



Arts gràfiques i sostenibilitat



Presentació

Els *Papers de Sostenibilitat* són fruit de l'acord de col·laboració entre el **Centre de Recursos Barcelona Sostenible de l'Ajuntament de Barcelona** i l'Associació **EcoConcern-Innovació Social**.

Aquesta nova publicació sorgeix com a una necessitat d'afrontar els grans reptes socials i ecològics del present que demanen una nova manera d'abordar i pensar el model de desenvolupament, de tal manera que sigui més sostenible, més respectuós amb el medi ambient, més equitatiu socialment i més solidari amb el conjunt del planeta i amb les generacions futures. La sensibilització ciutadana, la major informació i formació per part dels col·lectius socials i les iniciatives d'educació ambiental formen part de les estratègies més importants per fer possible el canvi cultural que impulsi un nou model de desenvolupament més sostenible.

L'**Ajuntament de Barcelona**, com consta en els objectius del **Pla d'Actuació Municipal de la Comissió de Sostenibilitat i Ecologia Urbana**, té la voluntat de donar suport a la participació ciutadana en aquest àmbit, essent una de les línies de treball el suport al teixit associatiu, treballant per sumar energies i recursos a favor de la cultura de la sostenibilitat.

L'**Associació EcoConcern-Innovació Social** pretén, dons de la sèrie *Papers de Sostenibilitat*, donar una perspectiva àmplia de la temàtica de la sostenibilitat i que tingui en compte els paràmetres econòmics, polítics, socials i interculturals.

S'ha previst la publicació de tres números durant el curs 2006-2007 dins d'aquesta col·lecció amb l'objectiu de distribuir-los gratuïtament entre responsables polítics, tècnics i entitats i col·lectius culturals de la ciutat.



[A G E N D A 2 1 B C N]

ASSOCIACIÓ
eco
concern
■■■■■■■■
INNOVACIÓ SOCIAL

Amb la col·laboració de



Ajuntament de Barcelona

Carrer MARE DE DÉU DEL PILAR, 15. 08003 BARCELONA
Telèfon i fax 93 319 03 51
CORREU ELECTRÒNIC: ecoconcern@pangea.org

ECOCONCERN-INNOVACIÓ SOCIAL DÓNA A CONÈIXER AQUELLES PROPOSTES QUE CONSIDERA SOCIALMENT INNOVADORES, PERÒ NO S'IDENTIFICA NECESSÀRIAMENT AMB CAP D'ELLS.

EDITA: ECOCONCERN-INNOVACIÓ SOCIAL

IMPRIMEIX: EL TINTER, SAL
(empresa certificada ISO 9001, ISO 14001 i EMAS)

IMPRESA EN PAPER 100% RECICLAT ÀNGEL BLAU

Aquest document és fruit d'un treball col·lectiu de les treballadores i dels treballadors d'El Tinter: dissenyadors, maquetadors, impressors, tècnics de qualitat, membres de l'equip audiovisual, periodistes, i direcció (Jordi Abad, Antònia Barba, Roger Carvajal, Maite Estrada, Mauricio González, Àngel Panyella, Jordi Panyella, Manuel Reyes i Joan Salguero). Hem comptat amb la col·laboració d'en Jaume Enciso, de la Consultora 3E sccl. També, i molt important, ha estat la participació de clients i col·laboradors vinculats al sector de les arts gràfiques als qui volem agrair molt la seva participació: Jordi Bigues, Núria Besora, Txema Castiella, Albert Creus, Joan Garcia, Gemma Morató, Laia Panyella, Mireia Parera, Maria Passalacqua, Ramon Rabella, Maria Rosa Salvadó i Alfred Vara.

INTRODUCCIÓ

Arts gràfiques i sostenibilitat recull un grapat d'idees que miren d'explicar com podem treballar, al nostre sector, procurant tenir la màxima cura possible pel medi ambient. Senzillament és una granet de sorra més, una petita contribució des d'una realitat d'economia social, El Tinter.

Aquest document s'orienta a la promoció de la sostenibilitat en les publicacions i el sector de les arts gràfiques, mitjançant l'anàlisi de la comunicació, el medi ambient, les arts gràfiques i les seves relacions.

Aquest escrit va dirigit a tot el ventall de persones implicades en el consum de publicacions: el client final, la pròpia impremta o empresa de comunicació, editorials de llibres i revistes, i l'administració pública com a contractista de serveis de publicacions.

En el primer capítol, situem el debat de les arts gràfiques i la sostenibilitat, tenint en compte la rellevància de la comunicació a la nostra societat.

En el segon capítol, presentem les matèries primeres usades en els processos de producció i el seu impacte ambiental, així com els residus generats, per més tard abordar estratègies per prevenir i reduir aquests impactes.

En un tercer capítol, ens hem centrat en la relació de les matèries i els processos productius, així com eines per tal de millorar l'eficiència entre el consum de matèries i la comunicació.

L'ecodisseny és l'element central del quart capítol, ja que és aquí on El Tinter, com a empresa, hem desenvolupat amb més bel·ligerància la nostra política ambiental i la nostra capacitat innovadora. L'ecodisseny permet la reducció d'impacte global de les publicacions des de la fase de gestació del producte, i tenint en compte tot el seu cicle de vida.

Finalment, al cinquè capítol, es donen una sèrie de propostes pels lectors, com a consumidors de publicacions, generadors de comunicació: la compra verda (promoure els criteris ambientals a l'hora d'adquirir certs productes o serveis), i el concepte de *Motxilla ecològica* d'una publicació (centrada en el càlcul de la quantitat d'emissions de diòxid de carboni CO₂ que s'han generat al llarg de tot el procés productiu d'una publicació, i com ha de ser la seva compensació).

