

Compartim un futur

Stop soroll!

Prevenció de la contaminació acústica

Guia didàctica

PROGRAMA

**AMB, Educació per a
la Sostenibilitat**



Edició i coordinació:
Àrea Metropolitana de Barcelona

Any d'edició:
2014

Amb la col·laboració de:
Siboc Projectes Ambientals



Presentació

L'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) es constitueix el juliol de 2011 com a nova forma d'organització de la conurbació de Barcelona i els 35 municipis del seu entorn, d'acord amb la llei 31/2010. Així, l'AMB substitueix les tres entitats metropolitanes vigents fins la data: la Mancomunitat de Municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, l'Entitat del Medi Ambient i l'Entitat Metropolitana del Transport.

Sota el lema "Compartim un Futur", l'AMB impulsa activitats diverses de difusió. Una part important de la feina de l'AMB és l'educació per a la sostenibilitat, és a dir, que els seus habitants (des dels escolars, fins als adults, passant pels responsables tècnics i polítics) prenguin consciència de les problemàtiques ambientals existents, adquireixin els coneixements, actituds i aptituds necessaris per a fer més sostenibles les seves activitats, així com fomentar la seva participació en les solucions a les problemàtiques que es puguin donar.

Per aquest motiu, s'ha elaborat el Pla de Sostenibilitat de l'AMB 2014-2020, aprovat pel Consell Metropolità el 28 de gener de 2014, el qual durà a terme 100 accions per a la millora de la sostenibilitat ambiental fins al 2020. Entre les actuacions, hi destaca el Programa Metropolità d'Educació per a la Sostenibilitat 2014-2020, el qual es planteja el repte d'avançar de la informació i el coneixement a la capacitat ciutadana per a una acció responsable i transformadora de la societat.

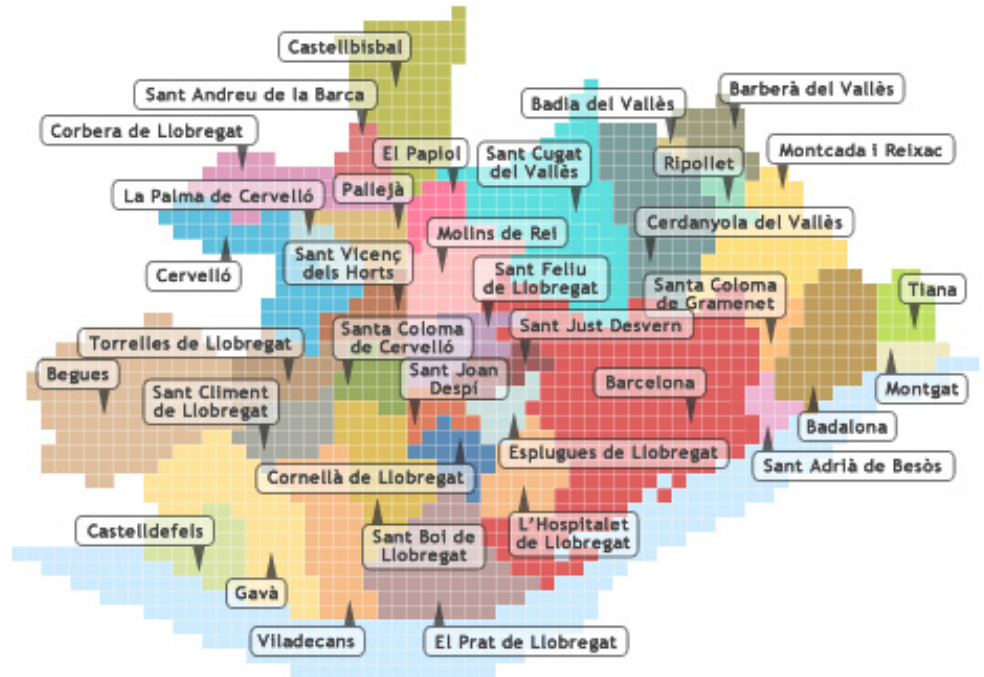
El Programa presenta diferents activitats en format de visites guiades, tallers i xerrades sobre diverses temàtiques: el cicle dels materials (residus), el cicle integral de l'aigua, el canvi climàtic, les energies i la salut ambiental. A través d'aquestes activitats, dirigides a tot tipus de públic, es pretén aconseguir l'educació, la conscienciació, l'aplicació de valors i la invitació a actuar.

En aquest marc es presenta una nova proposta educativa relacionada amb la salut ambiental i la prevenció de la contaminació acústica amb l'objectiu de donar a conèixer els efectes que la qualitat de l'entorn té sobre la nostra salut. És el que es coneix com a salut ambiental i la contaminació acústica en forma part.

Podeu trobar tota la informació sobre el Programa d'Educació per a la Sostenibilitat a:
www.amb.cat/educaciosostenibilitat



SABIES QUE...?



L'AMB (Àrea Metropolitana de Barcelona) és una administració pública que té competències en els àmbits de la cohesió social, la planificació territorial i l'urbanisme, la mobilitat, el transport, la gestió de residus, l'abastament i el sanejament d'aigua, la protecció del medi ambient, l'habitatge social, les infraestructures i la promoció econòmica del territori metropolità.

Per saber-ne més, entra a
www.amb.cat

Índex

1. INTRODUCCIÓ	7
2. PROPOSTA EDUCATIVA	8
2.1. Descripció de la proposta	9
2.2. Objectius principals	9
3. ORIENTACIONS DIDÀCTIQUES	10
4. SALUT AMBIENTAL	14
4.1. Contaminació ambiental: causes i efectes sobre la salut	15
5. ENVOLTATS DE SONS I SOROLLS	17
5.1. Característiques del so	18
5.2. La mesura del soroll	18
5.3. La contaminació acústica	19
5.4. Fonts de generació de soroll	20
5.5. Bones pràctiques per a la prevenció de la contaminació acústica	20
6. PROPOSTA D'ACTIVITATS	23
7. PER SABER-NE MÉS	33

Introducció

1

L'activitat humana relacionada sobretot amb l'actual model socioeconòmic i el desenvolupament industrial afecta la qualitat del medi ambient i també la nostra qualitat de vida, i sovint ho fa negativament. De vegades no som conscients que moltes de les nostres accions quotidianes poden contaminar l'aire, l'aigua, el sòl, etc. i poden empitjorar la qualitat de l'entorn en què vivim.

L'augment de la densitat de població, el model de consum i el desenvolupament d'infraestructures, entre d'altres, han anat transformant els nostres hàbits i el nostre entorn. La societat ha anat prenent consciència i actua davant de diversos tipus de contaminació ambiental que també poden tenir efectes negatius sobre la nostra salut, com ara l'excés de soroll, de lluminositat i d'olors desagradables, entre d'altres.

Per tant, la nostra salut i el nostre grau de benestar depenen en gran part de la qualitat del medi amb el qual interactuem. Per aquest motiu identificar quins són els hàbits quotidians que suposen un risc de contaminació ambiental i substituir-los per actituds i accions respectuoses és una tasca imprescindible que hem de dur a terme entre tots.

Aquesta guia s'adreça a la ciutadania i als agents educatius que vulguin pensar, imaginar i crear pràctiques des del territori per protegir la salut ambiental i la qualitat del nostre entorn.



Proposta educativa

2

La proposta educativa *Salut ambiental. Prevenció de la contaminació acústica* s'adreça a nens i nenes de 3 a 12 anys. La proposta s'ha adaptat a 4 nivells educatius diferents relacionant-la amb els continguts curriculars de cada nivell, a la vegada que és adaptable per a nens i nenes de les mateixes edats que es trobin en processos d'aprenentatge en l'educació informal i no formal.

