fusta).<br>Tres suports de la mateixa mida per inclinar les garrafes.<br>Una ampolla de plàstic de 33 cl amb el tap foradat (com una regadora). |
| <b>Experiència 3.</b><br>Filtratge de l'aigua a través de la terra.                  | Materials a filtrar: terra, estelles, fulles seques aixafades, etc.<br>Materials filtrants: cotó, pedres, sorra, carbó, tela i gases. | Una ampolla de plàstic d'1,5 litres.<br>Un escurador de metall.<br>Un got.                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Experiència 4.</b><br>Extracció d'aigua per mitjà d'un pou i una mina d'aigua.    | Colorant.                                                                                                                             | Dues ampolles de plàstic d'1,5 litres.<br>Un tros de malla de plàstic de 25x15 cm.<br>Un tros de malla de plàstic de 10x10 cm.<br>Un tub de plàstic flexible (simbolitza la galeria).<br>Un pal recte.<br>Dos gots.<br>Grava.<br>Sorra.<br>Atomitzador.                                                    |



ACTIVITATS CENTRALS

| ACTIVITAT          | MATERIALS                                                         | RECURSOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>GENERAL</b>     | Llibretes.<br>Bolígrafs.<br>Un per cada participant<br>(4 grups). | Quatre adhesius (una per cada grup) per diferenciar els equips.<br>Un croquis imprès del recorregut on realitzaran les diferents proves.<br>Medallons amb les quantitats en litres que guanyaran en resoldre les proves (9 medallons de cada quantitat): 10, 50, 90, 100, 200, 500, 1.000, 2.000.<br>Nota de premsa impresa sobre terratrèmol.<br>Sobre amb una carta i les quantitats d'aigua utilitzades diàriament. |
| <b>Prova 1</b>     |                                                                   | Esquema de la mina de Maspujols o de Montersols, cubell.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Prova 2</b>     |                                                                   | Peces del puzzle.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Prova 3</b>     |                                                                   | Lupa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Prova 4</b>     |                                                                   | Mirall                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Prova 5</b>     |                                                                   | Els sentits                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Prova 6</b>     |                                                                   | Sacs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Prova 7</b>     |                                                                   | Targetes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Prova final</b> |                                                                   | Quatre diplomes de l'Ajuntament de Reus per haver aconseguit superar la missió.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| ACTIVITATS POSTERIORES | ACTIVITAT    | MATERIALS | RECURSOS                                             |
|------------------------|--------------|-----------|------------------------------------------------------|
|                        | 'Match four' |           | Quatre grups de cartes amb dotze cartes a cada grup. |

## 9. Avaluació

---

---

Avaluació per part del professorat del programa educatiu.

De les següents afirmacions, marca el número que consideris:

## Valoració

5 si estàs molt d'acord, 4 si estàs bastant d'acord, 3 si estàs d'acord, 2 si estàs poc d'acord i 1 si estàs totalment en desacord.

|                                                                             | 1<br>Si estàs totalment<br>en desacord | 2<br>Si estàs poc<br>d'acord | 3<br>Si estàs<br>d'acord | 4<br>Si estàs bastant<br>d'acord | 5<br>Si estàs molt<br>d'acord |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|--------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| M'ha resultat fàcil seguir la guia didàctica                                | <input type="radio"/>                  | <input type="radio"/>        | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>         |
| La guia didàctica domina els temes a tractar                                | <input type="radio"/>                  | <input type="radio"/>        | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>         |
| El programa m'ha aportat nous coneixements                                  | <input type="radio"/>                  | <input type="radio"/>        | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>         |
| Les activitats prèvies, centrals i posteriors han estat amenes i divertides | <input type="radio"/>                  | <input type="radio"/>        | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>         |
| M'ha agradat l'ús de material complementari: conte, titella...              | <input type="radio"/>                  | <input type="radio"/>        | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>         |
| La guia didàctica s'adapta els nivells educatius establerts                 | <input type="radio"/>                  | <input type="radio"/>        | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>         |
| La guia ha resolt els meus dubtes adequadament                              | <input type="radio"/>                  | <input type="radio"/>        | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/>            | <input type="radio"/>         |



## 10. Bibliografia i recursos en línia

- ALQUÉZAR, C., AQUILLUÉ, D. y AGUIRRE, P. (2019) NACIONES EN CONFLICTO. Colección Jóvenes por la Historia. VOL. I Tendencias actuales de la investigación histórica.

‘CAP.1.1 Crisis y transformación agraria en el Camp de Tarragona. La implantación y comercialización de la avellana’. Servicio de Publicaciones, Universidad de Zaragoza. ISBN: 978-84-16723-74-4

- CAMILLONI DE, A. y LEVINAS, M. (1994) PENSAR, DESCUBRIR Y APRENDER. Propuesta didáctica para las ciencias sociales. Aique Grupo Editor S.A. ISBN: 950-9003-88-3

- GORT, E. (2009) LA BOCA DE LA MINA. Breu resum històric amb apunts curiosos sobre els Molins i el costum d'anar-hi a passejar i menjar-hi anissos. Arts Gràfiques l'Estel – Reus Dip.Le: T-627-2009

- MONCUSÍ, G. y RIOS, A.I. (2004) Inventari de mines d'aigua a partir de recerca bibliogràfica. Ajuntament de Reus. Àrea de Medi Ambient

- MORELLÓ, J. y PIÑOL, D. (2006). LA LLLUITA PER L'AIGUA A REUS. Abastiment, gestió i conflictes, des dels orígens fins a

principis del segle XX. Pagès editors S.L. ISBN: 84-9779-353-6

- SOTORRA, A. (2007) Els Silencis de la Boca de la Mina. Editor digital: Titivillus ePub base r1.2

### ENLLAÇOS WEB:

- Aigües de Reus. Espacio divulgativo. Rutas del agua: <https://www.aiguesdereus.cat/es-es/Espacio-Divulgativo/Rutas-del-Agua>

- Viquipèdia. Pere Caselles i Tarrats, Biografia: [https://ca.wikipedia.org/wiki/Pere\\_Caselles\\_i\\_Tarrats](https://ca.wikipedia.org/wiki/Pere_Caselles_i_Tarrats)

- L'aigua i el canvi climàtic a la Mediterrània: [http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits\\_dactuacio/educacio\\_i\\_sostenibilitat/educacio\\_per\\_a\\_la\\_sostenibilitat/suport\\_educatiu/ambits\\_tematics/aigua/recursos-educatius-aigua/9\\_altres/aigua\\_canvi\\_climatic\\_mediterrania.pdf](http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/ambits_tematics/aigua/recursos-educatius-aigua/9_altres/aigua_canvi_climatic_mediterrania.pdf)

- Centre d'interpretació d'una mina: <http://elmasnouterrademar.cat/es/mina-aigua.php>

- Cicle de l'aigua recursos:

[http://mediambient.gencat.cat/es/05\\_ambits\\_dactuacio/educacio\\_i\\_sostenibilitat/educacio\\_per\\_a\\_la\\_sostenibilitat/suport\\_educatiu/aigua/recursos-educatius/cicle\\_aigua/](http://mediambient.gencat.cat/es/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/aigua/recursos-educatius/cicle_aigua/)

- Vídeos dels veïns de la Boca de la Mina:

<https://bocadelamina.reus.cat/multimedia>

- Refugis Reus Masos:

[http://www.migdia.cat/refugis/refugi\\_par\\_mas\\_nogues.php](http://www.migdia.cat/refugis/refugi_par_mas_nogues.php)

## RECURSOS EN LÍNIA

- Del riu a riu, passant de casa:

<http://www.xtec.cat/serveis/cda/a8902035/consulta/consuaigua.htm>

Diferents enllaços per a l'aprenentatge i informació:

- Eco-auditories

[http://mediambient.gencat.cat/es/05\\_ambits\\_dactuacio/educacio\\_i\\_sostenibilitat/educacio\\_per\\_a\\_la\\_sostenibilitat/suport\\_educatiu/aigua/recursos-educatius/ecoauditoria\\_aigua/](http://mediambient.gencat.cat/es/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/aigua/recursos-educatius/ecoauditoria_aigua/)

Recurs que descriu i explica el procediment per realitzar una auditoria de la gestió de l'aigua a un centre educatiu. Inclou materials (qüestionaris, fitxes, etc.) per poder realitzar-la, suggeriments i recomanacions per millorar la gestió de l'aigua.

- Fitxes eco-auditoria

[http://mediambient.gencat.cat/es/05\\_ambits\\_dactuacio/educacio\\_i\\_sostenibilitat/educacio\\_per\\_a\\_la\\_sostenibilitat/suport\\_educatiu/aigua/recursos-educatius/ecoauditoria\\_aigua/](http://mediambient.gencat.cat/es/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/aigua/recursos-educatius/ecoauditoria_aigua/)

- L'aigua, un recurs indispensable per la vida.

[http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/63\\_el\\_agua/index.html](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/63_el_agua/index.html)

- El joc del riu, secundària:

<https://www.diba.cat/es/web/mediambient/el-joc-del-riu>

EL "Joc del Riu" és la nova versió digital del seu precedent: el joc de l'aigua. Manté l'esperit i l'estructura del joc original, conservant la funció de l'eina de debat i anàlisi dels impactes ambientals i, a la vegada, presenta continguts actualitzats i concreta una dinàmica de joc cooperatiu adequat a l'aula del segle XXI.

S'han actualitzat els continguts per tal de tractar el cicle complet de l'aigua per donar a l'alumnat una visió completa de les diferents interaccions i impactes que es produeixen quan es plantegen determinades situacions, canvis a l'entorn o, simplement, quan interactuem amb el medi.

En aquest sentit s'ha de reflexionar, també, sobre el model de societat de consum, donant les eines necessàries per al desenvolupament d'una visió crítica i constructiva de l'alumnat.