ÍNDEX

Introducció

Arts gràfiques, comunicació i medi ambient

Matèries primeres

Comunicació i processos

Ecodisseny

Propostes pels lectors

Bibliografia

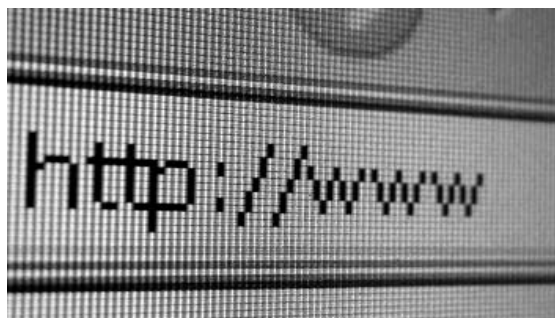
ARTS GRÀFIQUES, COMUNICACIÓ I MEDI AMBIENT

La comunicació és una eina significativa dels processos culturals, socials i econòmics. Per damunt de tot, les persones ens comuniquem, i a partir d'aquí és des d'on hem construït les nostres societats.

En aquest sentit, cal destacar el paper que té a hores d'ara la comunicació per tal de fer possible una redirecció del comportament humà cap a la sostenibilitat. Sense una comunicació abocada al compliment d'un pacte amb els límits ecològics de la Terra, no hi haurà canvi suficient per tal d'aturar la degradació ambiental.

La figura de l'emissor i del receptor es multiplica amb internet, i un exemple d'això són els *blogs*, on no hi ha control de continguts, excepte els límits legals d'expressió, en continu creixement... La seva audiència potencial és de 800 milions d'usuaris d'Internet. A Espanya, hi ha un 35% d'internautes, i més del 70% són menors de 30 anys¹.

D'altra banda, la comunicació es veu afectada per canvis de caire global, la deslocalització de la producció industrial des d'Europa cap a Orient (fins i tot amb sectors com les arts gràfiques); el desarrelament social i la individualització del consum i de l'oci (impuls d'internet i noves tecnologies) així com una creixent preocupació sociopolí-



tica sobre grans amenaces ambientals, com ara el canvi climàtic.

En aquest sentit, es preveu una tendència a l'especialització de les arts gràfiques amb productes de més qualitat, i elaborats més ràpidament. Les noves tecnologies permeten una desmaterialització del producte de comunicació, orientant-se al format electrònic i difusió mitjançant internet, o en cas de ser necessari el format paper, fórmules mixtes de publicacions de paper que incorporen un CD/DVD.

Altres qüestions que volem plantejar respecte a la desmaterialització és la seva contradicció respecte a l'accés 'universal' (tant en temps com en format) a la informació. Ens plantejem diverses preguntes, com ara la informació en una web no és accessible després de cada renovació (=desapareix) i per tant no ha existit? La informació emmagatzemada en un CD serà obsoleta ja que ningú no tindrà un reproductor de CD en un període de 10 o 15 anys?

Com respondrà el sector a aquestes variables és una incògnita, des d'aquest document volem fer una aposta per una sostenibilitat local, on cada pas a fer deixi empremta en les idees, més que al Planeta.

Dates històriques del paper i les arts gràfiques²

- Any 105.** Tsai-lun, eunucde la cort Han, fabrica paper per primer cop a la Xina.
- Any 932.** Primera impremta a la Xina.
- Any 1150.** Primera fàbrica de paper a Espanya.
- Any 1455.** La Bíblia de 42 línies, primer llibre imprès per Gutenberg (al català en 1474).
- Any 1840.** Fabricació de paper a base de polpa de fusta a Sajonia, Alemanya.
- Any 1874.** Fundació de la Societat Amics del Llibre a Paris.
- Any 2000.** Primera impremta catalana que obté la certificació EMAS.

¹ Castells, M. 2006. *Observatorio Global. Crónicas de principios de siglo*. La Vanguardia Ediciones. Barcelona, 446 pàgines.

Extret de: Guerrero, C. 2003. *Manual de Artes Gráficas*. Madrid, 349 pàgines.

² Museu de la Ciència i la Tecnologia, 2006. *El Paper*. Col·lecció biodiversitat i Tecnodiversitat, 4. 56 pàgines.

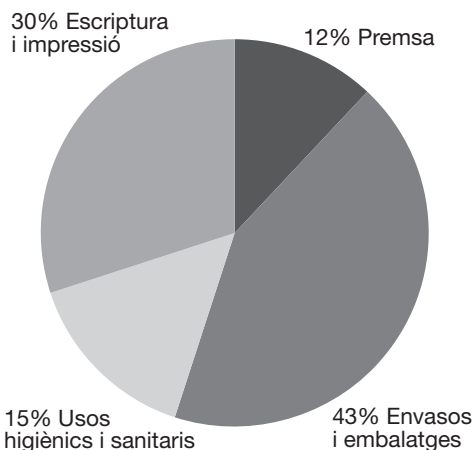
MATÈRIES PRIMERES

Les matèries primeres importants per una empresa de comunicació són el paper, les tintes, altres matèries de consum auxiliar com dissolvents i cautxú, essent el més significatiu el paper, ja que suposa el 97% del pes total de la producció. Actualment, el 95% del paper es fabrica amb cel·lulosa de fusta (Guerrero, 2003), del qual un 67% és verge. La indústria paperera ha evolucionat i ha incorporat el paper provinent de la recollida selectiva per a la fabricació de nou paper: el paper reciclat, que suposa un 29% del total. Es diu que el paper reciclat es fa a partir de les fibres de reciclatge, que inclouria les fibres pre consum (sobrants del procés de producció el paper); i les fibres post-consum (ja usades pel consum).

EL 'PAPER' DEL PAPER EN LES ARTS GRÀFIQUES

En l'actualitat existeixen uns 450 tipus de paper diferents³, destinats principalment a la producció d'envasos i embalatges; escriptura i impressió, usos higiènics i premsa. Una gran classificació s'estableix en base al gramatge, fins a 170 grams es considera paper, i cartolina des de 170 fins a 350-400 grams.

Figura 1. Consum mundial de paper per usos



Font: Museu de Ciència i de la Tecnologia, 2006.

Al sector de les arts gràfiques, tant al paper fabricat a partir de fibres verges com el fabricat a partir de fibres reciclades, trobem tres grans famílies de papers: estucats; offset i especials, tenint en compte les seves característiques tècni-

ques, que són: volum (en cm³/gram); opacitat (%); brillantor (%) i blancor (%).

El **paper estucat** és un paper recobert per una capa d'estuc, que consisteix a donar-li una capa superficial amb una mescla de diferents substàncies (aigua, productes minerals, midó, làtex, etc.) anomenada «salsa», que fa que tingui una major llisor i brillantor⁴.