L'activitat s'ofereix als següents grups, amb dinàmiques, espais i durades diverses prenent com a agent principal i participant els nens i nenes:

Destinataris	Edats	De 3 a 7 anys		De 8 a 12 anys	
	Nivell educatiu formal	2n cicle d'educació infantil	Cicle inicial d'educació primària	Cicle mitjà d'educació primària	Cicle superior d'educació primària
Dinàmica 1	Espai	A l'aula o espai preparat del centre.		A l'aula o espai preparat del centre i sortida de descoberta a l'entorn proper.	
	Durada orientativa	1 hora		1 hora i 30 minuts	
Dinàmica 2	Espai	A realitzar amb familiars.		A realitzar amb familiars.	
	Durada orientativa	30 minuts – 1 hora		30 minuts – 1 hora	
Dinàmica 3	Espai	Al centre, dinàmiques de retorn.		Al centre, dinàmiques de retorn.	
	Durada orientativa	1 hora		1 hora	
Resum		3 hores. Aula - entorn familiar - centre educatiu.		3 hores. Aula - entorn familiar - centre educatiu.	

La guia inclou un bloc d'activitats complementàries (a partir de la pàgina 23). Algunes es poden adaptar per a participants de fins a 16 anys.

2.1. DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA

Totes les activitats s'han dissenyat de manera que l'eix vertebrador són les accions que realitzen els nens i nenes en els diferents àmbits quotidians.

La proposta metodològica es basa en l'anàlisi d'experiències quotidianes, l'observació directa de l'entorn, l'experimentació in situ, el treball de grup, la presa de decisions col·lectives i la interacció amb el nucli familiar. A través de la quotidianitat s'aconsegueix analitzar l'entorn i prendre consciència de la importància que les nostres accions tenen sobre el medi i, per tant, sobre la nostra salut.

L'activitat presencial monitorada es presenta com el punt de partida perquè els infants, els familiars i els docents continuïn treballant conjuntament en l'adquisició d'hàbits que permetin conservar i millorar l'entorn, especialment pel que fa a la qualitat acústica.

2.2. OBJECTIUS PRINCIPALS

- Prendre consciència que la nostra salut i el nostre benestar depenen, en una part important, de la qualitat de l'entorn amb què interactuem i de com hi interactuem.
- Identificar quins són els vectors ambientals que tenen efectes negatius sobre la salut i com es poden minimitzar.
- Identificar la contaminació acústica com un factor de risc per a la nostra salut.
- Analitzar la qualitat acústica de l'entorn a partir de l'observació i l'experimentació in situ.
- Adquirir nous hàbits de prevenció de la contaminació acústica i assumir el compromís de portar-los a la pràctica en el dia a dia.
- Fomentar la reflexió crítica de manera que permeti transformar l'entorn.



Orientacions didàctiques

3

Els continguts i la metodologia de treball proposats permeten treballar conceptes clau i assolir objectius que es proposen per a cada etapa.

EDUCACIÓ INFANTIL		
Àrea	Conceptes generals	Continguts
Descoberta de l'entorn, comunicació i llenguatge	Exploració de l'entorn. Experimentació i interpretació. Raonament i representació. Resolució de problemes. Cerca de respostes.	Diferència entre el so i el soroll. Identificació de les accions quotidianes de generació de sons i sorolls. Recerca d'accions de prevenció del soroll.
	Observació, escolta i experimentació. Parla, expressió i comunicació. Interpretació i representació.	Aportació d'opinió. Ús de vocabulari adequat i específic.
Descoberta d'un mateix i dels altres	Autoconeixement i gestió de les emocions. Autonomia relacional i personal.	El soroll com a causant d'efectes negatius sobre la salut. Iniciativa per fer propostes. Participació activa en la presa de decisions individuals i col·lectives.

EDUCACIÓ PRIMÀRIA

Àrea	Bloc	Continguts
Cicle inicial	L'entorn i la seva conservació	<p>Observació d'elements i fenòmens naturals, com ara els sons.</p> <p>Orientació mitjançant l'observació d'elements naturals i humanitzats de l'entorn.</p> <p>Exploració de l'entorn a partir d'una qüestió rellevant.</p>
	Les persones i la salut	<p>Observació i identificació de les parts del cos que permeten la relació amb el medi.</p> <p>Percepció dels sons, els sorolls i el silenci.</p> <p>Expressió raonada de sensacions personals i respecte davant les opinions dels altres.</p> <p>Valoració del bon ús del temps de lleure.</p>
	Persones, cultures i societats	<p>Identificació dels diferents àmbits als quals pertanyen els participants: família, escola, barri, localitat, etc.</p> <p>Reconeixement de la participació i coresponsabilitat en les tasques quotidianes.</p> <p>Descoberta i identificació dels elements característics de l'entorn.</p> <p>Reconeixement de la importància del diàleg en la resolució de conflictes.</p>
	Entorn, tecnologia i societat	<p>Identificació d'elements quotidians que poden suposar riscos.</p> <p>Adopció de comportaments que contribueixen a la seguretat personal i dels altres.</p> <p>Iniciació a l'ús de la càmera fotogràfica.</p>

EDUCACIÓ PRIMÀRIA

	Àrea	Bloc	Continguts
Cicle mitjà	Coneixement del medi natural, social i cultural	L'entorn i la seva conservació	Identificació i disseny d'actuacions responsables orientades a l'ús sostenible de l'entorn. Realització d'un treball a partir d'una qüestió rellevant.
		Les persones i la salut	Identificació de pràctiques que no afavoreixen el bon desenvolupament personal i de salut. Expressió de sensacions i emocions personals, així com respecte davant de les dels altres.
		Persones, cultures i societats	Valoració de la diversitat cultural, social i de gènere i respecte per les diferències. Reconeixement de situacions que poden comportar risc. Elaboració d'un treball a partir d'una qüestió rellevant.
		Matèria i energia	Experimentació de la transmissió del so. Valoració del soroll i la contaminació acústica.
		Entorn, tecnologia i societat	Ús de la càmera fotogràfica.

EDUCACIÓ PRIMÀRIA

	Àrea	Bloc	Continguts
Cicle superior	Coneixement del medi natural, social i cultural	L'entorn i la seva conservació	<p>Valoració d'actuacions que contribueixen la protecció del medi.</p> <p>Realització d'un treball a partir d'una qüestió rellevant mitjançant l'experimentació i l'ús de diferents fonts d'informació.</p> <p>Argumentació oral i escrita de les propostes de solució.</p>
		Les persones i la salut	<p>Valoració crítica dels comportaments individuals que afecten la salut pròpia i la dels altres.</p> <p>Expressió raonada de les valoracions pròpies i contrastament amb les valoracions dels altres sobre decisions que afavoreixen un comportament responsable i saludable.</p>
		Persones, cultures i societats	<p>Identificació dels trets principals de l'organització territorial valorant el paper de les administracions en la garantia dels serveis públics.</p> <p>Reconeixement i valoració de la diversitat cultural.</p> <p>Participació activa a l'escola com a aprenentatge per a la vida en democràcia.</p> <p>Reconeixement de la diversitat d'opinions.</p> <p>Valoració dels drets i deures dels ciutadans, així com la necessitat d'un compromís per a la resolució de problemàtiques socials.</p>
		Entorn, tecnologia i societat	<p>Valoració de l'impacte del desenvolupament tecnològic en les condicions de vida i en el treball.</p>

Salut ambiental

4

Introducció

La nostra salut depèn de molts factors, com per exemple la predisposició genètica heretada dels pares i avis o els hàbits quotidians, com ara el tipus d'alimentació, la realització d'esport, etc. I també depèn de la qualitat del medi amb què interactuem; és el que es coneix com a salut ambiental.

Per tant, la salut ambiental està relacionada amb tots els factors físics, químics i biològics externs d'una persona. És a dir, engloba factors ambientals que podrien incidir en la salut i es basa en la prevenció de malalties i en la creació d'ambients òptims per a la salut. (Font: OMS)

Si el nostre entorn està contaminat, hi ha un risc elevat que es produeixin efectes negatius sobre la salut. Alguns tipus de contaminació del medi ambient, com ara la de l'aire, la de l'aigua i la del sòl, es poden quantificar amb facilitat i s'han establert llindars de seguretat per sobre dels quals hi pot haver un risc per a la salut. Quan se superen, s'ha d'actuar per minimitzar la contaminació.

Però d'altres, com ara la contaminació lluminosa, olfactiva o acústica, són més difícils de quantificar. Sovint estan relacionats amb percepcions subjectives i la sensibilitat de cada persona i per aquest motiu resulta difícil establir llindars de seguretat per a la salut.