Joc del Riu (concebut per jugar amb ordinador i habilitat per a Google Chrome i Mozilla Firefox).

## Objectius

- Fer créixer conjuntament el municipi de forma que cap agent (personatge) perdi el seu capital inicial mínim (inclòs l'ajuntament) amb el mínim cost mediambiental possible.
- Esdevenir un element transversal on, a partir de la vivència, la comunicació, el diàleg, l'anàlisi, la valoració dels impactes, el consens i la presa de decisions, l'alumnat treballi, raoni, compregui, aprengui i emfatitzi amb les problemàtiques associades al consum i a la gestió de l'aigua al nostre territori.

## En aquest sentit tracta els tems següents:

- Rius, aqüífers i litoral (ampliació del mural).
- Demanda d'aigua, usos i quantificació (usos urbans i usos agraris).
- Canvi climàtic.

Impactes ambientals associats als aspectes següents:

- Captació i consum domèstic.
- Aprofitament hidroelèctric.
- Activitat industrial.
- Activitat agrícola i ramadera.

- Turisme.
- Presència de barreres físiques.
- Presència d'espècies invasores.
- Urbanisme i ocupació de la línia de la costa.
- Contaminació per plantes de reciclatge.
- Cabals de manteniment i cabals ecològics.
- Estalvi i reutilització.
- Restauració i conservació d'espais.
- Ús sostenible i impactes econòmics. El cànon de l'aigua.

- Quanta aigua consumim:

[https://agendaescolar.diba.cat/sites/agendaescolar.diba.cat/files/public/quantaaiquaconsumeixo\\_0.pdf](https://agendaescolar.diba.cat/sites/agendaescolar.diba.cat/files/public/quantaaiquaconsumeixo_0.pdf)

- Activitat aigua:

<https://agendaescolar.diba.cat/sites/agendaescolar.diba.cat/files/public/laigua.pdf>

- Activitat aigua eco-auditories:

[https://agendaescolar.diba.cat/sites/agendaescolar.diba.cat/files/public/recursos\\_naturals-aigua.pdf](https://agendaescolar.diba.cat/sites/agendaescolar.diba.cat/files/public/recursos_naturals-aigua.pdf)

- Activitats sobre l'aigua i experiències:

<http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM019408.pdf>

- Activitat investigació Batxillerat:

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/educacion\\_ambiental/Educaml/publicaciones/un\\_recurso\\_con\\_problemas\\_1.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/educacion_ambiental/Educaml/publicaciones/un_recurso_con_problemas_1.pdf)

Recursos per a professors/es, per saber-ne més:

- Reportatge: mina de Riudos.

<https://www.ccma.cat/tv3/alacarta/espai-terra/mines-aigua-riudoms/video/5214651/>

- Article d'on van adaptar l'esquema d'una foggara (ANGLÈS):

<http://www.waterhistory.org/histories/qanats/>

- Revista: recursos didàctics per les ciències naturals:

<http://www.rsehn.es/cont/publis/boletines/98.pdf>

- Revista: Educació i sostenibilitat (Pàg. 26 Recursos)

[http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits\\_dactuacio/educacio\\_i\\_sostenibilitat/educacio\\_per\\_a\\_la\\_sostenibilitat/suport\\_educatiu/ambits\\_tematics/aigua/recursos-educatius-aigua/eis\\_20nc2\\_ba-3\\_20aigua.pdf](http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/ambits_tematics/aigua/recursos-educatius-aigua/eis_20nc2_ba-3_20aigua.pdf)

- Revista perspectiva ambiental:

[http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits\\_dactuacio/educacio\\_i\\_sostenibilitat/educacio\\_per\\_a\\_la\\_sostenibilitat/suport\\_educatiu/ambits\\_tematics/aigua/recursos-educatius-aigua/perspectiva\\_20ambiental\\_20laigua.pdf](http://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/ambits_tematics/aigua/recursos-educatius-aigua/perspectiva_20ambiental_20laigua.pdf)

- Cicle de l'aigua recursos:

[http://mediambient.gencat.cat/es/05\\_ambits\\_dactuacio/educacio\\_i\\_sostenibilitat/educacio\\_per\\_a\\_la\\_sostenibilitat/suport\\_educatiu/aigua/recursos-educatius/cicle\\_aigua/](http://mediambient.gencat.cat/es/05_ambits_dactuacio/educacio_i_sostenibilitat/educacio_per_a_la_sostenibilitat/suport_educatiu/aigua/recursos-educatius/cicle_aigua/)

Material educatiu que consta de set quaderns de treball, catorze visites, catorze experiències i quatre pòsters, elaborat per la Generalitat de Catalunya i amb el suport de la Caixa d'Estalvis del Mediterrani (CAM).

### **Quaderns de treball:**

1. L'aigua, una substància primordial per la vida.
2. Els ecosistemes d'aigua dolça, un món ple de vida.
3. Del medi a casa.
4. Els usos de l'aigua.
5. El camí de tornada al medi.
6. La nova gestió de l'aigua, un canvi cap a la sostenibilitat.
7. Glossari i bibliografia

### **Visites:**

1. Confluència del Segre, Cinca i l'Ebre.
2. Desembocadura del riu Gaià.
3. Investiguem l'estat ecològic d'un tram del riu.
4. Zona restaurada ecològicament del riu Besòs.
5. Aiguamolls del Delta del Llobregat.
6. Camp d'aprenentatge del Delta de l'Ebre.
7. Planta potabilitzadora de l'ampolla.
8. Clavegueram de Barcelona.
9. Depuradora Biològica de Llacunatge de

Sant Hilari Sacalm.

10. Estació depuradora d'aigües residuals a Castell d'Aro.

11. Camp d'aprenentatge del Bages.

12. Museu de l'Aigua de Salt.

13. Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis (Museu Industrial del Ter).

14. Central mini hidràulica del Mal Pas.

### **Experiències:**

1. Simulem el cicle de l'aigua.

2. Del gel a l'aigua líquida.

3. El vapor de l'aigua.

4. La tensió superficial.

5. La solubilitat.

6. La duresa de l'aigua.

7. L'acidesa de l'aigua.

8. La terbolesa de l'aigua.

9. El sòl reté l'aigua.

10. Filtració de l'aigua a una depuradora.

11. Depuració biològica de l'aigua residual.

12. Què fem amb l'aigua a casa?

13. La factura de l'aigua.

14. Per un ús més racional de l'aigua (joc de rol).

### **Pòsters:**

1. El cicle de l'aigua.

2. L'aigua dolça al planeta Terra.

3. L'activitat humana al voltant de l'aigua.

4. Com estalviar aigua a casa.



## 11. Annexos

---

---

En aquest apartat van els recursos dissenyats definitius per a l'activitat.

## Annex 1. Equip



## Annex 2. Medallons



## Annex 3. Reus notícies

# REUS NOTÍCIES

VOL. 127 - NO. 39

L'Institut Geogràfic Nacional (IGN) ha registrat, durant la matinada d'aquest dimarts, un tremolor de la terra prop de Reus.

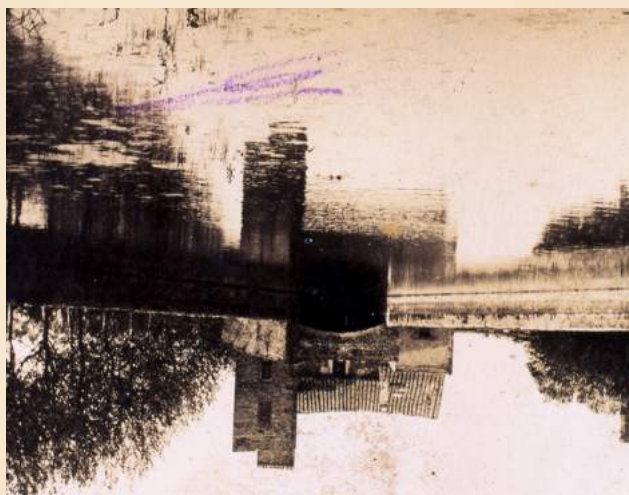
No és la primera vegada que es produeixen aquest tipus de tremolors a la regió durant aquesta setmana i al llarg del més se n'han produït dos més. Aquest últim ha estat el més fort que s'ha experimentat a la zona als últims sis mesos, per sobre d'altres registrats amb anterioritat.

Tot i que la població no va notar el tremolor i no hi va haver pèrdues materials, s'ha constatat que després de les inspeccions tècniques, sí que hi ha unes pèrdues.

Veïns i veïnes de Reus, no heu notat que l'aigua arriba en compte gotes a les nostres cases? Que les fonts no tenen aigua? Que als col·legis l'aigua és escassa i no cobreix les necessitats de tots els nostres alumnes?

Els tècnics han esbrinat que la falta d'aigua està relacionada amb aquest moviment de la terra, però, encara no han localitzat on es troben les fuites d'aigua del nostre poble.

Des de l'ajuntament han proposat diferents equips d'observació els quals iniciaran aquestes investigacions durant aquests dies. Esperem que es resolgui aviat pel nostre bé.



## Annex 4.

### Carta

La setmana passada alguna cosa estranya va passar a la nostra localitat de Reus.

El moviment de terres ha afectat l'abastiment d'aigua, la canonada que condueix l'aigua des del dipòsit de l'Institut Pere Mata a Reus també s'ha vist afectada. Durant el temps que s'ha tardat a arreglar-la s'han perdut 25.000 litres d'aigua, o, cosa que és el mateix: 25 metres cúbics (25 cubs d'un metre d'alt per un metre d'ample, per un d'alt) plens d'aigua. L'aigua que consumirà tota la classe (23 alumnes) durant els pròxims 10 dies\*.