Hi ha quatre grans sub classificacions del paper estucat:

- > *Mat*, comunament anomenat mat. Presenta una bona qualitat i un comportament d'absorció i assecatge de tinta correcte. Té un ús molt ampli.
- > *Volum*, presenta una major opacitat, evitant transparència a igual gramatge.
- > *Brillant*, genèricament equivalent al semimat, presenta elevada brillantor ja que s'aplica una capa extra amb components químics que potencien aquest efecte.

El **paper offset**, té un ús molt extens entre publicacions de gran tiratge (interiors de llibre, nombre de tintes inferior a tres, etc.). Presenta una major porositat i elevada absorció de tinta. La tercera gran família, **papers especials**, compren un seguit de papers amb multitud d'usos diferenciats:

- > Paper color, paper tintat.
- > Verjurats, presenten textures específiques o vetes, aplicats mitjançant tècniques específiques.
- > Autocopiats, faciliten l'obtenció de multicòpies d'un mateix document (albarans, formularis, etc.).

El paper reciclat. En el paper reciclat trobem les mateixes famílies que en el paper normal. El seu nivell de blancor i brillantor és inferior, però

³ Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2005c. *La indústria de la fabricació de pasta de paper, paper i cartó*. Generalitat de Catalunya. Barcelona. 84 pàgines.

⁴ Federal Environmental Agency, 2000. *Life Cycle Assessment for Graphical Paper*. Nr.22/2000. TEXTE Series.

l'opacitat és major. La millora dels processos productius dels darrers temps permet trobar papers reciclats de molt bona qualitat per a la impressió.

PAPER, ETIQUETES I DISTINTIUS

La diversificació dels distintius a les etiquetes (formals i registrats, i d'altres que no) ha fet que no sigui fàcil la selecció d'un paper adequat per cada producte. Molta gent, amb voluntat de seleccionar un bon paper des del punt de vista ambiental, es troba que la informació que hi ha és molta però confosa.

De forma ràpida, podem afirmar que hi ha 3 criteris claus per seleccionar un bon paper: el gramatge necessari i suficient, tipus de paper (procedència i qualitat del producte) i escollir un paper amb una etiqueta ecològica o distintiu reconegut públicament.

01. El criteri del gramatge és evident, menor consum de matèria prima en pes deriva en menor impacte ambiental, tant en l'extracció com en la gestió del paper com a residu. Cal destacar el *paper volum*, que amb un mateix gramatge, aporta més gruixut, menor transparència i menys pes.

02. La procedència del paper planteja una discussió llarga respecte als avantatges i inconvenients del 'paper reciclat' *versus* 'paper de fibra verge'. De forma genèrica, la producció de paper procedent de paper post consum és una opció més avantatjosa⁵. Les fibres de cel·lulosa que formen

el paper es poden reciclar una mitjana de 5 a 7 vegades, ja que cada procés de reciclatge debilita les fibres i la seva estructuració.

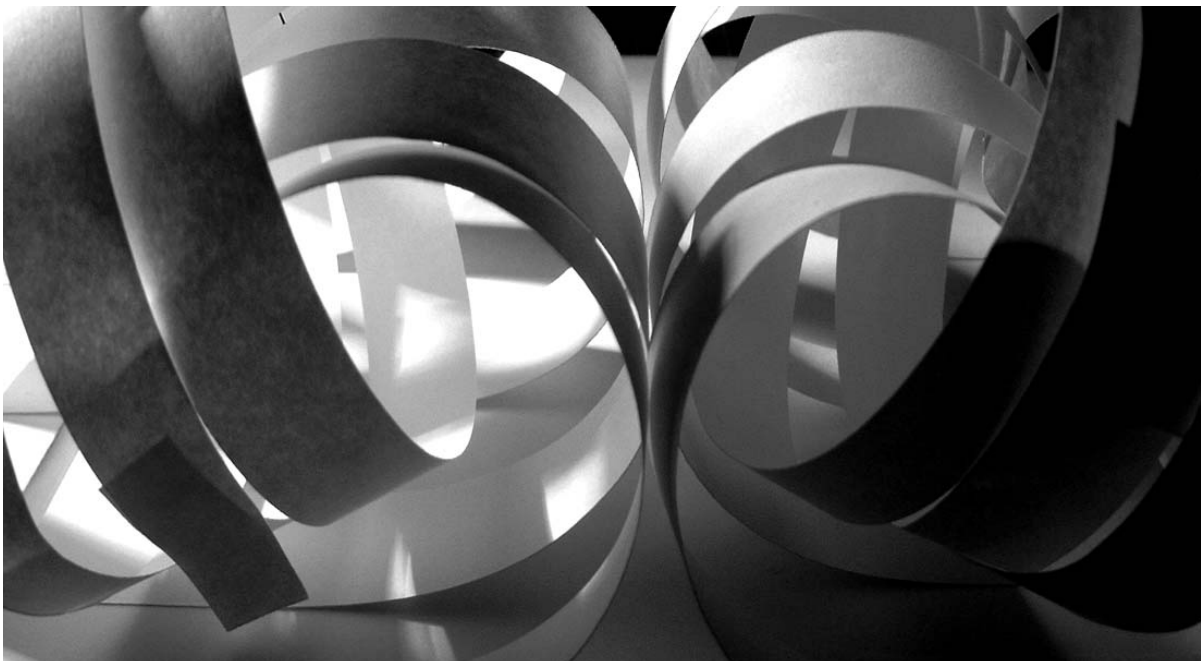
En el cas del paper fabricat amb fibres verges, cal considerar l'eliminació de la utilització del clor. Hi ha dues opcions: TFC (totalment lliure de clor); i EFC (parcialment lliure de clor). En tot cas, des de gener de 2007 a la Unió Europea no es permet el blanqueig amb clor elemental

03. Els distintius ecològics reconeguts oficialment són bàsicament de dos tipus:







> Ecoetiqueta de la Unió Europea, Àngel Blau alemany, Cigne Blanc nòrdic, i el distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya: aquelles en el que es contempla tot el cicle de vida, estableixen criteris comuns per empresaris, associacions, administracions públiques i han estat atorgades per terceres parts.