És evident, però, que l'excés de llum, de soroll o la presència d'olors desagradables tenen un efecte negatiu sobre el benestar de les persones.

Com es contamina el medi?

Una part important de la contaminació del nostre entorn prové de l'activitat humana, especialment a causa del desenvolupament socioeconòmic. L'alliberament de gasos provinents de les indústries i el transport, els abocaments incontrolats de residus o la utilització de substàncies químiques –com ara pesticides o fertilitzants– estan provocant fenòmens com ara l'efecte hivernacle, la pluja àcida, la boira fotoquímica, etc.

La contaminació que prové de l'activitat humana es pot controlar perquè els efectes negatius sobre les persones es redueixin, però per aconseguir-ho s'han d'adquirir hàbits que permetin transformar les ciutats i l'entorn en medis més sostenibles.

No obstant, també hi ha una contaminació d'origen natural (sense la participació humana) que no podem evitar. Alguns exemples són les erupcions volcàniques, els incendis forestals causats per un llamp, etc. Aquest tipus de contaminació no es pot evitar però sí que es pot preveure per tal que els seus efectes sobre les persones es redueixin.

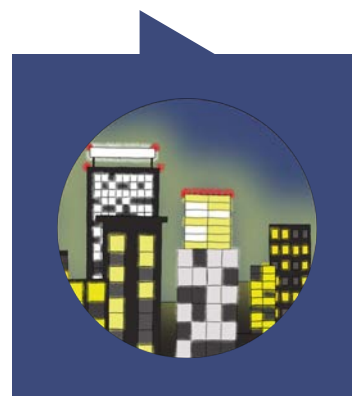
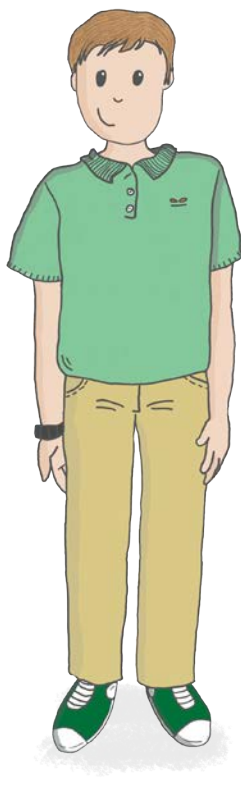
RECORDA QUE...

És important que tots prenguem consciència que la contaminació ambiental té efectes negatius sobre la nostra salut. Està a les nostres mans transformar el medi en un entorn saludable que garanteixi el benestar de tots.

Per aprofundir en la temàtica de salut ambiental us proposem realitzar les activitats complementàries “La salut a escena” (pàg 24) i “Jornades de salut ambiental” (pàg 25).

4.1. CONTAMINACIÓ AMBIENTAL: CAUSES I EFECTES SOBRE LA SALUT

La contaminació del medi, provocada pel model social i econòmic actual, pot tenir conseqüències negatives sobre la salut. A continuació s'il·lustren els diferents tipus de contaminació ambiental:



CONTAMINACIÓ DE L'AIGUA

Què és?

- Alliberament a l'aigua de substàncies tòxiques.

Com ens afecta?

- Acumulació de tòxics al nostre organisme.
- Infeccions gàstriques i contagi de malalties.

Què podem fer?

- No llençar residus per l'aigüera, al vàter ni al clavegueram.
- No llençar deixalles al medi natural.
- Reduir l'ús de productes químics.

CONTAMINACIÓ LLUMINOSA

Què és?

- Excés de llum artificial.

Com ens afecta?

- Dificultat per dormir i problemes de salut que provoca la manca de son.

Què podem fer?

- Dirigir les làmpades a la superfície que necessitem.
- Substituir els fanals de carrer per models que miren a terra.
- Reduir la presència de plafons publicitaris lluminosos i/o regular els horaris en què estan encesos.

CONTAMINACIÓ OLFACTIVA

Què és?

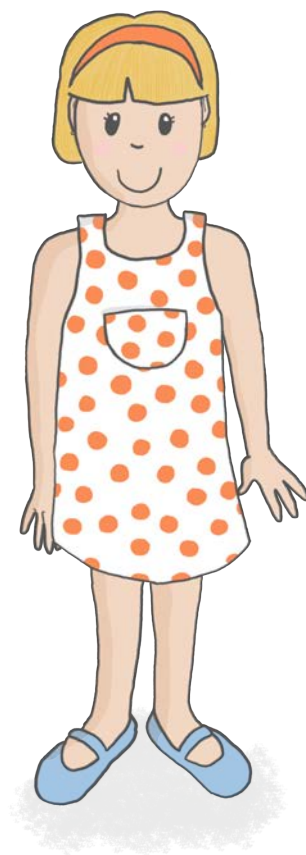
- L'alliberament a l'atmosfera de partícules i substàncies que generen olors desagradables.

Com ens afecta?

- Sensació de molèstia.
- Picor a les fosses nasals.

Què podem fer?

- Reduir l'ús de productes químics.
- Reduir les emissions de fums.



CONTAMINACIÓ DEL SÒL

Què és?

- Acumulació de substàncies contaminants al sòl.

Com ens afecta?

- Acumulació de tòxics al nostre organisme.

- Malalties lleus i/o greus.

Què podem fer?

- Reduir la generació de residus.
- Utilitzar correctament els contenidors i la deixalleria.
- No tirar deixalles a terra.
- Reduir l'ús de productes químics sobre el sòl (pesticides, fertilitzants).

CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

Què és?

- Excés de sorolls forts i molestos.

Com ens afecta?

- Dificultat per dormir i concentrar-se.

- Estrès i nerviosisme.

- Mal de cap.

- Pèrdua d'audició.

Què podem fer?

- Respectar l'horari de descans.
- Parlar sense cridar
- Reduir l'ús d'aparells sorollosos.

CONTAMINACIÓ DE L'AIRE

Què és?

- L'alliberament a l'atmosfera de partícules contaminants.

Com ens afecta?

- Irritació de les vies respiratòries.
- Augment d'al·lèrgies.
- Dificultats per respirar.

Què podem fer?

- Utilitzar el transport públic.
- Desplaçar-se caminant, en bici o en patins.
- Reduir l'ús de l'aire condicionat.

Envoltats de sons i sorolls

5

Introducció

Si fem silenci i escoltem amb atenció, ens adonarem de la gran diversitat de sons i sorolls que hi ha al nostre voltant.

El sistema auditiu o sentit de l'oïda ens permet detectar, identificar i interpretar els sons i els sorolls que percebem. Els sons poden tenir orígens molt diversos:

- Fenòmens propis de la natura: vent, tempestes, onades del mar, etc.
- Sons produïts per animals: gossos que borden, ocells que canten, etc.
- Sons produïts per les persones: la comunicació verbal.
- Aparells inventats i construïts per l'home: vehicles, avions, trepants, instruments musicals, etc.

Sentint, identificant i interpretant els sons que percebem a través del sentit de l'oïda podem comunicar-nos amb altres persones, interpretar el que passa al nostre voltant (tempesta, crits, etc.) i adonar-nos dels possibles perills en sentir un so que ens posa en alerta (clàxon d'un cotxe, tren apropant-se, etc.).

Per tant, la sensació que provoca la percepció dels sons no és sempre la mateixa. Alguns provoquen sensacions agradables, com per exemple les ones del mar o una cançó que ens agrada, però sovint aquests sons agradables queden amagats darrere dels sons molestos característics de les ciutats.

Els sons ens produeixen sensacions agradables i de benestar. En canvi, el soroll és un so no desitjat, que es considera molest i que interfereix en l'activitat quotidiana i en el descans.

SABIES QUE...

Els sons són vibracions? Es produeixen quan parlem, quan toquem un instrument, etc. Les vibracions provoquen ones que es transmeten a través de les partícules de l'aire fins arribar a la nostra oïda, on fan vibrar el timpà, la qual cosa permet al cervell interpretar els sons i provocar-nos sensacions diferents.

El moviment de la propagació del so és un procés similar a les ones que es produeixen quan tirem una pedra a l'aigua.