\*Consum mitjà actual a Reus: 100 litres per habitant i dia.  
Per conscienciar sobre la importància de no malgastar l'aigua, anem a veure les quantitats d'aigua que consumim en activitats domèstiques essencials:

Rentar-se les mans: de 10 a 15 litres.

Rentar-se les dents: de 4 a 8 litres.

Dutxa: 100-200 litres.

Descàrrega vàter: 8 a 25 litres.

L'avaria va ser prop de la Boca de la Mina, el que ha fet que l'aigua quedi repartida entre tots els POIs i s'hagi de recuperar.

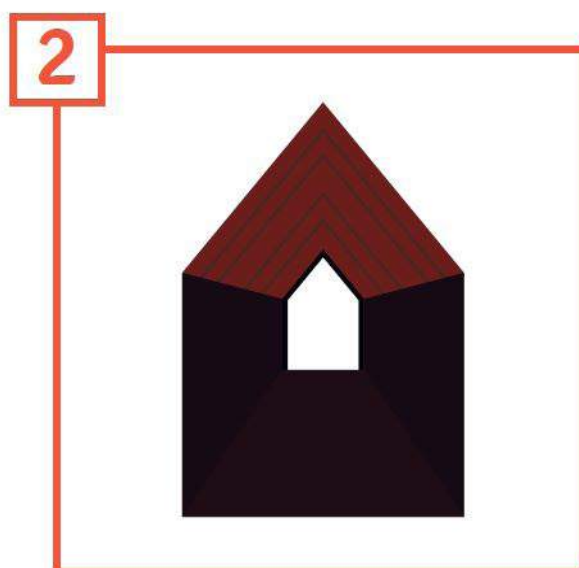
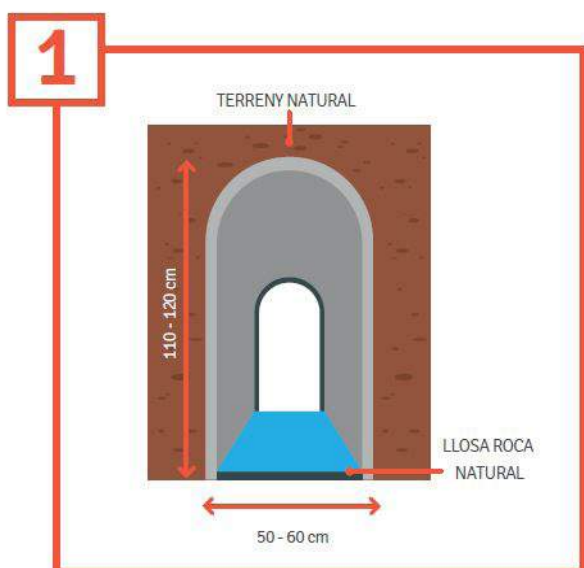
Però, una vegada arreglada la canonada, sembla que l'abastiment encara no està assegurat.

El que ens porta a iniciar la pròxima investigació per la qual necessitem la vostra ajuda. Hem de recuperar l'aigua perduda durant la reparació i hem de descobrir per què no baixa més aigua.

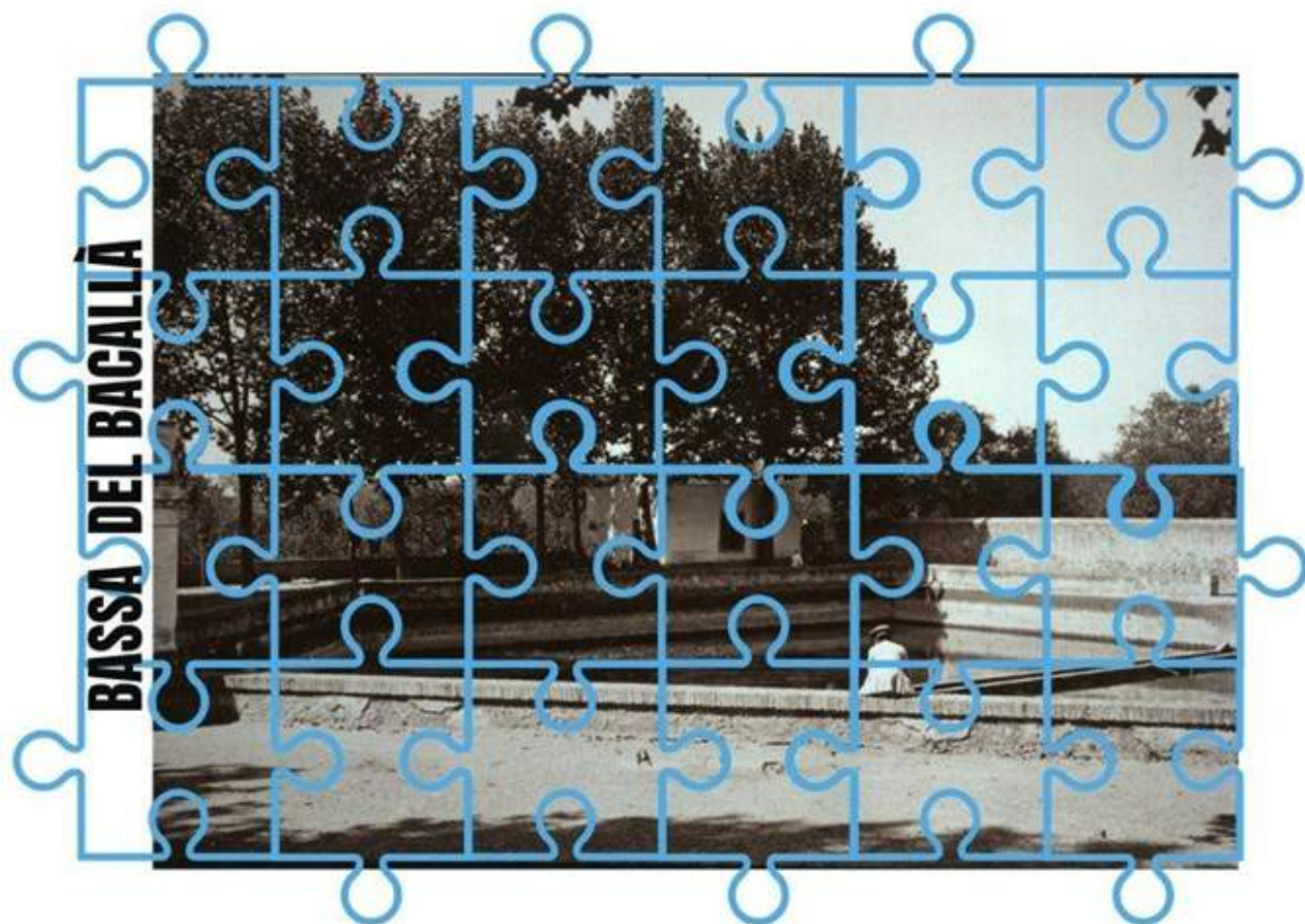
A través d'experiències estructurades a cada POI, l'alumnat anirà obtenint litres fins a arribar als 25 metres cúbics.  
Sereu capaços d'aconseguir-ho?



## Annex 5. Esquema



## Annex 6. Puzle





## Annex 7. Manuscrit

Al segle XVIII la mina d'aigua de Maspujols va fer possible la instal·lació de molins dintre del terme de Reus (energia hidràulica) el cabal d'aigua era suficient i constant, dues propietats fonamentals per moure els molins.

La vila es va proposar fer un molí fariner prop del nucli urbà. Va comprar el terreny a la sortida de Monterols i allà va construir el molí, conegut en aquell moment com el Molí de la Vila o de Monterols.

Amb aquestes noves instal·lacions, s'evitava que els ciutadans haguessin d'anar fora a moldre el gra i així facilitar la vida d'aquests. A més a més, significava una font d'ingressos per invertir en millores de la ciutat.

Però, així i tot, la producció no era suficient per a les necessitats de la població. Per això, més endavant, se'n va fer un altre (el Molí de Baix) prop del barranc de la Buada, on podria rebre i aprofitar les aigües utilitzades pel primer. Entre els dos podien abastir de farina a tota la població. A més a més d'allà, sortia una séquia que fertilitzava la terra del terme municipal i així s'asseguraven les collites de gra, llegums, verdures i també servia per a temps d'escassetat d'aigua. Una altra séquia discorria a l'aire lliure seguint el recorregut del passeig i portant l'aigua a la ciutat, fins al segon terç del segle XIX.

Amb la creació de la màquina de vapor, el rendiment era major i els molins es van adaptar al vapor per ser més competents. Però, per fer-ho, es necessitava més aigua i aquesta, en part, s'evaporava i la que deixaven anar per la séquia cap a la ciutat estava calenta i va haver-hi tantes queixes que van haver de tancar els molins.

De l'edifici del Molí de Baix es conserva la xemeneia helicoidal, exemple d'arquitectura industrial del segle XIX a Reus. S'observa esquerpada (arran de la caiguda d'un llamp a la part alta).

## Annex 8.

### Text

El 1912 es va començar a analitzar la qualitat de l'aigua que arribava a la ciutat. Cada vegada estava més clara la relació entre l'aigua i algunes malalties, com es va posar de manifest el 1925 quan hi va haver un focus d'infecció i es van sol·licitar analítiques al Laboratori Municipal de les fonts de la Ciutat, sent la font de les Germanetes la més contaminada.

A principis del segle XX la gent encara continuava anant a buscar aigua a les fonts instal·lades a la ciutat.

Estava clar que eliminar impureses de l'aigua era una necessitat per acabar amb les malalties i augmentar la qualitat de la higiene pública.

Clor Vell va ser el nom que va rebre la primera planta potabilitzadora inaugurada l'any 1933, la qual filtrava i clorava les aigües que rebia de les mines de Monterols i d'Almóster i que després era conduïda a la xarxa d'abastiment municipal.