>FSC i PEFC: Paper amb fibres reciclades o provinents de gestió forestal sostenible, que poden ser completades per declaracions pròpies o segells de gestió ambiental ISO14001 i EMAS. L'FSC és un sistema de certificació forestal amb el suport de les organitzacions ecològiques.

⁵ Rieradevall, J; Doménech, X. 2005. *Ecodisseny: marc teòric i experiències en curs*. En *Ecoproducte Ecodisseny*, Ajuntament de Barcelona, pàgines 32-41.



Taula 1. Etiquetes i distintius ecològics sobre el paper

Etiqueta / Distintiu	Trets diferencials	Logo
ETIQUETES ECOLÒGIQUES		
Ecotiqueta europea www.eco-label.com	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alineada amb les polítiques de la UE. ■ 6 criteris. 	
Àngel Blau alemany. www.blauer-engel.de	<ul style="list-style-type: none"> ■ Garanteix la utilització de fibres reciclades. ■ No exigeix gestió ambiental específica. 	
Cigne Blanc nòrdic www.svanen.nu/eng/products	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nivells d'exigències similars als criteris ecològics marcats per l'ecotiqueta europea 'copying paper'. 	 <p>Framtiden skapas nu.</p>
FIBRES RECICLADES I FIBRES VERGES (GESTIÓ FORESTAL SOSTENIBLE)		
El cicle de Mobius	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fabricat a partir de material reciclat. ■ Símbol del reciclatge, acompanyat per un percentatge. ■ No hi ha certificació de terceres parts. 	
FSC www.fsc.org	<ul style="list-style-type: none"> ■ Certificació forestal sostenible. ■ Incorpora criteris econòmics i socials i ambientals. 	
PEFC www.pefc.es	<ul style="list-style-type: none"> ■ Segell de certificació forestal sostenible. ■ Provenent de la indústria forestal. 	

L'impacte ambiental del paper reciclat és molt inferior al del paper produït amb fibres verges, segons es mostra a la taula, el consum d'aigua,

d'energia i de fusta per produir 1 tona de paper disminueix considerablement si fem servir pasta de paper reciclat no blanquejada.

Taula 2. Impacte ambiental del paper segons la procedència de les fibres (verges o reciclades)

1 Tona	Grams matèria prima	Núm. arbres de 15 a 20 anys	Litres aigua	kWh electricitat	Kg. CO ₂	Residus generats (grams)
Paper fibra verge	2.400.000	14	15.000	9.600	5.000	1.500.000
Paper reciclat	1.325.000	0	8.000	3.600	1.836	100.000
Estalvi per Kg.	1.075	0,014	7	6	3.164	1.400

Font: Greenpeace, 2005.

Per últim, les consideracions a tenir en compte respecte al paper reciclat són:

01. Avui, el paper reciclat és una opció viable i possible.
02. Hi ha un augment de la diversitat en nous papers reciclats de qualitat diversa, encara que amb diversos problemes de distribució en alguns formats.
03. Hi ha més disponibilitat de multitud de papers mixtos (amb % de fibra reciclada variada).
04. La reducció de l'impacte del paper reciclat és de 71% en consum d'aigua, 57% en consum d'electricitat i 55% en fusta, respecte a la pasta química blanquejada.
05. Cal superar el rebuig tradicional de consumidors i professionals al paper reciclat, ja que a data d'avui, pot ser una bona eina de comunicació per incorporar criteris de naturalitat i bon comportament ambiental al producte específic.
06. Les fotocopiadores, abans excoents del paper reciclat, accepten aquesta tipologia de paper que ja no genera problemes tècnics...Calia doncs, canviar la tecnologia i no el paper reciclat!

TINTES

Des del punt de vista de l'ecologia, la discussió sobre les tintes ha evolucionat a menor ritme que l'estructuració dels tipus de paper. Així, no hi ha segells internacionals, ni classificacions acceptades de tintes ecològiques.

Els criteris de selecció i classificació de les tintes s'orienten a: el tipus d'impressió; la base química

de les tintes i els productes complementaris. En referència al tipus d'impressió cal destacar que la tècnica offset domina el mercat amb el 90% de les impressions, mentre que la tècnica rotativa és útil a partir de tiratges superiors a 50.000 unitats, i fins a 500.000 unitats. La impressió full a full, utilitzada per tiratges de 1.000 a 50.000 exemplars, per petits formats (A4, A3, A2) i grans formats (710 x 1020; 1020 x 1420; 1200 x 1620 mm.), presenta diferències respecte a la resta pel que fa al tipus de tintes usades.

Els tres ingredients principals de les tintes són:

- >Els pigments. Matèria sòlida colorant, visible en el suport després de la impressió.
- >El vehicle (solvent). Constituent principal de la tinta en quantitat, transporta el pigment i el fixa al suport.
- >Els coadjuvants. Diferencien i milloren el comportament de les tintes en funció de les seves propietats (diluents, gelificants, tensoactius, etc.).

Les tintes vegetals (aquelles que el solvent és una base d'olis vegetals i no minerals) tenen menor impacte ambiental que les tintes minerals, i fan servir recursos renovables en compte de recursos petrolers minerals. Per la impressió full a full, les tintes vegetals 'quickset' es desenvolupen positivament, amb un 10% de ventes aproximadament a Europa. Per contra, pel procés d'impressió offset a rotativa, les tintes 'heatset' vegetals s'han desenvolupat poc.

Les tintes minerals agrupen la major part del mercat, i es basen en components derivats del petroli que provoquen que les aigües residuals obtingudes del procés d'impressió siguin contaminants. D'altra banda, precisen de solucions mulladores i de neteja més contaminants.

La utilització de tintes a l'aigua o vegetals té força aplicació als Estats Units, però contempla certs problemes en el comportament de les tintes sobre el paper.

Cal destacar que, independentment del tipus de tinta usada, hi ha diferències d'absorció de tinta en funció del paper: offset i porosos (absorció alta de tinta) i estucats mats i brillants (absorció baixa), a més de la influència que pugui tenir les trames i fons del disseny de cada publicació i/o disseny.

La utilització de tinta en paper s'ha extrapolat des de la producció total d'El Tinter anual, i el **consum de tinta és de 0,83% en pes** (8,3 grams de tinta per Kg. de paper imprès).