5.1. CARACTERÍSTIQUES DEL SO

Les característiques dels sons són la intensitat i la freqüència, que determinen la percepció que tenim dels sons que sentim.

- La **freqüència** és el nombre de vibracions per segon i ens permet diferenciar sons aguts i greus. Com més vibracions es produeixen per segon, més agut és el soroll. I com menys vibracions per segon, el soroll és més greu.
- La **intensitat** ens permet diferenciar sons forts i fluixos. És la força amb què es produeix un so i determina la velocitat a la qual es transmeten les vibracions fins arribar a la nostra oïda. La intensitat ve determinada també per la distància entre l'emissor i el receptor i la capacitat auditiva de cada persona.

RECORDA QUE...

Els sorolls poden tenir efectes negatius sobre la nostra salut, pel fet de ser continuats, d'alta intensitat o bé puntuals però d'alta freqüència.

5.2. LA MESURA DEL SOROLL

Tot i que la percepció del soroll depèn de la sensibilitat i la tolerància de cada persona, la mesura objectiva del soroll permet establir líndars que garanteixin la convivència i la salut de les persones.

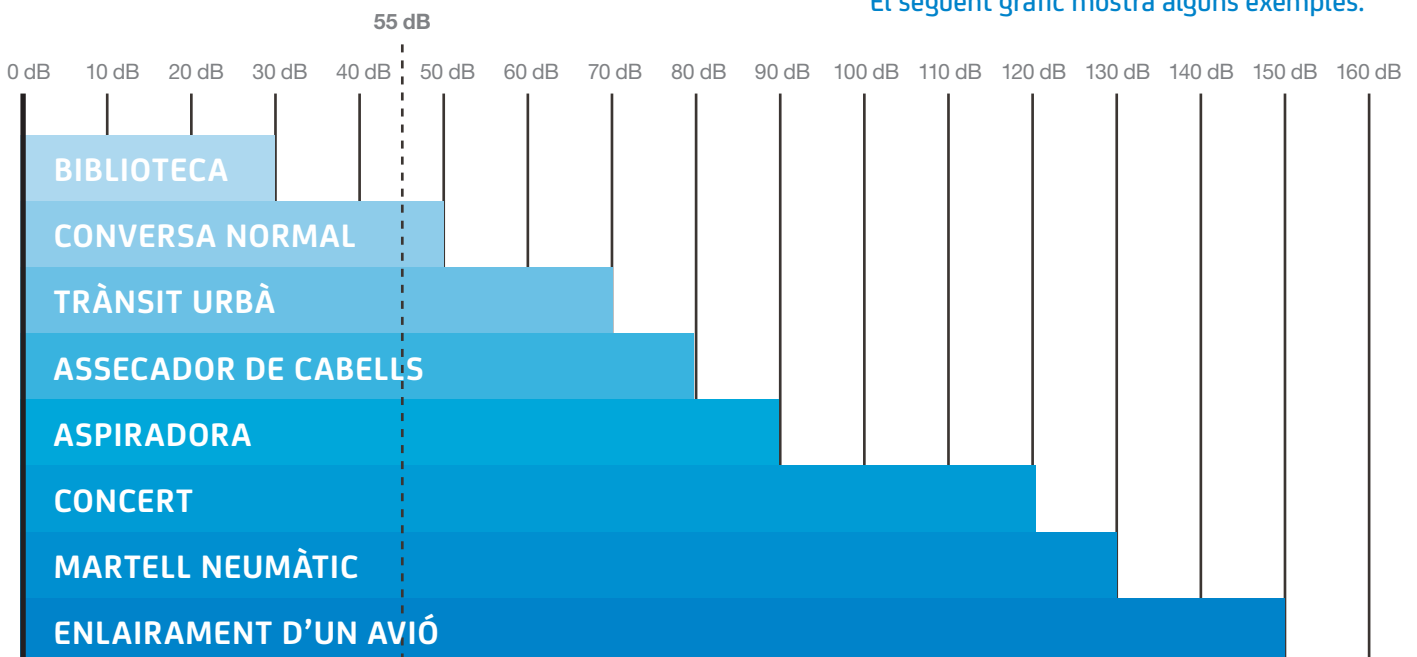
A continuació es mostra la relació entre els decibels i els seus efectes:

- De 10 a 55 dB: confort acústic.
- De 55 a 85 dB: molèsties lleus (dificultat per comunicar-se, nerviosisme, etc.).
- De 85 a 100 dB: suposen un risc lleu per a la salut.
- Més de 100 dB: l'exposició continuada suposa un risc greu per a la salut: dolor agut, pèrdua d'audició, etc.

SABIES QUE...

Un decibel (dB) és la unitat que s'utilitza per mesurar el soroll. Per sota dels 55 dB es considera que estem en una situació de confort acústic.

El nostre sistema auditiu està exposat a una gran varietat de sorolls.
El següent gràfic mostra alguns exemples:



5.3. LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

Vivim en un entorn sorollós. Sovint no som conscients dels sorolls que ens envolten, perquè, en la majoria dels casos, els produïm nosaltres mateixos en desplaçar-nos en cotxe, en fer obres públiques per millorar l'estat dels carrers, en realitzar activitats d'oci, etc.

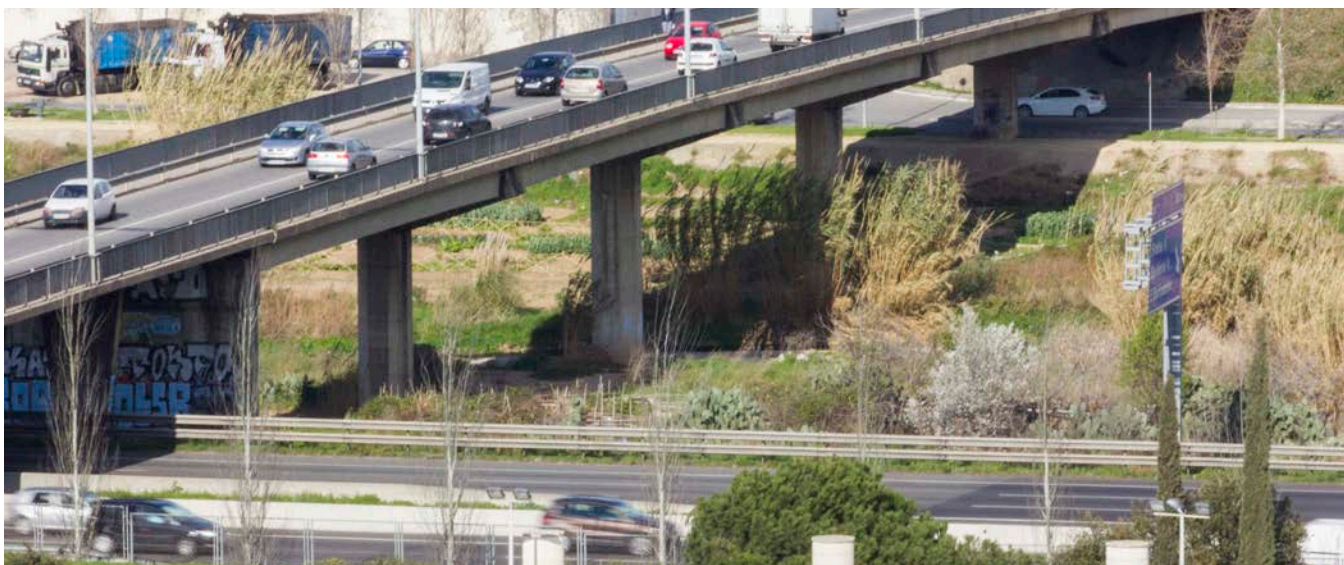
L'excés de soroll és un tipus de contaminació invisible però l'exposició continuada per part de les persones pot tenir efectes negatius sobre la salut. També l'exposició a sorolls d'alta intensitat i alta freqüència poden ser perjudicials.

La contaminació acústica és el soroll que provoca sensacions desagradables, efectes negatius sobre la salut i dificulta la convivència de les persones.

El grau de molèstia en sentir un soroll és molt variable en funció de la persona que el sent: un mateix soroll pot ser molest per a una persona i no per a una altra.