## Annex 9. Targetes

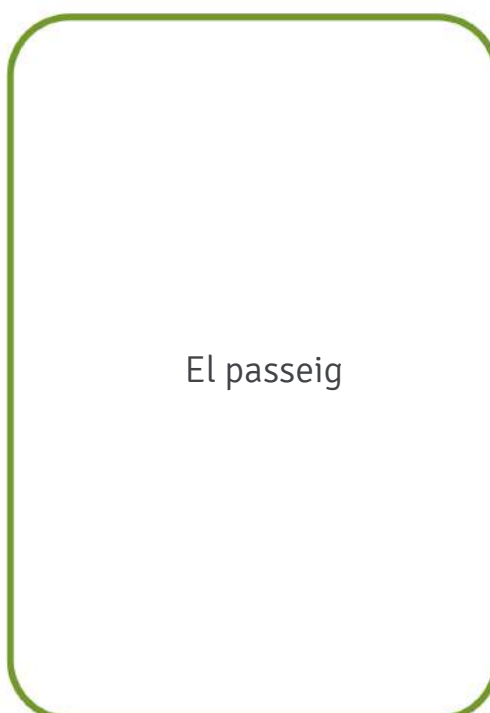
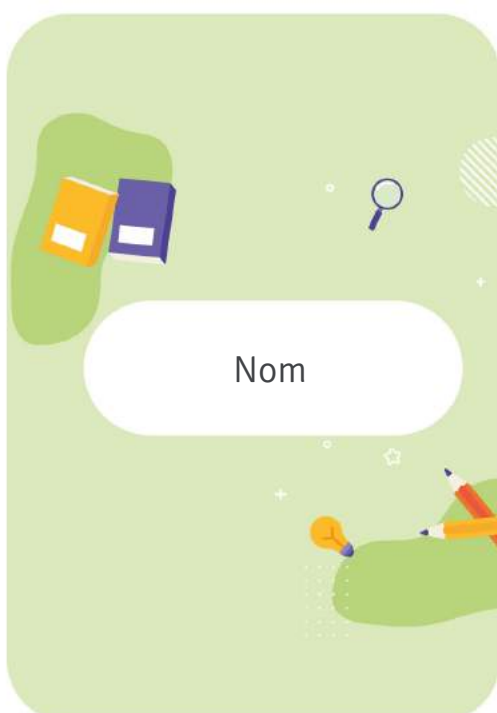
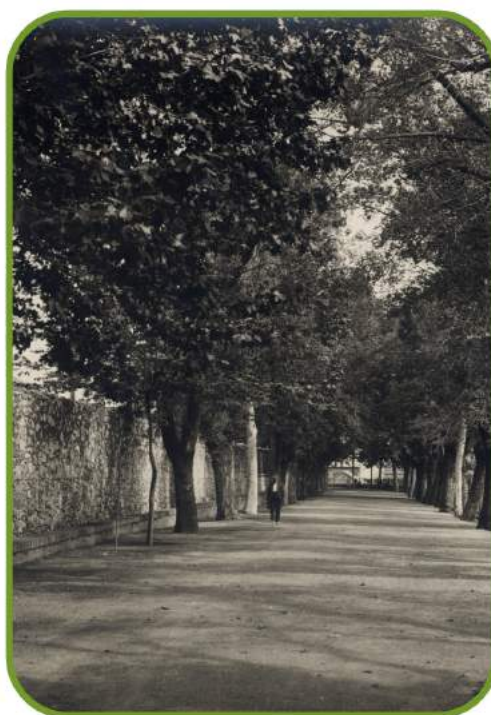
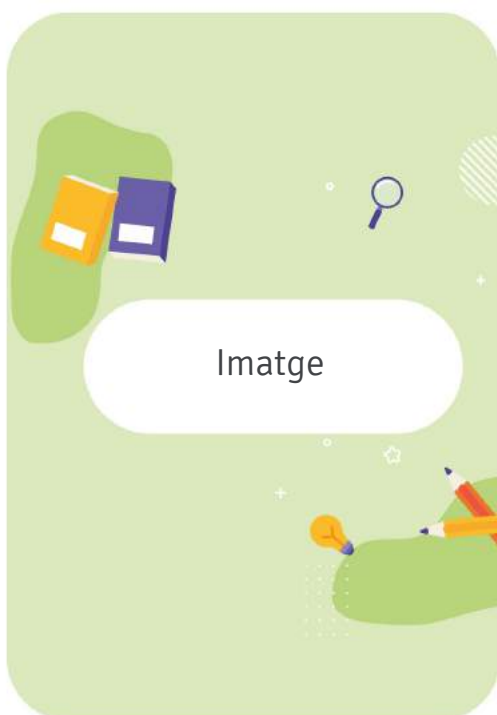




## Annex 9. Targetes



## Annex 10. Match four



## Annex 10. Match four



### Descripció

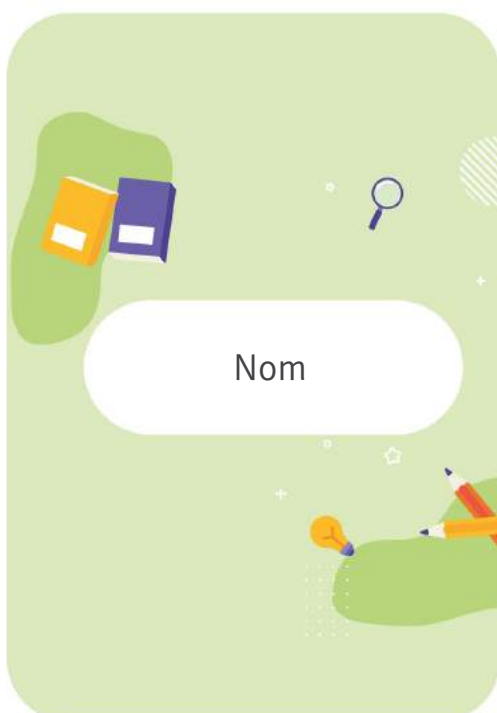
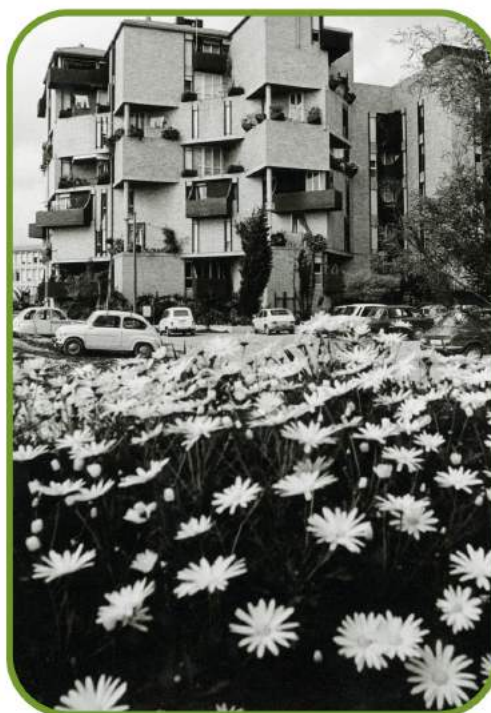
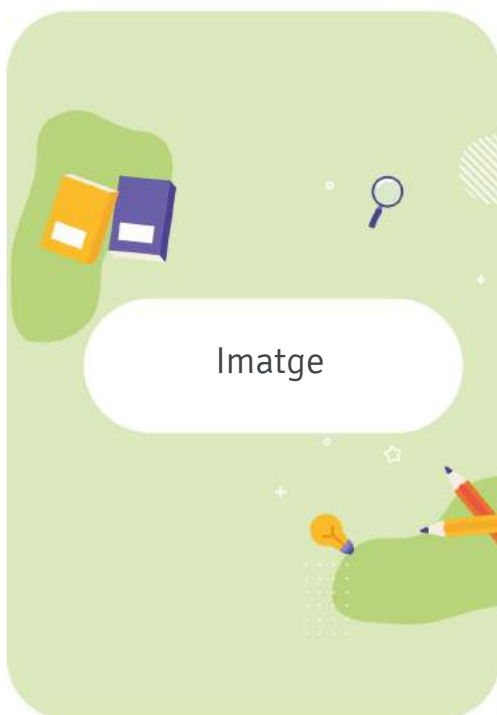
Un passeig és un lloc o espai públic, de distància curta, on caminar o fer exercici.



### Funció

Aquest es va construir el segle XIX seguint l'antic camí per on entrava l'aigua a Reus i ens dona una idea de com es veia Reus a si mateixa en aquell moment, quan era una potència industrial i la segona ciutat de Catalunya en nombre d'habitants. També ha estat i és un espai patrimonial recreatiu on es duen a terme tradicions relacionades amb l'oci familiar i el calendari festiu de la ciutat de Reus.

## Annex 10. Match four



## Annex 10. Match four



### Descripció

Un barri és una subdivisió d'una ciutat o poble que sol tenir identitat pròpia i que genera entre les persones que hi viuen un sentiment de pertinença.