EMBALATGES

Volem destacar el paper dels embalatges al sector de les arts gràfiques per tal de recordar la necessitat de tenir en compte el producte des d'un punt de vista integral, ja que l'embalatge, tot i no formar part del producte directament, genera un impacte ambiental considerable. Cal fer servir embalatges monoprodacte, reciclats, que siguin reutilitzables i/o 100% reciclables i que aportin informació sobre la seva reciclabilitat, canal de recollida selectiva o sistema de gestió adequat. Un bon exemple són les caixes de cartró reciclat, autoplegables i monoprodacte.

ALTRES MATÈRIES DEL PROCÉS D'IMPRESSIÓ: ELS RESIDUS

Volem fugir de l'actual psicologia de que el residu no té valor. Els residus generats per la indústria gràfica, tenen un potencial de reutilització i reciclatge. La major part dels residus generats en el sector de les arts gràfiques són (en pes): el paper (70%); planxes (17%); banys i líquids mulladors (6%), i embolcalls de plàstic (2%). Per garantir un bon comportament ambiental en la gestió de residus, cal transportar totes les fraccions de residus mitjançant transportistes autoritzats per l'Agència de Residus de Catalunya, amb

la documentació reglamentària corresponent, i garantir la traçabilitat dels residus fins el punt final de gestió, mitjançant gestors de residus.

Les vies de gestió dels principals residus del sector són:

- >Paper. Transport a planta de reciclatge, obtenint paper reciclat
- >Planxes. Transport a planta de reciclatge, obtenint alumini reciclat equivalent mitjançant fundició.
- >Banys i líquids mulladors. Transport a gestor autoritzat, que garanteix la seva destrucció de forma controlada.
- >Embolcalls de plàstic. Transport a planta de reciclatge, obtenint plàstics reciclats.
- >Tònors. Transport a gestor autoritzat per reutilització, es reomplen o es destrueixen.
- >Tinta seca. Transport a gestor autoritzat per tractament específic obtenint derivats de pintures.
- >Pots de tinta. Transport a gestor autoritzat per tractament específic de reenvàs.
- >Draps bruts de tinta. Gestionats per gestor autoritzat, es renten i reutilitzen fins a 15 cops.
- >Cautxú. Gestionat per gestor autoritzat, que garanteixi la seva destrucció de forma controlada.
- >Plàstics amb tinta. Gestionat per gestor autoritzat, que garanteixi la seva destrucció de forma controlada.
- >Residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE). Transport a planta per tractament i reciclatge, obtenint subproductes i destruint la resta.

COMUNICACIÓ I PROCESSOS

El sector de les arts gràfiques es basa en el procés de comunicació. Les organitzacions encarreguen productes útils per informar, comunicar, expressar als seus públics informacions diverses. És responsabilitat de l'empresa de comunicació seleccionar el millor producte i/o vehicle de comunicació per aconseguir-ho, però incorporant criteris d'eficiència ambiental.

D'altra banda, amb els avenços de les noves tecnologies, s'han multiplicat les possibilitats de comunicar en format electrònic, amb un cost menor en la fase de distribució.

MULTIMÈDIA VERSUS PAPER

Fruit dels avenços de la societat digital, el suport multimèdia substitueix de forma paulatina el suport paper. Aquesta nova tendència s'encamina cap a la *desmaterialització* del producte de comunicació, és a dir, 'més informació amb menys energia i menys matèria' (Montmany, 2005).

Aquesta reconversió té a efectes pràctics un gran impacte en la prevenció de generació de residus, ja que un sol CD de 700 MB de capacitat i funda de plàstic, amb un pes de 71 grams, pot absorbir la informació continguda en 500 Kg. de paper. El CD no obstant, té un impacte ambiental en el consum de matèries primeres (90% policarbonat); consum d'energia en el cobriment amb alumini, vernissat i colorants; i genera un nou residu. Així, cal fomentar l'ús de les noves tecnologies, especialment internet, a més dels diferents tipus de CD a cada situació, de forma que un document o informe de capacitat mitja pot encabir-se en un CD de capacitat de 180 MB o un document lleuger en un CD de capacitat de 40 MB.

Les publicacions electròniques, com ara revistes electròniques navegables i en format PDF, són també una alternativa al producte en suport paper. Tot i així, cal adaptar la solució electrònica a cada cas, de forma que:

- >Hi hagi bona disposició del text i imatges en pantalla per tal d'evitar impressions múltiples des del format electrònic.
- >Ha de permetre una lectura fàcil i entenedora.
- >Preferiblement ha de portar un fons blanc, en cas d'impressió 'obligada'.



>Cal separar el document en seccions per evitar impressions complertes de forma predeterminada.

>Fomentar la impressió 'dúplex', 2 pàgines per full, des de la maquetació del document electrònic.

Bones pràctiques que complementen els criteris esmentats són la substitució de CD per memòries portàtils o *pendrive*, tant a nivell intern d'empresa o amb els clients, per tal d'evitar la generació de residus innecessaris de CD/DVD.

DOCUMENTS COMPARTITS

Tres aplicacions de les noves tecnologies en el sector que permeten una desmaterialització són:

01. Aplicació de memòries portàtils i/o mitjans electrònics amb clients, dissenyadors, maquetadors i correctors.
02. Sistemes de carpetes documentals compartides mitjançant FTP en l'enviament de grans documents, amb accés restringit.
03. Creació de PDF d'alta resolució que evita proves de color i consum de recursos. La dificultat d'aquesta metodologia és la divergència entre les gammes de color entre el producte imprès i el visionat en pantalla (que depèn del hardware i pantalles utilitzades).

GESTIÓ DEL TEMPS: PLANIFICACIÓ I TERMINIS

En el disseny, maquetació i impressió té especial significança la dimensió del temps pel que fa al procés de producció com en la utilització de recursos no necessaris.

Les exigències de la societat, en continua acceleració pel que a la distribució i disposició de la informació en un moment i lloc determinats, generen errors en maquetació/disseny i una logística ineficient.

Per una banda, la rapidesa genera errors en els processos:

>Correccions que generen més proves i més input de feina.

>Repeticions de producte no conforme, generen més consum de tintes, paper i planxes.