EFFECTES SOBRE LA SALUT

- Pèrdua d'oïda (que pot ser irreversible)
- Trastorns del son
- Mal de cap
- Cansament
- Alteració de la pressió arterial i del ritme cardíac
- Augment del nerviosisme i irritabilitat
- Aparició d'estrès i insomni
- Disminució de la capacitat d'atenció, de concentració i d'aprenentatge



Els motius pels quals es produeix una pèrdua d'audició entre els joves són l'exposició continuada a sorolls forts (per exemple a les discoteques) i la utilització d'auriculars que no tenen limitació de seguretat del volum.

RECORDA QUE...

L'exposició continuada als sorolls dificulta la comunicació i la convivència entre persones.

Per aprofundir en la temàtica de la contaminació acústica es proposa realitzar les activitats complementàries "Què sents?", "Evolució sonora de l'entorn", "Reporters locals" i "El nostre mapa sonor".

5.4. FONTS DE GENERACIÓ DE SOROLL

Moltes de les nostres accions del dia a dia generen un excés de sorolls.

Podem identificar les accions quotidianes que generen soroll? L'ús de l'aspiradora, de l'assecador de cabells, els desplaçaments en cotxe, arrossegar les taules i cadires de l'aula, parlar massa fort, etc. són alguns dels exemples quotidians que converteixen el nostre entorn en un espai sorollós.

A la làmina de la pàgina 21 es mostra un recull d'accions quotidianes que generen soroll. Observa-les amb atenció i pensa com es podria reduir el soroll que provoquen.

Descarrega't una aplicació per a mòbils gratuïta i investiga el nivell de soroll del teu entorn!

5.5. BONES PRÀCTIQUES PER A LA PREVENCIÓ DE LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

La millora de la qualitat acústica dels nostres pobles i ciutats ajudaria a transformar l'entorn en ambients més sostenibles i confortables per a les persones. Per aconseguir-ho cal aplicar bones pràctiques de prevenció en els nostres hàbits quotidians.

Alguns exemples són:

- No cridar pel carrer, ni a casa ni a l'escola.
- Abaixar el volum de la televisió i la ràdio, sobretot durant les hores de descans.
- Evitar sempre que sigui possible l'ús de vehicles i desplaçar-nos caminant, en bici o en patins.
- Triar electrodomèstics més silenciosos i sostenibles amb el medi ambient.
- Si hem de fer petites obres a casa, evitar fer-les en hores de descans.
- No jugar a pilota o a altres jocs sorollosos dins de casa.
- No arrossegar mobles, ni a casa ni a l'aula de l'escola.
- No posar música forta si fem un pícnic o una trobada al medi natural.
- Educar els gossos perquè no bordin a casa, ni al carrer ni durant les activitats al medi natural.

I moltes altres accions de prevenció que descobriràs observant la làmina de la pàgina 22, que mostra un recull de bones pràctiques fàcilment aplicables a la vida quotidiana que ens permetrien augmentar el benestar de totes les persones.

Fonts de soroll



A CASA

- 1 Petites obres (per ex. penjar un quadre).
- 2 Ús d'electrodomèstics (per ex. aspiradora).
- 3 Televisió i ràdio amb volum alt.
- 4 Alguns jocs dins de casa (per ex. pilota, patins...)
- 5 Parlar molt alt o cridar.

AL CARRER

- 6 Trànsit.
- 7 Obres públiques.
- 8 Parlar molt fort o cridar.
- 9 Parlar fort o cridar a les terrasses.
- 10 Gos bordant continuament.

AL MEDI NATURAL

- 11 Parlar fort o cridar quan anem d'excursió a un medi natural.

A L'ESCOLA

- 12 Cridar a l'entrada i sortida.
- 13 Cridar a l'hora del pati.
- 14 Arrossegar taules i cadires.
- 15 Parlar fort o cridar a l'aula.

Accions de prevenció



A CASA

- 1 Fer petites obres fora de l'horari de descans.
- 2 Triar models d'electrodomèstics més silenciosos i no utilitzar-los en hores de descans.
- 3 Baixar el volum de la televisió i la ràdio.
- 4 Triar jocs tranquils i jugar sense cridar ni donar cops.
- 5 Parlar entre nosaltres amb un to baix.

AL CARRER

- 6 Utilitzar transport públic per reduir el número de cotxes.
- 7 Utilitzar el clàxon només quan sigui imprescindible.
- 8 Utilitzar cascos (a baix volum).
- 9 No parlar fort ni cridar en espais compartits.
- 10 Conduir evitant frenades i canvis bruscos de velocitat.

- 11 Utilitzar vehicles elèctrics.
- 12 Fer obres fora de l'horari de descans.
- 13 Caminar, anar en bici o patins en els desplaçaments curts.
- 14 Complir els horaris d'obertura indicats a l'ordenança.
- 15 Educar als gossos perquè no bordin contínuament.

AL MEDI NATURAL

- 16 Parlar sense cridar.

A L'ESCOLA

- 17 Parlar sense cridar a l'entrada i sortida.
- 18 Jugar sense cridar en excés.
- 19 Parlar en un to baix a l'aula.
- 20 Aixecar taules i cadires per no arrossegar-les.

Proposta d'activitats

6

Aquest apartat ofereix un conjunt d'activitats educatives de realització autònoma adreçades a nens i nenes de 3 a 12 anys. Mestres, tutors, monitors i pares trobaran un seguit d'idees i propostes útils perquè petits i joves prenguin consciència de la importància d'adquirir hàbits que millorin la qualitat acústica de l'entorn i, per tant, millorin la nostra qualitat de vida.

Les activitats que es proposen pretenen fomentar la descoberta de l'entorn proper a partir de l'observació

directa, entendre el fenomen de la contaminació acústica i fomentar la participació activa en els diferents espais quotidians (barri, casa, centre educatiu o d'activitats, etc.).

Les activitats proposades són fàcilment adaptables a franges d'edat superiors.

Activitat	Edat recomanada	Durada	Vinculada a recerca	Interacció amb l'entorn (persones i espais)
La salut a escena	8-12 anys	2.45 hores		
Jornades de salut ambiental	10-16 anys	5 dies	•	•
Què sents?	3-7 anys	2.15 hores		
Evolució sonora de l'entorn	8-14 anys	4 dies	•	•
Reporters locals	8-14 anys	5 dies	•	•
Prou soroll	8-14 anys	3 dies	•	•
El nostre mapa sonor	10-16 anys	2 dies	•	•

La salut a escena

Activitat 1 - Salut ambiental

Objectius principals

- Identificar els diferents tipus de contaminació del medi i els efectes negatius que tenen sobre la salut.
- Proposar accions de prevenció per prevenir els diferents tipus de contaminació del medi.
- Fomentar el treball en equip, la recerca d'informació i l'expressió corporal.

Metodologia

Es basa en el treball de grup i l'expressió dels conceptes clau a través de l'art i l'expressió corporal.

Durada

2 hores i 45 minuts aproximadament.

Material necessari

Targetes per assignar el tipus de contaminació i la informació que han de buscar (es poden utilitzar les que apareixen a la pàg 16 de la guia).

ETAPA 1 PREPARACIÓ DE L'ACTIVITAT (15 MINUTS)

- Abans de realitzar l'activitat, la persona responsable del grup imprimirà la pàgina 16 de la guia que conté informació sobre els diferents tipus de contaminació que afecten la salut. Cada tipus de contaminació es presenta en format de fitxa i conté informació sobre: què és, com afecta la salut i com es pot prevenir.
- Es retallaran les fitxes.

ETAPA 2 ACTIVITAT A L'AULA (1 HORA)

- Organitzar els participants en grups de treball petits i repartir una o més fitxes.
- Cada grup estudiarà la informació que conté la fitxa i haurà de decidir com representarà els conceptes clau a través de l'expressió corporal. Pot ser una coreografia, una obra de teatre, una cançó, mímica, etc.
- La representació ha de tenir una durada màxima de 10 minuts.

ETAPA 3 ACTIVITAT A L'AULA (1 HORA I 30 MIN.)