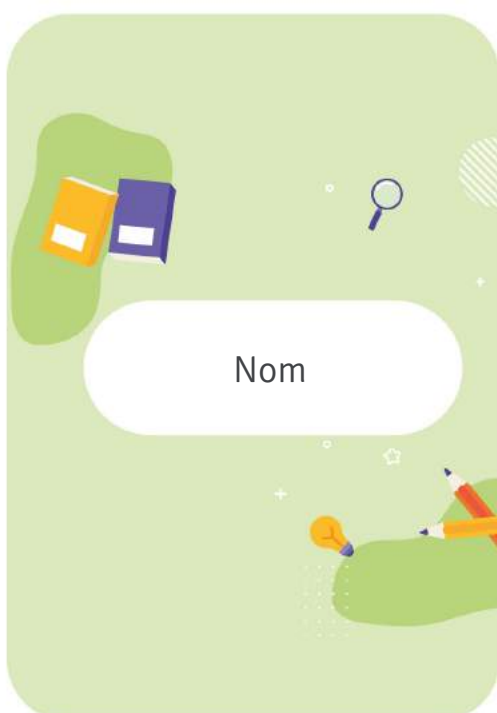
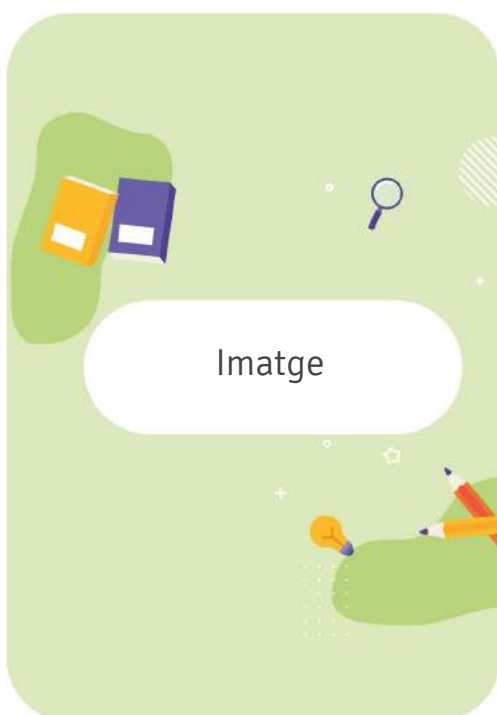


### Funció

El barri Gaudí va ser un projecte del Taller d'Arquitectura Bofill (1968). Va ser un projecte molt original i innovador que va fer possible la construcció d'un conjunt d'habitatges molt econòmics per oferir pisos a la nova població que arribava a la ciutat.



## Annex 10. Match four



## Annex 10. Match four



### Descripció

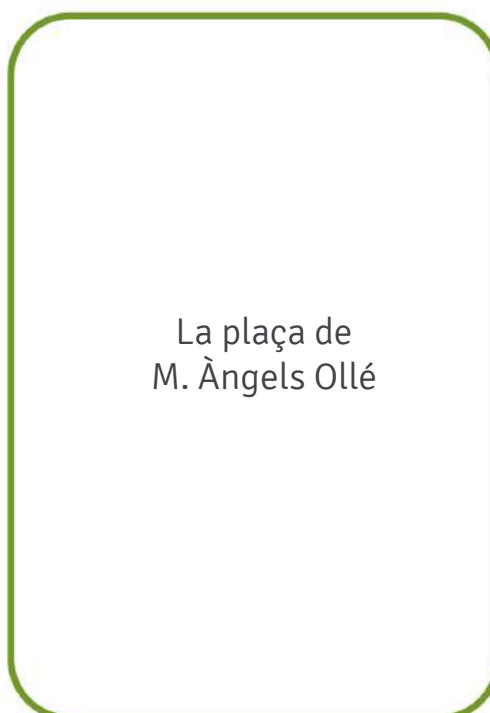
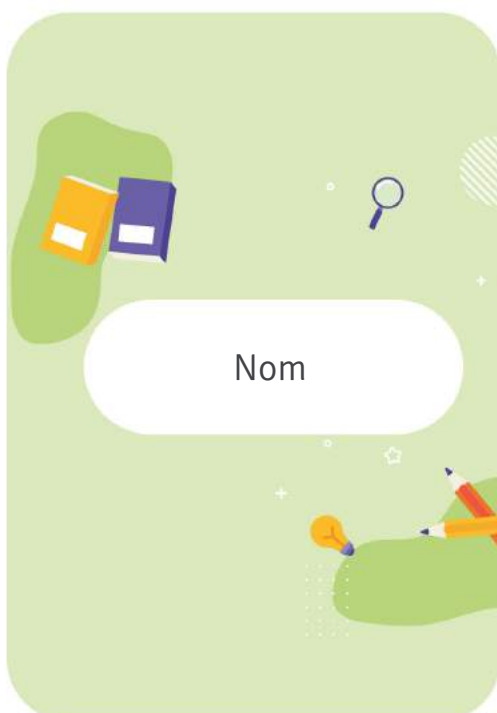
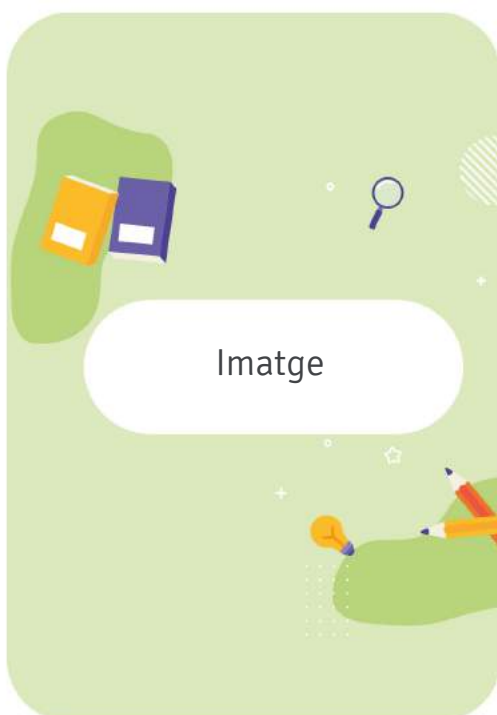
Una font és una construcció de rajola, pedra, ferro, etc. Serveix perquè l'aigua surti per un o molts brolladors.



### Funció

La font del Lleó abans es deia fFont dels Capellans i és una construcció que forma part del passeig i de la història de la ciutat, ja que era un lloc on la gent de Reus anava sovint a recollir aigua i a passar estones de lleure. S'ha de tenir en compte que abans del segle XIX encara no arribava aigua a les cases.

## Annex 10. Match four



## Annex 10. Match four



### Descripció

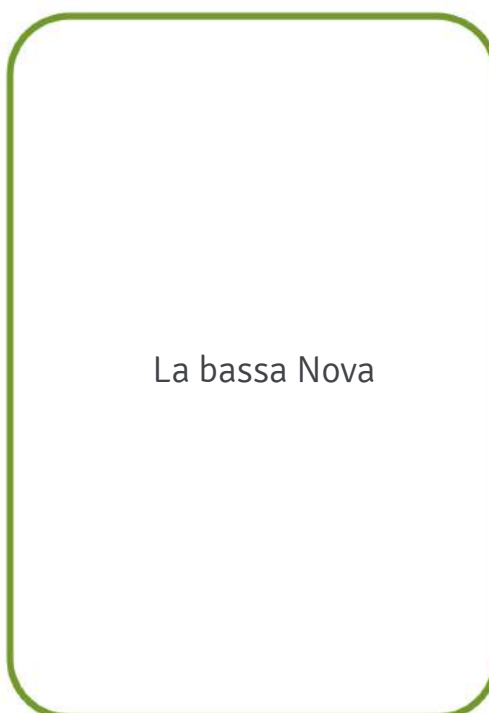
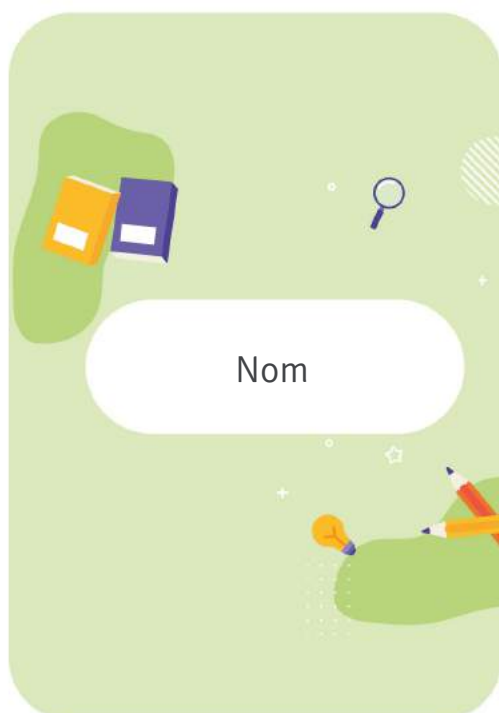
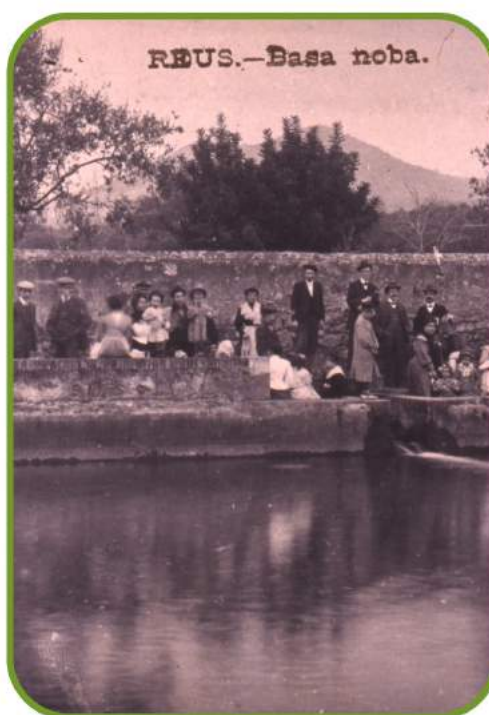
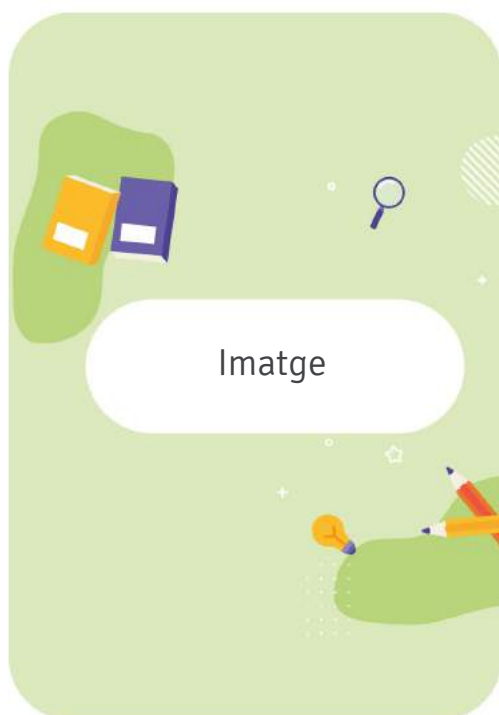
Aquesta plaça du el nom de M. Àngels Ollé.