Aquests errors provoquen una major producció de residus i malbaratament de materials, a més de consums extrems en energia. És important planificar de forma òptima la logística i evitar serveis 'Express' individualitzats.

EMAS com a eina vertebradora

La implantació i verificació internacional en un sistema de gestió ambiental, com ara ISO14001 o EMAS aporta un gran valor afegit estratègic a l'empresa, ja que la dota d'un marc específic de gestió ambiental i una metodologia de millora contínua, tant a l'equip humà com a la gestió interna. L'EMAS aconsegueix un major ordre i neteja en les instal·lacions, la comptabilització dels impactes ambientals (a nivell quantitatiu i econòmic), permet la reducció de costos ambientals i facilita les relacions amb clients i administracions públiques. L'EMAS com a eina proporciona un estricte control de processos, impacte i resultats del procés (productes i residus), lidera el canvi de mentalitat a l'organització i proporciona el marc de treball per tal de reconvertir els serveis en un servei més ampli, on el producte és el mitjà de comunicació i els processos són tan significatius com el producte en sí mateix.

Cal doncs compatibilitzar la gestió del producte per fer-lo ecoproducte i el procés de producció, ja que les arts gràfiques tenen com a resultat un 'producte-servei'.



ECODISSENY

Com a resum inicial, ecodisseny és un procés que facilita la millora de productes en nombrosos variables, entre els que destaquen: reducció del nombre de components i materials, que els diferents components siguin identificables i reciclables en un percentatge superior al 95%, productes fàcils de netejar, reparar i reutilitzar, eliminació dels components tòxics associats, allargament de la vida útil del producte i acceptació i reutilització total o parcial del producte en l'etapa final de la vida. Aquest concepte ampli d'ecodisseny és concreta en múltiples especificacions, ecodisseny ecoeficient, ecodisseny sostenible, etc.

LA RESPONSABILITAT DEL DISSENYADOR

La figura del dissenyador és cabdal per garantir que un producte gràfic tingui el mínim impacte ambiental necessari. S'ha d'apostar per un 'disseny compromès', que incorpori criteris de tipus ambientals, cap al client i socials, que amplii les mires respecte als típics de qualitat i preu:

- >Principi de precaució, tant en el àmbit ambiental com l'àmbit ètic o social
- >Coneixement de processos i arts. El dissenyador ha de conèixer a fons tot el cicle de vida del producte per evitar forçar la indústria, el procés productiu i la societat cap a un consum desaforat.
- >Educació en l'ús de la publicitat i mitjans de comunicació. No afavorir la cultura de l'usar i llençar, trencar amb la filosofia de progrés = consum, i criticar el consum sense límits.

EINES D'AVALUACIÓ D'ECODISSENY

De forma genèrica, quatre són les principals eines d'avaluació d'ecodisseny a l'abast de les organitzacions: VEA (Valoració de l'Estratègia Ambiental del producte); ACD (Avaluació del Canvi de Disseny); MET (Matriu d'Impacte Ambiental) i ACV (Anàlisi de Cicle de Vida). En general, les dues primeres són més senzilles i qualitatives, mentre que les dues últimes són més quantitatives i per tant, costoses i lentes. En el sector de les arts gràfiques i la comunicació, l'ecodisseny és l'etapa clau que ens deriva cap a un comportament més responsable i cap al

disseny que té en compte la sostenibilitat, ja que incorpora:

- >Visió d'un producte com a producte-sistema.
- >Concepte de cicle de vida.
- >Integració de tots els actors implicats centrats en la millora dels aspectes ambientals (Rieradevall i Domènech⁶, 2005).

ECODISSENY A L'ESTAT ESPANYOL

L'ecodisseny ha evolucionat positivament, i tot i que a l'estat espanyol està en un estat incipient, diverses administracions públiques han desenvolupat programes de llançament d'ecoproductes i ecodisseny, com ara el Centre Català de Reciclatge, adscrit a l'Agència de Residus de Catalunya, i l'IHOBE, societat pública basca de suport a la gestió ambiental empresarial o la Junta de Andalucía, mitjançant el seu programa de compra pública ètica (Ecoedición).

ECODISSENY A LES ARTS GRÀFIQUES

A dia d'avui, no hi ha una aplicació formal de l'ecodisseny a les arts gràfiques de Catalunya. Creiem que caldrà seguir investigant i aplicant l'ecodisseny als processos productius del sector, tot desenvolupant procediments interns que n'assegurin el seu èxit.

En aquesta línia, des del 2005 estem desenvolupant i aplicant un procediment intern de treball amb 7 criteris d'ecodisseny: utilització del paper, substitució del paper per bytes, aplicació de colors, utilització de trepat, la manipulació del producte, distribució i logística del producte i la gestió dels residus. S'aplica a productes encarregats pels clients i es desenvolupen nous productes.

ECOCRITERI 01. Paper. Centra la major part dels esforços de disseny, per tal fomentar la màxima utilització i reduir les 'mermes'. Abans d'aplicar criteris tècnics, en la discussió del disseny al client, cal investigar a fons la utilització del producte final, durabilitat i públic, per tal de proposar el tipus de paper adequat per cada cas (tipus, gramatge, format...).

⁶ La línia + d'1 (més d'un ús) és una Marca Registrada.



Cal utilitzar formats estàndards de paper (A5, A4, A3, A2, derivats del format 65 x 90 Cm. i subdivisions del format 70 x 100 Cm.) a l'hora de dissenyar les propostes. La utilització de papers amb etiqueta o distintiu ecològic, reciclats (offset reciclat, estucat reciclat o papers mixtos de qualitat) o en últim cas, procedents de fibres verges de boscos gestionats sosteniblement (FSC o PEFC) s'ha d'afavorir. La reducció dels marges en la maquetació fa que es pugui estalviar 1 de cada 6 pàgines, si es col·loca un marge de 1,5 Cm. en compte d'un de 2,5 Cm. Cal reutilitzar les 'mermes' generades a la impremta per tal de generar nous productes d'obsequi a clients o reutilització interna per fer proves. La utilització de la impressió *recto-verso* (a doble cara) en les proves, correccions, etc. fa que la fotocopiadora estalvia un 10% del seu consum energètic (ADEME, 2005).

