



Connectant el passat industrial amb el futur sostenible

La Tèrmica de Roca Umbert es transforma en un **laboratori viu** on el patrimoni de 1951 serveix de base per explorar la ciència aplicada d'avui. Mitjançant la **metodologia STEM** i el treball en **equips cooperatius**, l'alumnat de 2n i 3r d'ESO deixa de ser espectador per esdevenir investigador, aplicant el mètode científic per resoldre reptes reals. Aquesta experiència no només facilita la transferència de coneixements de l'aula al laboratori, sinó que convida a una reflexió crítica sobre l'eficiència energètica i l'economia circular (ODS 12).

Per què escollir els tallers de "Destapa la Tèrmica"?

- **Rigor científic:** Les activitats inclouen el plantejament d'hipòtesis, el registre de dades en graelles i la interpretació de gràfics, tal com marca el currículum de Física i Química.
- **Recursos complets per al docent:** Oferim una guia didàctica amb els objectius, el solucionari de les activitats i propostes per continuar el treball a l'aula.
- **Experiència immersiva:** Tots els tallers inclouen una visita guiada de 20-30 minuts que contextualitza la història amb els reptes tecnològics actuals.
- **Tecnologia d'avantguarda:** Ús de recursos tecnològics per poder veure i per comprendre la temàtica del destapa la Tèrmica.

*Sabies que a la Tèrmica fem servir carbó real per explicar l'eficiència del segle XXI?
En els tallers, l'alumne és "investigador" i no "espectador"
És l'activitat ideal per complementar el Treball de Síntesi o els projectes d'àmbit científic-tecnològic.*

2. Fitxa Tècnica i Logística

- **Públic:** Alumnat de **2n i 3r d'ESO**.
- **Durada:** **2 hores** (inclou 20-30 minuts de visita immersiva i contextualització històrica).
- **Capacitat:** Fins a **50 alumnes** per torn (organitzats en dos grups de 25).
- **Preu:** **140 €** per grup de 25 estudiants.
- **Metodologia:** Treball en **equips cooperatius** de 4 o 5 membres



Transforma la teva classe de ciències en una experiència a la Tèrmica

Vols que els teus alumnes d'ESO entenguin la densitat, l'electròlisi o l'economia circular fora dels llibres de text? A La Tèrmica Roca Umbert oferim tallers experimentals de dues hores en les quals el mètode científic es troba amb el patrimoni històric i els reptes de futur. Amb grups de fins a 50 alumnes, els vostres estudiants passaran de ser espectadors a investigadors: construint maquetes, analitzant combustibles reals i manipulant tecnologia de futur. Totes les activitats estan alineades amb el currículum de 2n i 3r d'ESO, facilitant la transferència de coneixement de l'aula al laboratori.

Més que un laboratori

Visita prèvia inclosa: Tots els tallers comencen amb una visita guiada de 20-30 minuts per la Tèrmica per contextualitzar el passat industrial amb els reptes del futur.

Sostenibilitat: Treballem l'**ODS 12** (Producció i consum responsables) a través de l'economia circular i la reflexió sobre les energies netes.

Enfocament STEM interdisciplinari, ja que barreja història (patrimoni), química i tecnologia.

3. Catàleg de tallers: reptes científics a la Tèrmica

T1. La densitat, del sol a la química

- Contingut: Estudi de la **densitat energètica**. L'alumnat mesura quanta energia transfereix la combustió d'alcohols a l'aigua ($Q = m \cdot c_e \cdot \Delta T$) i ho compara amb l'energia captada per un **forn solar**.
- Objectiu: Entendre per què triem unes fonts d'energia sobre unes altres segons la seva sostenibilitat i eficiència (kJ/mL vs. Wh/m²).

T2. L'aigua com a combustible

- Contingut: Descobriments de l'**hidrogen** com a vector energètic. Realitzen l'**electròlisi** de l'aigua i utilitzen una **pila de combustible** per moure un vehicle experimental.
- Objectiu: Visualitzar la ruptura d'enllaços moleculars mitjançant models físics i de **Realitat Virtual (RV)** per comprendre les energies netes.

T3. El laboratori de la densitat

- Contingut: Experimentació amb la fórmula $\rho = m/V$. Es fan servir campanes de buit i sistemes de calor per observar com la **pressió i la temperatura** alteren el volum i la densitat dels materials.
- Objectiu: Relacionar aquestes propietats físiques amb el control del vapor a les calderes industrials.