### Funció

Va ser una de les impulsores de l'Escola Mowgli i del moviment de renovació pedagògica que va canviar els mètodes d'ensenyament a partir de valors com la llibertat, el respecte i la participació, l'ensenyament mixt i en català. M. Àngels Ollé va ser autora de nombroses publicacions sobre llengua i de literatura infantil.

## Annex 10. Match four





## Annex 10. Match four



### Descripció

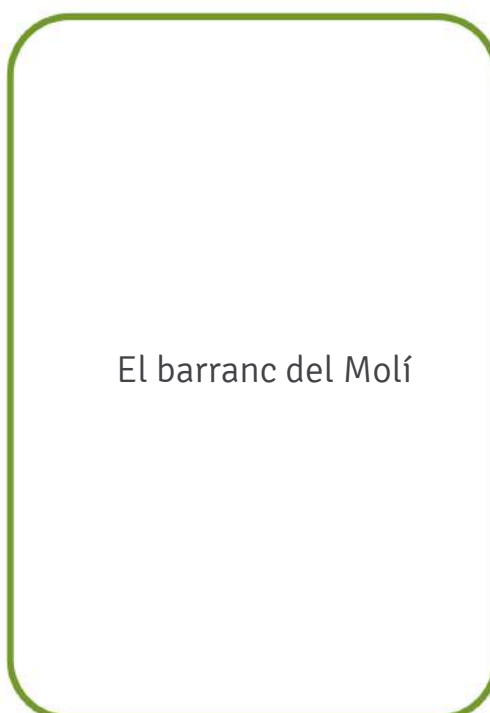
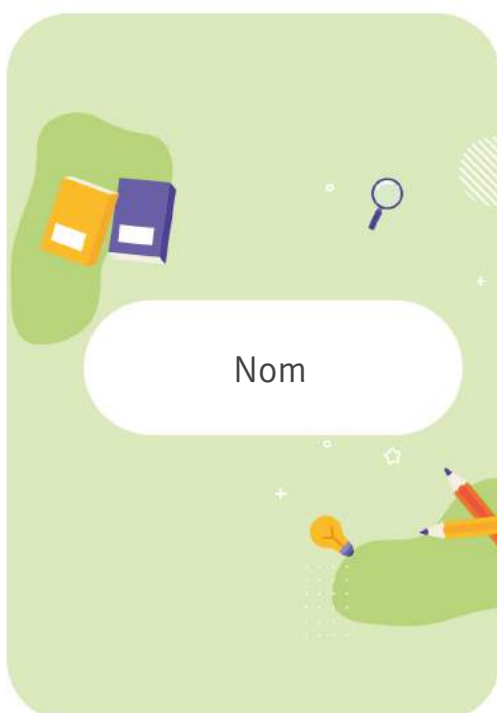
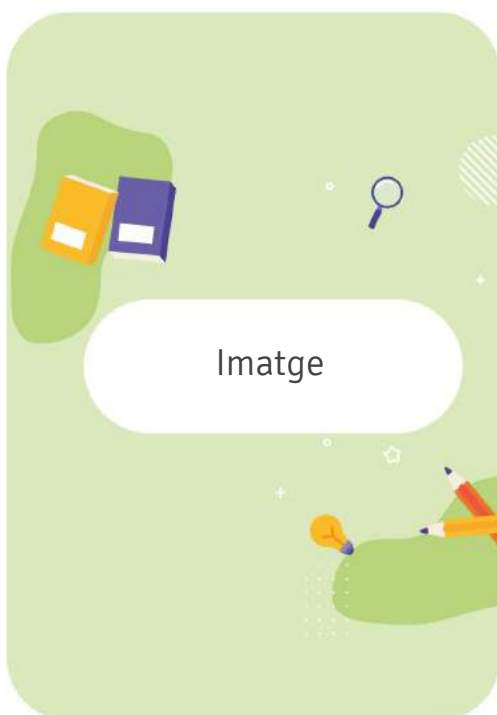
Aquesta bassa era un dipòsit artificial on s'emmagatzemava aigua.



### Funció

La bassa Nova es va construir a mitjans del segle XIX i després es va instal·lar el Clor Vell, la primera potabilitzadora municipal. És important, no només per a l'aigua, sinó també perquè va ser un lloc emblemàtic on anar quan feia bon temps i celebrar algunes festivitats rellevants com menjar la mona o passar els dies de festa.

## Annex 10. Match four



## Annex 10. Match four



### Descripció

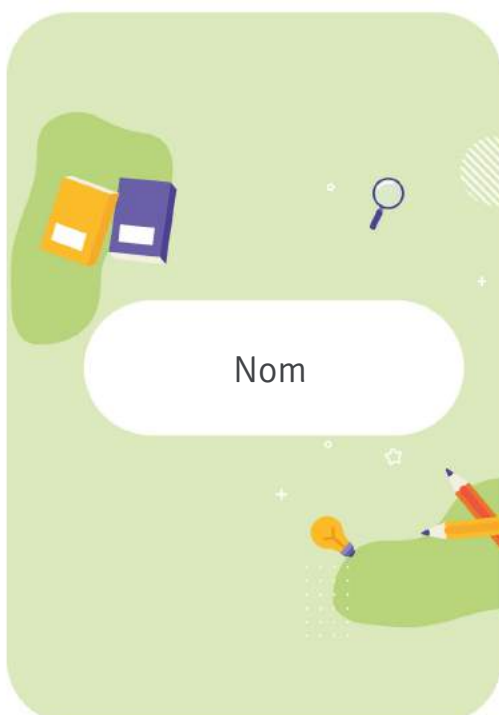
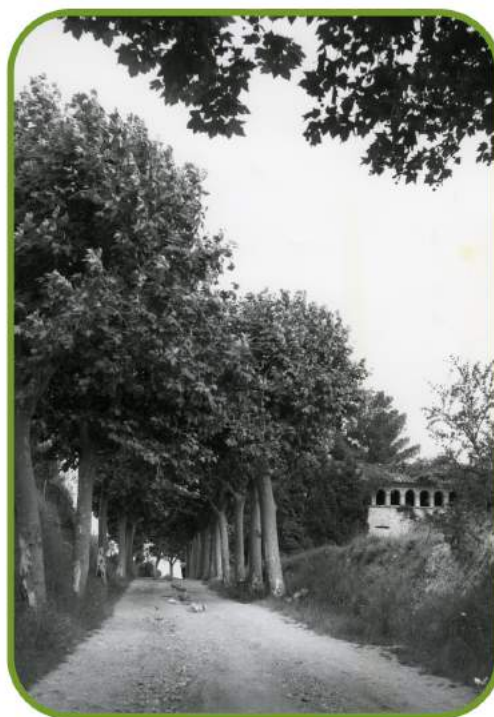
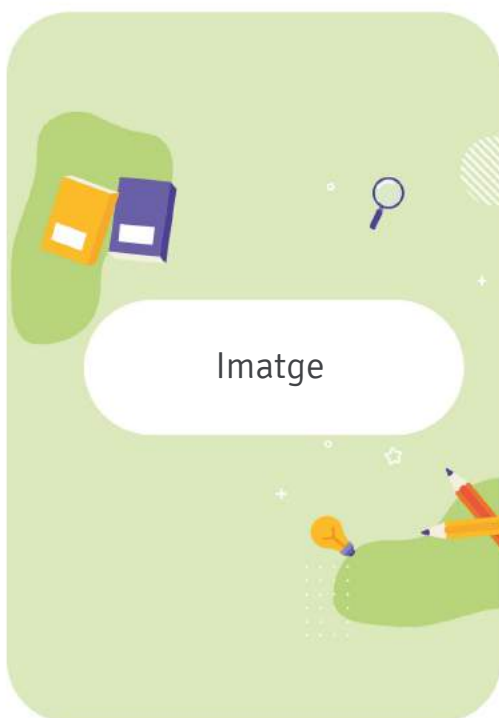
Un barranc és un curs intermitent d'aigua que recull l'aigua superficial procedent de la pluja.



### Funció

Un barranc és un curs intermitent d'aigua que recull l'aigua superficial procedent de la pluja, que és transportada, en el nostre cas, cap al mar. L'aigua també es va infiltrant al terreny, cosa que ajuda a proveir-lo d'un ambient més fresc i humit que fa possible l'ecosistema de riera amb una flora i fauna característiques.

## Annex 10. Match four



El molí de la Vila i la  
xemeneia helicoïdal

## Annex 10. Match four



### Descripció

Un molí és un edifici on hi ha una màquina per moldre, en aquest cas, per triturar els grans de cereals per fer farina.