- Cada grup representarà els conceptes clau que ha treballat. Tots els membres del grup han de participar en la representació. Es poden crear escenes de situacions quotidianes relacionades amb el tipus de contaminació treballat, els efectes sobre la salut i què es pot fer per prevenir-los. La resta de participants hauran d'endevinar quins són els conceptes clau que escenifiquen els companys.
- En finalitzar l'etapa 3 els participants hauran assolit una visió general dels diferents tipus de contaminació del medi, la relació directa amb la salut i un conjunt de bones pràctiques per millorar la qualitat de vida de les persones i la qualitat de l'entorn.

Jornades de salut ambiental

Activitat 2

Objectius principals

- Identificar els tipus de contaminació més freqüents a l'entorn.
- Relacionar els tipus de contaminació ambiental amb els efectes sobre la salut.
- Proposar accions de prevenció per a cada tipus de contaminació per minimitzar els efectes sobre la salut.
- Difondre els resultats i la proposta de bones pràctiques per conscienciar les persones de l'entorn directe.

Metodologia

Es basa en l'experimentació, l'anàlisi i la interpretació dels resultats i la seva representació en diferents formats amb l'objectiu de difondre els missatges clau al màxim nombre de persones.

Durada

5 dies aproximadament (variable, en funció del tipus d'experiment triat).

Material necessari

Variable, en funció de l'experiment triat pel grup.

ETAPA 1

ACTIVITAT A L'AULA O ESPAI SIMILAR (1 DIA)

Dividir els participants en 6 grups i assignar a cadascun un tipus de contaminació: de l'aire, de l'aigua, acústica, lluminosa i olfactiva. Cada grup haurà de:

- Buscar informació sobre el tipus de contaminació assignat (descripció, fonts de generació, efectes sobre la salut, etc.).
- Dissenyar el guió i l'estructura d'un treball experimental i d'investigació per demostrar si el tipus de contaminació assignat està present a l'entorn o no. Haurà de recollir la metodologia i els resultats en un treball final que pot ser a través de l'art (fent una escultura, una representació teatral, dansa, etc.), recorrent a un format audiovisual (reportatge) o escrivint un article científic, entre d'altres.

ETAPA 2

ACTIVITAT FORA DE L'AULA (1 DIA)

- Cada grup portarà a la pràctica l'experiment dissenyat. Un exemple d'experiment senzill per comprovar si a l'entorn hi ha contaminació de l'aire pot ser col·locar una cartolina enganxosa (amb pega) a diferents espais. La quantitat de brutícia enganxada permetrà identificar si l'aire té partícules en suspensió o no i si hi ha diferències entre zones.

Incorporar al treball un resum de l'experiment i dels resultats.

ETAPA 3

ACTIVITAT A L'AULA O FORA DE L'AULA (1 DIA)

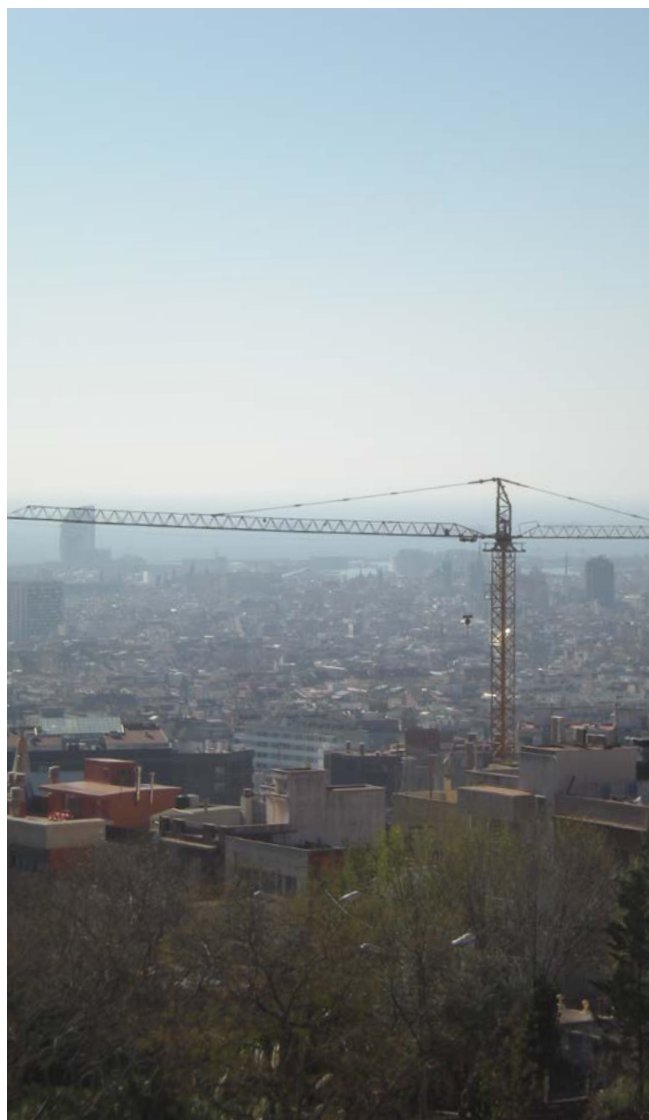
- Realitzar accions de difusió per difondre els aspectes clau de la investigació. El format pot ser variat i es poden exposar els conceptes clau a través de l'art (collage, escultura, dansa, teatre, etc.) o bé a través de formats audiovisuals (per exemple, un reportatge) o d'un article científic. Sigui quin sigui el format, és important demostrar com cada tipus de contaminació afecta les

persones i indicar les accions de millora que es proposen per augmentar la qualitat de l'entorn.

ETAPA 4

ACTIVITAT AL CENTRE (1 DIA)

- Organitzar una jornada sobre salut ambiental en la qual es mostrin els treballs finals elaborats pels diferents grups a través de ponències, exposicions, reproducció dels experiments, actuacions, etc.
- Es proposa convidar tots els membres de la comunitat educativa, incloent-hi els familiars, per difondre entre el màxim nombre de persones els resultats obtinguts per cada grup.



Què sents?

Activitat 3

Objectius principals

- Identificar la diferència entre so i soroll.
- Relacionar les sensacions i emocions que transmeten els sons i els sorolls.
- Reconèixer els efectes negatius que la contaminació acústica té sobre la salut.
- Proposar accions de prevenció de la contaminació acústica.

Metodologia

Es basa en la percepció individual a través dels sentits, l'intercanvi d'idees relacionat amb les emocions i les sensacions que provoca la percepció dels sons i els sorolls i el treball en grup.

Durada

2 hores i 15 minuts aproximadament.

Material necessari

- Fotografies o dibuixos que representin les emocions i les sensacions (a càrrec dels participants amb l'ajuda dels familiars).
- Banc de sons. <http://recursostic.educacion.es/bancoimagenes/web/> ofereix una gran varietat de sons i sorolls que es poden consultar en línia i descarregar.
- Ordinador, tauleta tàctil o telèfon mòbil per reproduir els sons i els sorolls.

ETAPA 1 ACTIVITAT A CASA (30 MINUTS)

Buscar, amb l'ajuda dels pares o familiars propers, imatges o dibuixos que representin gràficament emocions com: tranquil·litat, alegria, nerviosisme, tristesa, por, etc.

ETAPA 2 ACTIVITAT A L'AULA O ESPAI SIMILAR (45 MINUTS)

Els participants crearan, amb l'ajuda del mestre, un mural que mostri les emocions i sensacions quotidianes. Els participants enganxaran les imatges que han buscat prèviament, de manera que les imatges que representen la mateixa emoció quedin agrupades. Els nens i nenes hauran d'identificar quines sensacions i emocions representa cada expressió i relacionar-les amb situacions quotidianes que les generen.

ETAPA 3 ACTIVITAT A L'AULA O ESPAI SIMILAR (30 MINUTS)

Per a la realització d'aquesta etapa la persona que dinamitza el grup buscarà prèviament un conjunt de sons i sorolls quotidians. Després reproduirà els sons/sorolls i els participants hauran d'identificar-los i indicar quina emoció i sensació els produeix amb el suport del mural elaborat a l'etapa 1. Es repetirà la dinàmica tan-tes vegades com sons/sorolls s'hagin triat.