ECOCRITERI 02. Aplicació de colors. L'eterna discussió del nombre de tintes a utilitzar i el seu impacte ambiental es soluciona d'igual forma que amb el paper: cada producte té unes necessitats específiques i 1,2 o 4 tintes no és considera com a resposta vàlida per tots els productes. Respecte a la utilització de tintes ecològiques, és un debat que encara no té respostes quantitativament comprovables i certificables. Cal evitar els colors amb efecte metàl·lic, ja que tenen un major impacte ambiental, ja que les seves tintes tenen més components perillosos. D'altra banda, cal regular o evitar si el producte ho permet les pastilles o trames al 100% i molt fosques, ja que generen un consum de tinta superior. La utilització de forma genèrica de trames o pastilles al 75% o 50% genera un estalvi de recursos.

ECOCRITERI 03. Substitució del paper per bytes. La utilització de productes electrònics enfront el paper permet un estalvi de recursos en el procés de producció, elimina les aigües residuals, encara que genera altres fraccions de residus, com ara els CD/DVD i residus d'aparells elèctrics i electrònics. La fórmula mixta d'impressió de resums i informació important d'un producte acompanyat per un CD amb la totalitat de la informació presenta avantatges ambientals importants. La distribució de documents via correu electrònic o mitjançant pàgines webs redueix significativament l'impacte (format pdf *versus* document en paper).

És necessari també vèncer la resistència al canvi que planteja els models de comunicació tradicionals de paper, i facilitar les noves fórmules tant als decisors de les compres de serveis de publicacions i als consumidors. Aquest canvi s'afavorirà amb la incorporació de les noves generacions al món professional.

ECOCRITERI 04. Utilització de trepat. El trepat és el procés a partir del qual, qualsevol paper o cartolina es pot retallar o marcar per al seu tall, per presentar-se amb una nova forma. Encara que el trepat pot desapropiar una quantitat considerable de paper, utilitzat de forma adient genera una segona vida als nostres impresos (fent capsos per objectes de sobre taula, objectes decoratius, calendaris, etc). Permet reutilitzar part o la totalitat del producte, al mateix temps que sensibilitza sobre la reutilització.

ECOCRITERI 05. Manipulació del producte. La reducció de la utilització de coles en l'enqua-

dernació i manipulació dels treballs és bàsica, ja que les coles són tòxiques, i en molts casos, substituïbles per petits trepatos: butxaques, carpetes, solapes a les publicacions. És obligatori aplicar el doblegat, grapat o cosit per aquest ordre, enfront l'encolat.

Cal evitar la plastificació i avaluar amb el client la utilització de vernissos de protecció, sempre i quan l'ús del producte en qüestió ho permeti (llibres i revistes).

ECOCRITERI 06. Distribució i logística. Cal evitar els paquets publicitaris grossos (com ara les paletes plastificades), i utilitzar capses reutilitzables o reciclables d'un únic material (per exemple cartró reciclat), i embolcalls de paper reciclat.

ECOCRITERI 07. Gestió dels residus. L'ecodisseny ha de facilitar la gestió del producte com a residu per tal de que es facin servir els canals de recollida selectiva adients a cada cas (usuari particular o empresa). Els productes amb un únic material sense coles, plàstics, grapes, etc garanteixen en la majoria dels casos la reciclabilitat 100%. El producte ha de donar informació al consumidor sobre el canal de recollida selectiva de residus adient pel producte (contenedor blau, deixalleria, etc.).

EXEMPLE D'ECODISSENY: PUBLICACIÓ MENSUAL COLORS

Aquesta publicació de SOS RACISME, encarregada per tal d'estalviar costos i facilitar un desplegable que permetés una lectura segons es despleguava la publicació, i que permetés l'enviament sense sobre ens guiarà a través del procediment d'ecodisseny per tal de plasmar els criteris abans esmentats (s'han utilitzat 6 dels 7 criteris).
Publicació: COLORS. Mensual (des de 2004).
Tiratge: 4000 exemplars.
Dimensions: 12 x 18,6 Cm. plegat.

ECOCRITERI01. Paper Cyclus Offset (72 x 102) 80 grams. Reciclat 100%, distintiu cigne blanc nòrdic i Àngel Blau alemany. S'utilitzen criteris de disseny per un màxim aprofitament de paper, reduint les *mermes*, en una planxa hi caben 2 exemplars de la publicació. S'aplica paper reciclat 100% de baix gramatge per poder suportar 4 plegats.

ECOCRITERI02. Aplicació de colors . Producte a 1 tinta. S'intenta aprofitar el color de la feina anterior per evitar la neteja de màquines durant el procés d'impressió.



ECOCRITERI04. Utilització de trepats. Tot i no incorporar trepats, la publicació es dissenya per facilitar un plegat senzill, i que permeti una lectura contínua segons es va desplegant, a més d'una lectura jeràrquica. Un cop desplegat permet la seva utilització com a panell informatiu.

ECOCRITERI05. Manipulació. La composició permet un sistema de "plec 16" mitjançant el "Doble paralelo más cruz", molt fàcil. El disseny evita la utilització de grapes, coles adhesives...

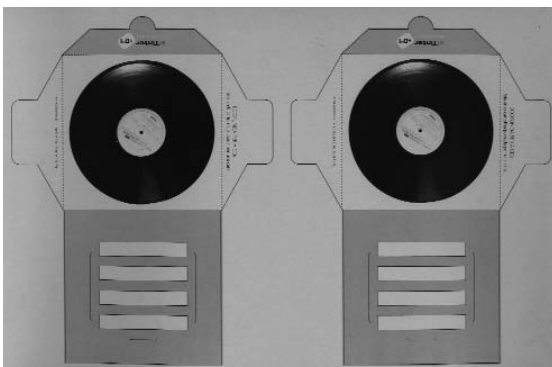
ECOCRITERI06. Distribució i logística. El producte permet la distribució evitant l'ensobrament, ja que només precisa d'una etiqueta adhesiva amb les dades del destinatari.

ECOCRITERI07. Gestió de residus. Es una publicació monoprodacte (100% paper) i és 100% reciclable, mitjançant un canal de recollida selectiva habitual (contenedor blau de paper).