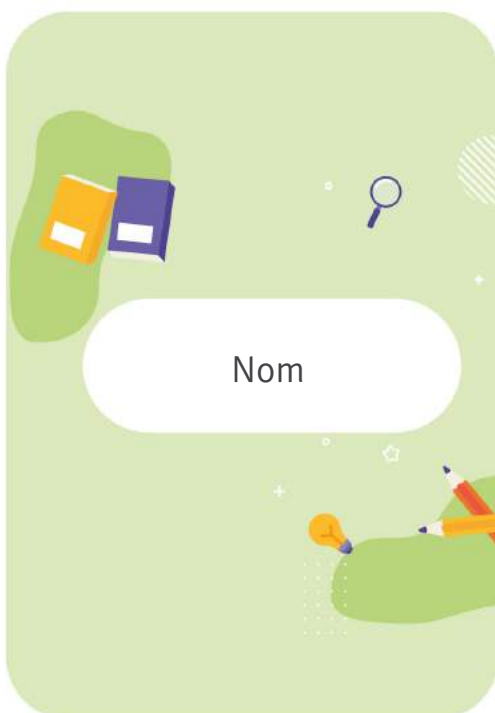
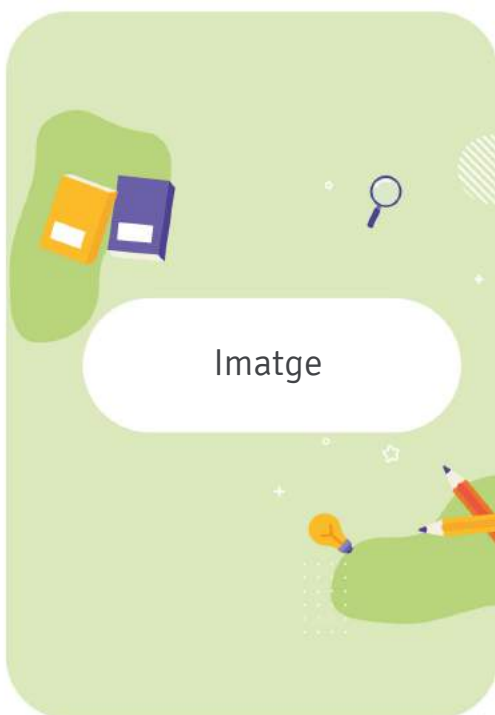


### Funció

Els molins del passeig aprofiten l'aigua de la mina de Monterols per moure els engranatges que feien possible que la pedra de moldre es mogués i triturés els grans. El molí de la Vila era propietat municipal, i més tard es va construir un altre molí anomenat molí de Baix o Molí Nou.



## Annex 10. Match four



## Annex 10. Match four



### Descripció

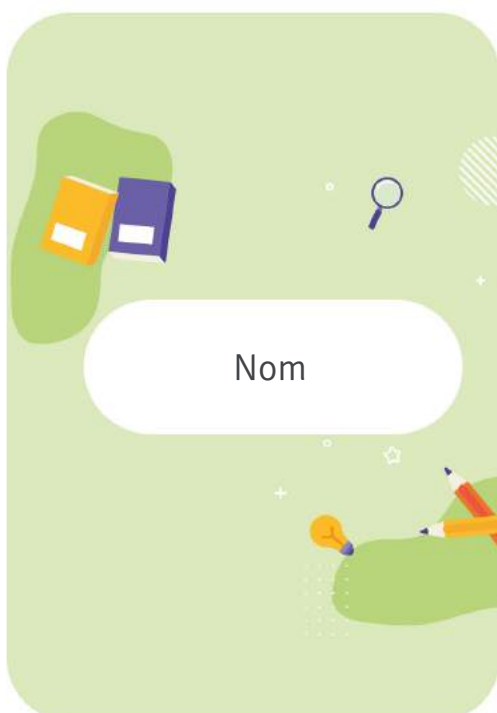
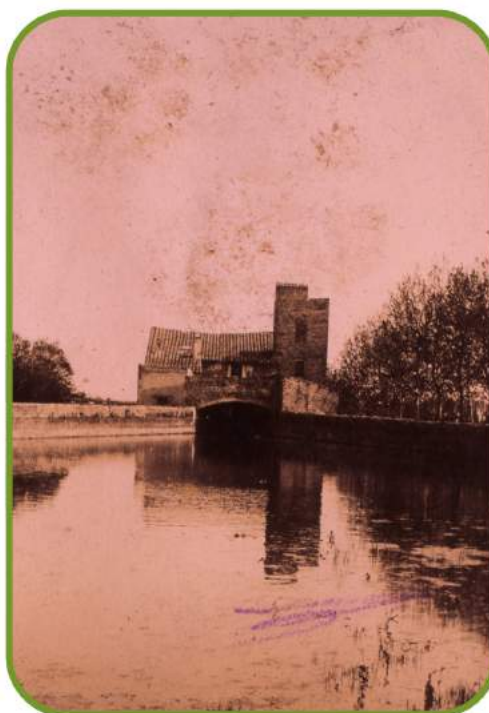
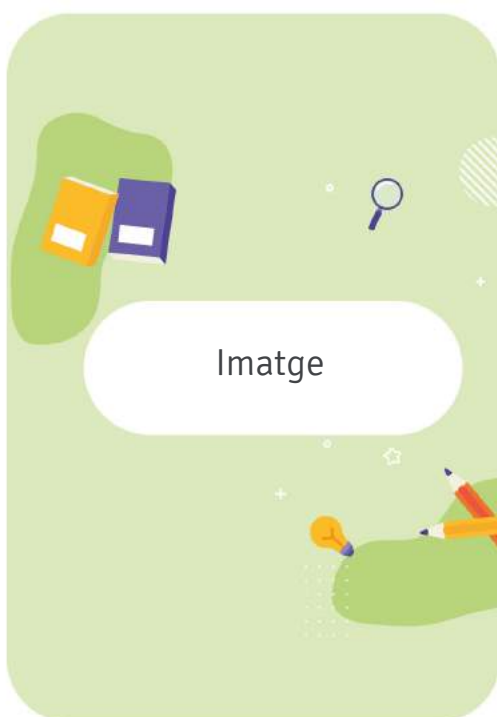
L'Institut Pere Mata és un exemple d'arquitectura modernista.



### Funció

El modernisme és un moviment cultural que neix a Europa a finals del segle XIX. Trenca amb les formes del passat de classe rectilínia i crea noves tipologies d'art inspirades en la natura, amb formes curvilínies o tallats de flors i fulles. A prop de l'Institut, molt a prop de la Boca de la Mina, hi ha uns dipòsits soterrats municipals que emmagatzem aigua i que també són d'estil modernista.

## Annex 10. Match four



## Annex 10. Match four



### Descripció

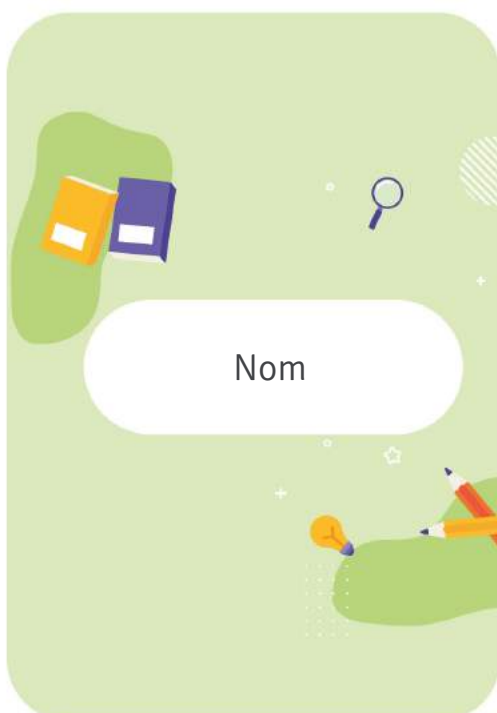
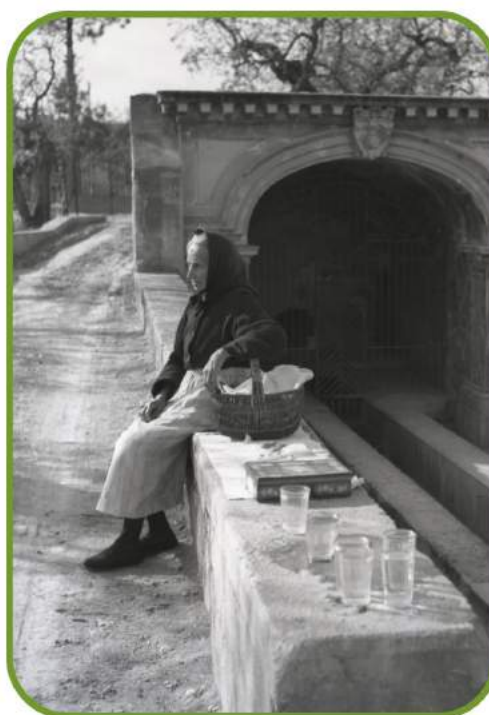
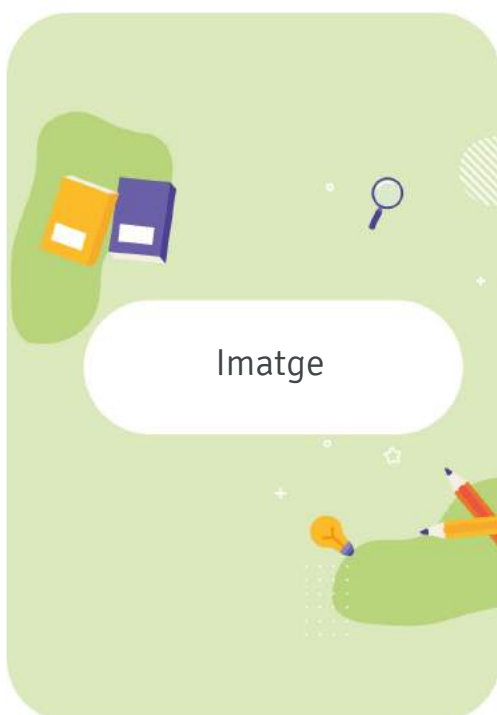
La bassa del bacallà és un dipòsit artificial on s'emmagatzema aigua que prové del pantà de Riudecanyes, i es diu així perquè té la forma d'un bacallà sencer assecat al sol.