ETAPA 4 ACTIVITAT A CASA (30 MINUTS)

Conjuntament s'identificaran els sorolls més molestos i es proposaran accions de prevenció.

Amb un sistema de votacions es triaran les més representatives i es dibuixaran, elaborant un gran mural, per exposar-les i recordar-les.

A la pàgina 22 trobareu propostes de bones pràctiques.

Evolució sonora de l'entorn

Activitat 4

Objectius principals

- Identificar els sons i els sorolls que formen part de l'entorn directe.
- Relacionar els sons i els sorolls amb les activitats i àmbits quotidians.
- Donar a conèixer bones pràctiques per a la prevenció de la contaminació acústica a l'entorn directe.
- Fomentar la descoberta de l'entorn, el treball en equip i la recerca d'informació.

Metodologia

Es basa en la interacció directa amb l'entorn, la recerca i recopilació de dades i el treball en equip.

Durada

3 dies aproximadament.

Material necessari

Variable, en funció del format del treball final que triïn els participants (gravadora, càmera de fotos, mòbil, ordinador amb connexió a Internet, material per fer un mural o exposició fotogràfica, etc.).

ETAPA 1 ACTIVITAT A L'AULA (1 DIA)

Organitzar grups de treball per investigar com han evolucionat els sons i sorolls de l'entorn amb el pas del temps. Per tant, abans de la recollida de dades (etapa 2) cada grup haurà de definir el període de temps que estudiarà, quines seran les fonts per a la recerca (bibliogràfica, Internet, entrevistes a veïns i familiars, etc.), com es recopilaran les dades (fitxa, gravadora, fotografies, etc.) i com s'exposaran els resultats finals.

Idees per definir la recerca:

- Quins sons i sorolls hi havia al nostre entorn en el passat? Es recomana buscar imatges antigues, fer entrevistes als veïns del barri, parlar amb els avis, etc.
- Quins sons i sorolls escoltem avui dia al nostre entorn? Es proposa realitzar una sortida.
- Identificar quines activitats i com es desenvolupen en el passat i en el present. Exemples: presència de fàbriques, serveis de recollida de la brossa, presència de mercats, botigues i terrasses, tipus de transport.
- Conèixer els costums del passat i el present: tipus i espais de les festes, espais on jugar, trobades familiars, etc.

ETAPA 2 ACTIVITAT FORA DEL CENTRE / SORTIDA PER L'ENTORN (1 DIA)

Realitzar una sortida per l'entorn proper en la qual cada grup recollirà les dades a partir de la proposta metodològica definida a l'etapa 1 i posarà en marxa les accions plantejades.

ETAPA 3 ACTIVITAT A L'AULA (1 DIA)

Els participants estructuraran la informació i els recursos recollits i elaboraran conjuntament el treball final que mostrarà visualment com ha evolucionat l'entorn. Es farà una posada en comú per mostrar els resultats obtinguts i plantejar conclusions que expliquin l'evolució sonora de l'entorn responent a:

- En l'actualitat hi ha més o menys soroll que en el passat? Per què?
- Com podem reduir la contaminació acústica actual?
- Com seran els sons i sorolls del barri en el futur si no apliquem accions de prevenció de la contaminació acústica?

Reporters locals

Activitat 5

Objectius principals

- Identificar els sons i els sorolls de l'entorn proper.
- Relacionar els sons i els sorolls amb les característiques de l'entorn: densitat de població i de trànsit, presència de comerços i mercats, etc.
- Identificar la percepció dels sons i els sorolls per part de diferents sectors de població de l'entorn (veïns, comerciants, hostalers, etc.).
- Proposar accions per reduir la contaminació acústica de l'entorn directe.

Metodologia

Es basa en l'aprenentatge actiu a partir de l'observació directa, l'experimentació i el treball en grup, que es complementa amb la creació d'un recurs audiovisual, d'àudio, etc.

Durada

5 dies (variable, en funció de la complexitat del treball final).

Material necessari

Variable, en funció de l'opció de reportatge triada: audiovisual, escrit o combinat, per exemple: càmera de vídeo, càmera de fotos, gravadora, entrevista elaborada pels participants, PC amb el programa Windows Movie Maker; en el cas de triar l'opció de reportatge audiovisual, tots els PC amb Windows incorporen el programa Windows Movie Maker.

ETAPA 1

ACTIVITAT A L'AULA (1 DIA)

Es dividiran els participants en grups de treball i a cadascun se li assignarà una zona de l'entorn proper (en funció de cada cas concret pot ser el barri, el municipi, l'entorn del centre, etc.).

Cada grup elaborarà un treball (que pot ser en forma de reportatge, audiovisual, programa de ràdio, representació teatral, exposició fotogràfica, article periòdic, etc.) que doni a conèixer si existeix o no contaminació acústica, quines són les fonts de generació i faci una proposta d'accions de prevenció per millorar la qualitat acústica de l'entorn.

Prèviament a l'elaboració del treball, cada grup haurà d'elaborar el guió: què volem explicar, com ho farem (afegint gravacions de sons, fotos, veu en off, a través de les enquestes, només amb imatges, etc.) i com hi inclourem els resultats i les propostes de bones pràctiques.

A més, caldrà buscar informació de la zona i organitzar la sortida pensant els llocs on gravar, l'horari més adequat, etc.

En el cas dels crèdits de síntesi, els participants poden complementar la recerca entrevistant diferents veïns per valorar la percepció que diferents sectors poblacionals de l'entorn.

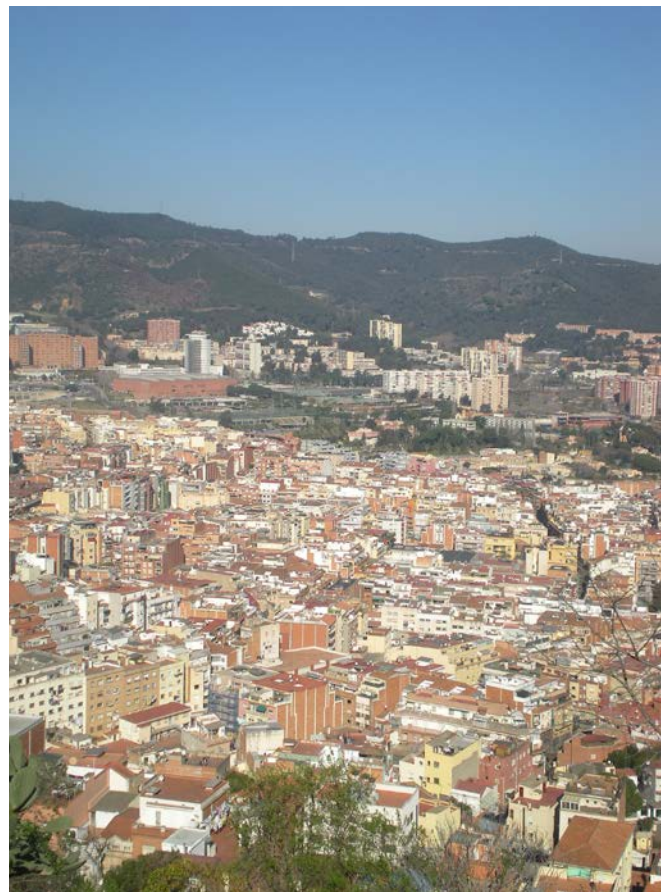
ETAPA 2 SORTIDA (1 DIA)

Cada grup visitarà la zona assignada per captar les imatges i la informació per elaborar el treball.

En el cas d'optar per elaborar un reportatge audiovisual, es recomana gravar amb videocàmera i no amb mòbils per garantir que el format sigui compatible amb el programa d'edició que s'utilitzi, com per exemple el Windows Movie Maker. Es recomana fer una prova de compatibilitat abans del rodatge.

ETAPA 3 ACTIVITAT A L'AULA (3 DIES)

Elaborar el treball final amb el seguiment del tutor per garantir que inclou els conceptes clau i organitzar una jornada per exposar i difondre els treballs realitzats.



Prou soroll

Activitat 6

Objectius principals

- Identificar els sons i els sorolls del centre que poden ser molestos.
- Identificar els efectes que la contaminació acústica té en l'atenció i l'aprenentatge.
- Dissenyar i elaborar estratègies de prevenció de l'excés de soroll.
- Conscienciar el màxim nombre de persones de l'entorn directe sobre la importància de prevenir la contaminació acústica.