T4. El poder dels combustibles

- Contingut: Anàlisi del **poder calorífic** i els residus de materials com carbó, fusta, pellets o alcohols. L'alumnat aprèn que el rendiment és inversament proporcional al temps necessari per escalfar l'aigua.
- Objectiu: Reflexionar sobre l'impacte ambiental dels combustibles fòssils vs. els renovables.

T5. Minería Urbana: què amaga la tecnologia?

- Contingut: Desmuntatge mecànic d'electrodomèstics per recuperar minerals crítics (coure, plata o or), en calcula el percentatge aprofitable i testa la conductivitat elèctrica dels materials per fomentar l'economia circular.
- Objectiu: Fomentar l'**economia circular** (ODS 12) i testar la conductivitat dels materials recuperats.

T6. Arquitectura Bioclimàtica: escalfador solar

- **Contingut:** Construcció d'un prototip d'escalfador solar passiu basat en el mur Trombe. S'analitzen els principis d'absorció i l'efecte hivernacle, així com els mecanismes de transferència de calor (conducció, convecció i radiació) per aconseguir l'eficiència energètica en l'arquitectura.
- **Objectiu:** Comprendre els principis d'**absorció, efecte hivernacle i convecció** de l'aire per escalfar espais de forma gratuïta i neta.

4. Objectius d'aprenentatge i vinculació curricular

Els tallers de La Tèrmica estan dissenyats per ser el nucli d'una **Situació d'Aprenentatge (SA)** interdisciplinària. No són activitats aïllades, sinó experiències que permeten avaluar competències específiques de l'àmbit científic i tecnològic.

Taller	Sabers Curriculars (ESO)	Competències Específiques
La densitat, del sol a la química	Transferència d'energia tèrmica, fonts d'energia i sostenibilitat	CE.FQ.4: Analitzar la conservació i transformació de l'energia en processos quotidians.
L'aigua com a combustible	Reaccions químiques (electròlisi), enllaços moleculars i vectors energètics.	CE.TEC.2: Proposar solucions sostenibles a problemes energètics mitjançant l'ús de l'hidrogen.
La densitat: una constant per a cada substància?	Relació entre pressió, temperatura i volum. Llei dels gasos.	CE.FQ.2: Utilitzar les lleis de la matèria per predir el comportament dels fluids en entorns industrials.



<u>Materioteca de combustibles: primeres matèries</u>	Poder calorífic, combustió i impacte dels residus (CO2)	CE.FQ.6: Avaluar l'impacte ambiental dels combustibles fòssils vs. renovables.
<u>Mineria Urbana: què amaga la tecnologia</u>	Recursos minerals, economia circular (ODS 12) i conductivitat elèctrica.	CE.TEC.3: Analitzar el cicle de vida dels productes i la recuperació de matèries primeres crítiques.
<u>Arquitectura Bioclimàtica: l'escalfador solar</u>	Mecanismes de transferència de calor: conducció, convecció i radiació.	CE.TEC.1: Dissenyar prototips que apliquin l'eficiència energètica en la construcció.

Recursos per al docent i l'alumnat

Per facilitar la transferència de coneixement de la Tèrmica a l'aula, l'activitat inclou:

- **Dossier de l'Alumnat:** Quadern de camp per a cada grup cooperatiu (4-5 membres) on es recullen hipòtesis, dades experimentals i conclusions.
- **Guia del Professorat:** Dossier complet amb els objectius didàctics detallats, solucions de les activitats i propostes de seguiment per a la nota de curs.
- **Enfocament ODS:** Treball directe de l'ODS 12 (Producció i consum responsables) i reflexió sobre el model energètic actual.

RESUM

- **Públic:** Alumnat de **2n i 3r d'ESO**.
- **Durada:** **2 hores** (inclou 20-30 minuts de visita immersiva i contextualització històrica).
- **Capacitat:** Fins a **50 alumnes** per torn (organitzats en dos grups de 25).
- **Preu:** **140 €** per grup de 25 estudiants.
- **Metodologia:** Treball en **equips cooperatius** de 4 o 5 membres.

Ubicació i contacte

Ubicació: La Tèrmica de Roca Umbert, Granollers <https://maps.app.goo.gl/pBTsixqiEYGq1D798>

Vols venir a veure les instal·lacions abans de portar els alumnes? Contacta amb nosaltres:

Correu electrònic activitats_educatives@rocaumbert.cat

Per més informació: <https://www.rocaumbert.com/ca/destapa-la-termica.html>