### Funció

El pantà va significar una gran obra d'enginyeria per a l'època. L'arribada de l'aigua del pantà va significar un abastiment segur de l'aigua per als cultius i també per beure, ja que, fins llavors, només es disposava de pous i aigua de les mines, les quals arribaven seques.

## Annex 10. Match four





## Annex 10. Match four



### Descripció

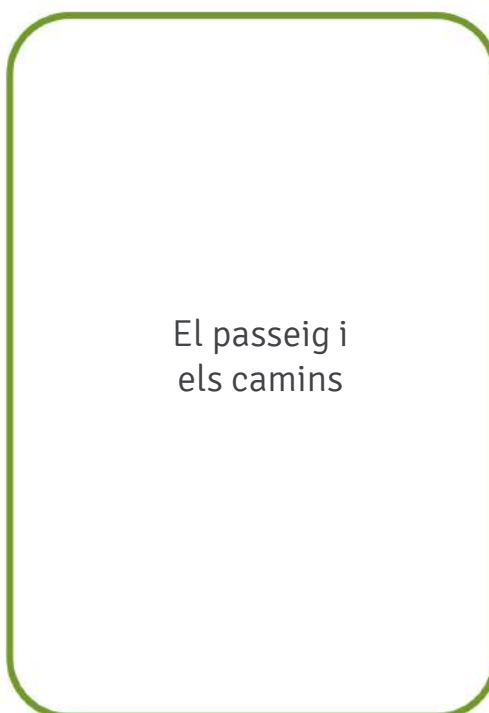
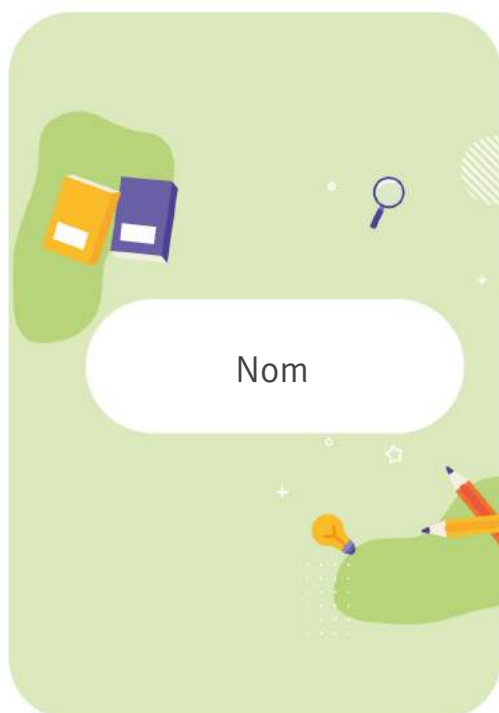
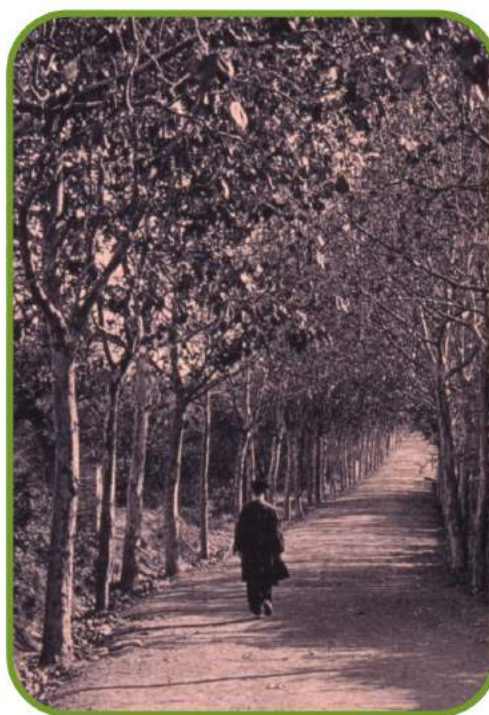
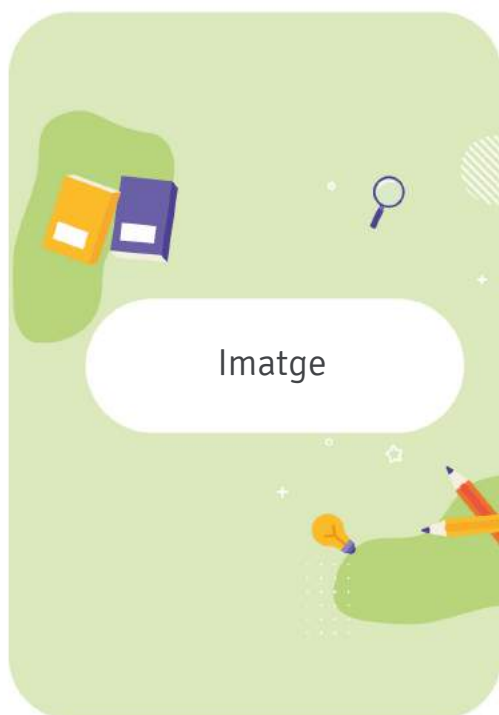
Les mines són galeries subterrànies artificials que canalitzen els corrents d'aigua gràcies a la gravetat, fins a sortir a la superfície per la Boca de Mina.



### Funció

La Boca de la Mina data de 1862 i identifica el punt d'arribada de les aigües de la mina de Monterols. És un referent de primer ordre en la història de l'abastiment d'aigua de la ciutat. El passeig neix seguint el recorregut original de la séquia de la mina, enllaçant la boca amb el nucli urbà.

## Annex 10. Match four



## Annex 10. Match four



### Descripció

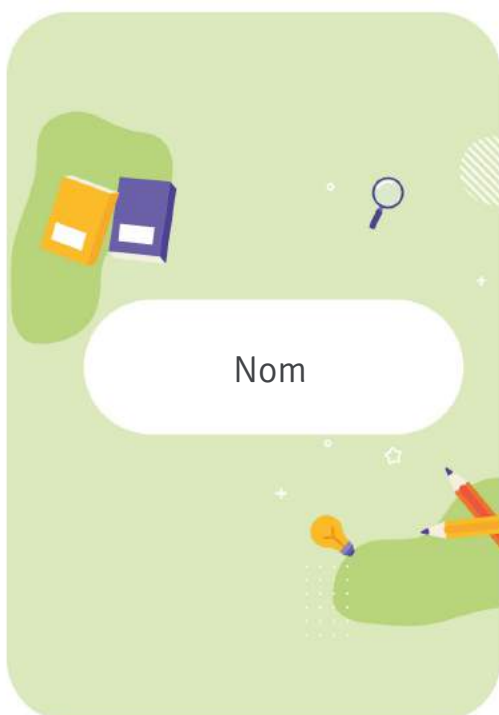
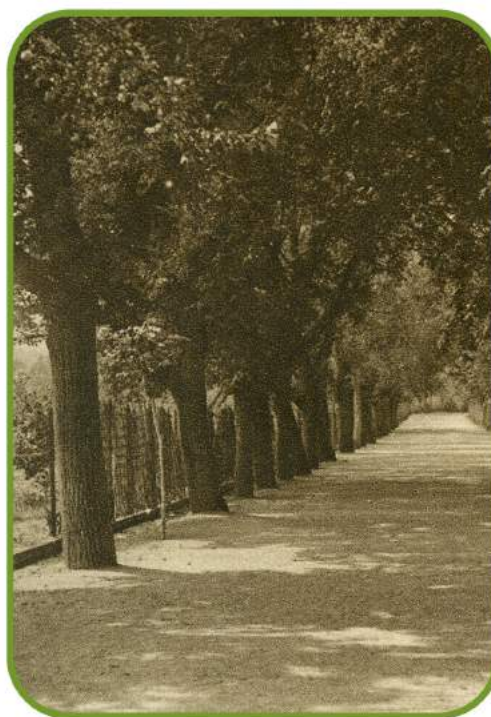
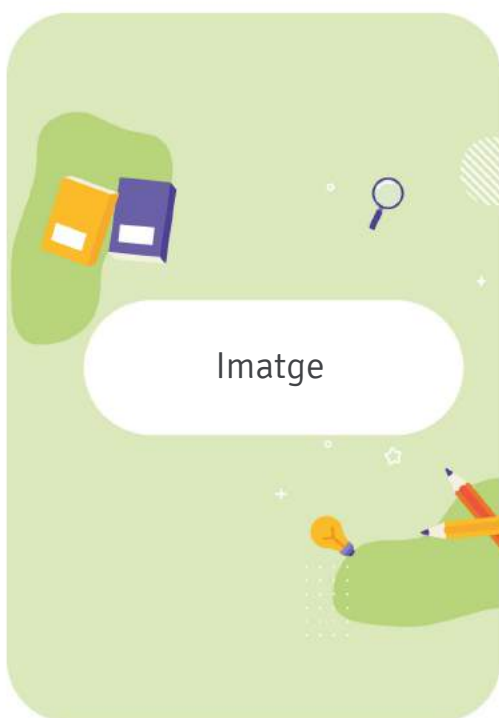
Un passeig és un lloc o espai públic, de distància curta, on caminar o fer exercici.



### Funció

Des d'aquest punt, inici o fi del recorregut del passeig, trobem la connexió de la ciutat amb els pobles de l'entorn seguint una densa xarxa de camins tradicionals.

## Annex 10. Match four



R13 - Tomb per la  
Pedrera (ruta llarga  
a peu)

## Annex 10. Match four



### Descripció

Coincidint amb la Ruta R14 arribarem de nou al barri Gaudí per darrere de l'Institut Pere Mata.



### Funció

Sortirem de la Boca de la Mina en direcció a Castellvell fins al camí de l'Aleixar. Farem la volta a la pedrera del Còbic fins als Cinc Camins.