Metodologia

Es basa en el treball en equip i la recollida, anàlisi i representació de la informació a través de la creativitat.

Durada

3 dies (es pot reduir o ampliar en funció de la complexitat del treball final).

Material necessari

Variable, en funció del format que triïn els participants (càmera de fotos, càmera de vídeo, telèfon mòbil, ordinador amb connexió a Internet, material per fer cartells: làmines, colors, etc.).

ETAPA 1 ACTIVITAT A L'AULA (1 DIA)

Dividir els participants en grups de treball. Cada grup haurà de dissenyar i dur a terme una campanya de sensibilització per millorar la qualitat acústica de l'entorn. Cal començar buscant informació sobre:

- Què és la contaminació acústica.
- Fonts de generació de contaminació acústica.
- Efectes de la contaminació acústica sobre la salut.
- Els sorolls del centre i l'entorn, les activitats que els produeixen i els espais i moments de generació.

ETAPA 2 ACTIVITAT A L'AULA O FORA DEL CENTRE (1 DIA)

Un cop es disposa de la informació, cada grup ha de dissenyar una campanya de conscienciació per transmetre als membres de la comunitat educativa i a les famílies la importància de transformar l'ambient sonor de l'entorn proper.

Algunes idees per dissenyar la campanya són:

- Crear un eslògan.
- Definir els missatges que es volen transmetre.
- Triar els elements de comunicació per difondre els missatges clau (cartells, videoclips, espots publicitaris, etc.).

En el cas del videoclip i l'espot publicitari es recomana gravar amb videocàmera i no amb mòbils per garantir que el format sigui compatible amb el programa d'edició que s'utilitzi, com per exemple el Windows Movie Maker. Es recomana fer una prova de compatibilitat del format de la càmera amb el programa d'edició abans del rodatge.

ETAPA 3 ACTIVITAT A L'AULA (1 DIA)

Difondre els recursos elaborats pels participants per conscienciar la resta de persones del centre sobre la importància de reduir la contaminació acústica del centre. Algunes estratègies de difusió poden ser:

- Penjar els cartells en espais visibles i d'afluència de gent.
- Organitzar una jornada de visionament de vídeos, espots o formats triats per cada grup.
- Organitzar el "Dia sense soroll" al centre per implicar a tots en la millora de l'entorn.
- Utilitzar les cançons creades a l'espot per indicar l'hora del pati i de sortida.

El nostre mapa sonor

Activitat 7

Objectius principals

- Identificar els sons i els sorolls del centre i l'entorn directe.
- Mesurar els sorolls i analitzar, interpretar i representar les dades.
- Detectar els espais més sorollosos a partir de l'elaboració d'un mapa acústic.
- Proposar accions de prevenció per millorar la qualitat ambiental dels espais més sorollosos.

Metodologia

Es basa en l'observació directa de l'entorn, l'experimentació, la recopilació de dades i la seva representació per fer visible la situació acústica de l'entorn directe.

Durada

3 dies (es pot reduir o ampliar en funció del grau de detall del treball).

Material necessari

- Plànol del centre i de l'entorn o material per dibuixar-lo.
- ECODAD per a l'enregistrament de dades sonores. Si el centre no en disposa, es pot sol·licitar en préstec al CDEC, <http://phobos.xtec.cat/cdec/>. Es poden utilitzar aplicacions per a telèfons mòbils que representen el funcionament dels sonòmetres.

ETAPA 1 ACTIVITAT A L'AULA (1 DIA)

Dividir els participants en grups de treball i assignar a cadascun una zona del municipi, de l'entorn o del barri (en funció de cada cas concret) amb l'objectiu d'estudiar quina és la qualitat acústica de l'entorn i representar-la en un mapa sonor. Cal disposar d'un plànol del centre i de l'entorn.

Cada grup elaborarà una llista de les activitats principals de la seva zona (oci, transport, escoles, producció, etc.) per fer una previsió dels sons i els sorolls que trobarà i els horaris de les activitats per visitar-los i recopilar les dades (etapa 2).

ETAPA 2 ACTIVITAT FORA DEL CENTRE (1 MATÍ)

Un cop es disposi dels plànols, es visitaran els espais que hi apareixen. A cada espai es durà a terme una mesura del soroll (en decibels) i es relacionarà amb les activitats principals que s'hi desenvolupen.

ETAPA 3 ACTIVITAT AL CENTRE (1,5 DIES)

Un cop s'han pres totes les mesures:

- Introduir les dades recollides a un PC amb el software específic de l'ECODAD per analitzar les dades.
- Establir rangs de decibels i assignar la categoria: silencios, soroll lleu, soroll moderat, molt sorollós.
- Assignar un color a cada categoria i representar-los sobre el plànol.
- Interpretar els resultats obtinguts identificant els espais més sorollosos del centre i l'entorn.
- Proposar sobre el plànol accions de prevenció per millorar la qualitat acústica dels espais identificats com a més sorollosos.

Finalment, penjar els mapes sonors al web del centre i als espais més transitats del centre per difondre els resultats obtinguts.

Per saber-ne més

7

SALUT AMBIENTAL

Llocs web

Generalitat de Catalunya. Medi Ambient i Sostenibilitat
<http://www20.gencat.cat/portal/site/mediambient>

Revista de Salud Ambiental (Órgan de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental)
<http://ojs.easyapps.es/index.php/rsa>

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Salud ambiental y laboral
<http://www.msssi.gob.es/>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. Ministerio de Empleo y Seguridad Social.
www.insht.es

Comissió Europea. Salut pública
http://ec.europa.eu/health/healthy_environments/portal/index_es.htm

Organització Mundial de la Salut. Departament de Salut Pública i Medi Ambient
http://www.who.int/phe/about_us/es/

Articles i publicacions

Observatorio Salud y Medio Ambiente (Ecodes, GAES y DKV). Ruido y salud nº3. 2012

OMS. Ambientes saludables y prevención de enfermedades. Resumen de orientación. 2006

OMS Europa. Children's Environment and Health Action Plan for Europe. Fourth Ministerial Conference on Environment and Health. 2004

PREVENCIÓ DE LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

Llocs web

Ajuntament de Barcelona. El soroll urbà
http://www.mediambient.bcn.es/cat/web/cont_bcn_soroll_presen.htm

Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient
<http://www.diba.cat/web/mediambient/soroll>

Generalitat de Catalunya
<http://www20.gencat.cat/portal/site/mediambient>

Educar para vivir sin ruido
<http://aprendersinruidomadrid.es/>

Articles i publicacions

Ajuntament de Barcelona. Sons i sorolls. Guia informativa i proposta d'activitats per millorar la qualitat acústica. 2011. (Guies de l'Agenda 21 Escolar)

Ajuntament de Barcelona. Menys soroll, millor!. (Guies d'educació ambiental de l'Agenda 21; núm. 8)

Universitat de Barcelona. Sense soroll es treballa millor! 2001. (Universitat i prevenció; núm. 22)

Diputació de Barcelona. SAM, Suport a la gestió ambiental d'activitats en el municipi. (1999), núm. 9

Ayuntamiento de Granada. VIDA MANZANO, Jerónimo [et al.]. Los alumnos y las alumnas frente al ruido. 2010. Agenda 21 Local de Granada

Universitat de València. GARCÍA FERRANDIS, Xavier; GARCÍA FERRANDIS, Ignacio; GARCÍA GÓMEZ, Javier. Efectos de la contaminación acústica en la salud: conceptualizaciones del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria de Valencia. 2010

Sociedad Española de Acústica. En busca del confort acústico perdido. 2008. (Recurs didàctic)

Organització Mundial de la Salut (OMS) / World Health Organization (WHO). BERGLUND, Birgitta; LINDVALL, Thomas; SCHWELA, Dietrich H. Guidelines for community noise. 1999.



www.amb.cat

Informació i reserves:

Àrea Metropolitana de Barcelona

www.amb.cat/educaciosostenibilitat

compartim@amb.cat

Telèfon: 93 223 51 51