EXEMPLE D'APLICACIÓ D'ECODISENY: PRODUCTE + D'1

elTinter +D'1
ecodisseny

La línia de productes +d'1' (més d'un ús) és fruit d'un procés continu de recerca per part de l'equip d'El Tinter engegat al 2005, amb l'objectiu de reduir l'impacte del producte un cop s'ha convertit en residu, aplicant criteris de disseny que permetin la reutilització⁸. És una estratègia per impulsar producte de + d'1 ús, reutilitzat residus per fer productes que s'utilitzen dues vegades; crear productes amb 2 usos i/o que fomentin l'e-



ducació en la reducció i reutilització i reciclatge de residus. Per aquesta estratègia, El Tinter hem rebut el Premi Medi Ambient 2007 de la Generalitat de Catalunya: *Disseny per al Reciclatge*.

Calendari autoplegable en objectes de sobretaula (2005). Amb una durada limitada en el temps, un any, el calendari se li aplica una segona funcionalitat mitjançant autoplegables que es converteixen en objectes d'oficina de sobretaula: capsa per CD, pot per bolígrafs, targetes i notes, etc. La versatilitat d'aquest producte, enquadernat en waire-o i semiperforat, permet l'obtenció de 1,2,3,4,6 o 12 objectes de sobretaula, en funció de les pàgines del calendari.



⁷ Reyes, Manuel. 2006. *Book*. ECOS. Barcelona, 120 pàgines.

⁸ Schmidt-Bleek, Friedrich. *The Fossil Makers*. Boston, 1993: 71

PROPOSTES PELS LECTORS

Per tal de potenciar la responsabilitat de tothom en el foment de la sostenibilitat en el món de la comunicació volem destacar dos iniciatives que cal promoure i potenciar, cadascú a la seva esfera d'actuació.

D'una banda, cal destacar la compra verda com una de les eines d'acció pública més avantatjoses per l'entorn, ja que premiem aquells productes, empreses o serveis que incorporen criteris ambientals. D'altra banda, el concepte de *Motxilla ecològica*⁹ ens permet avaluar cada producte en funció de la càrrega de recursos que consumeix un producte en tot el seu cicle de vida.

AMBIENTALITZACIÓ DE LES COMPRES

L'ambientalització de les compres i contractacions públiques i privades és un fet creixent però força atomitzat.

En el cas d'un contractista, sigui públic i privat, cal tenir en consideració aspectes ambientals en el sector de les arts gràfiques i especialment en les publicacions mitjançant clàusules ambientals, de forma que:

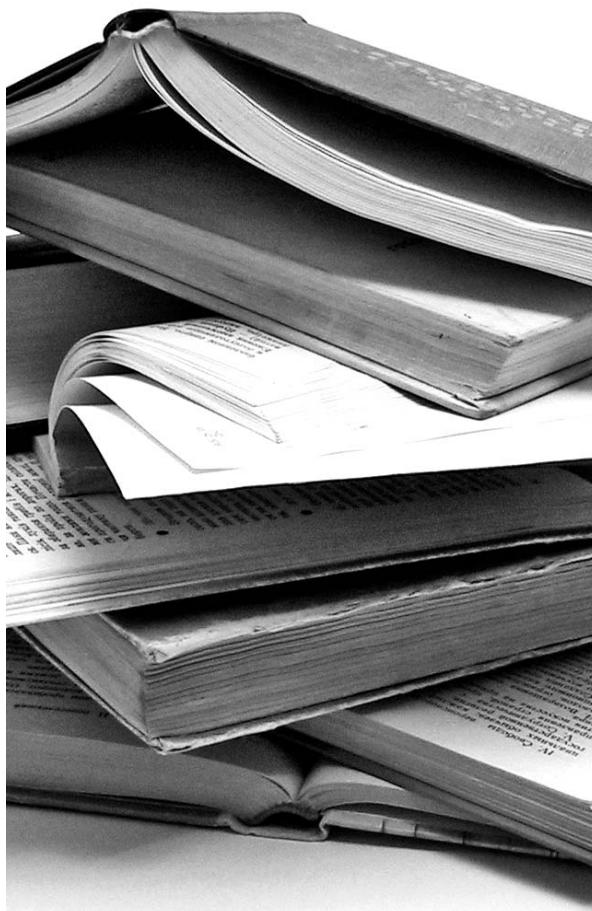
01. L'Organització ha d'aportar una gestió ambiental de procés robusta i certificada (com ISO14001, i especialment EMAS).

- > Aquest pas marca l'inici d'un compromís posterior de millora del procés productiu i reducció dels impactes.
- > Recerca de nous materials i/o proveïdors que responguin a les necessitats ambientals específiques.
- > Genera sinèrgies positives a la cadena de proveïdors de materials i serveis, i amb els clients.
- > Genera un compromís públic de l'empresa de sostenibilitat.

Aquests criteris es poden complir mitjançant la presentació de documents auditats que certifiquin per terceres parts que s'acompleix, caldria evitar les autodeclaracions. La ponderació dels criteris ambientals respecte als més habituals de preu i temps definirà l'impacte positiu de la clàusula.

02. Es poden exigir característiques ambientals del producte final mitjançant requeriments tècnics mínims a complir (per exemple. Utilització de

paper reciclat 100%, etiqueta del paper... Les ofertes que no compleixen aquesta condició quedarien excloses automàticament.



Motxilla ecològica bàsica d'una publicació

El concepte de *Motxilla ecològica* va ser desenvolupat per l'investigador alemany Schmidt-Bleek⁹, definint-ho com la quantitat de materials necessaris a sumar durant tot el cicle de vida per posar-ho en venda, explicat des de la perspectiva de la Intensitat de Materials per Unitat de Serveis (IMUS). Com exemple, el càlcul de la intensitat de materials d'un ordinador de sobretaula, un PC de 17 polsades, equivalia al pes d'un rinoceront, 1.800 Kg. (2004)

Cal destacar que la *motxilla ecològica* d'una publicació presenta diversos capítols, i les responsabilitats atribuïbles a cadascun dels agents

⁹ Més informació sobre CRC a: Bigues, J. 2005. *Responsabilidad. Guía práctica para evitar el cambio climático, la crisis ambiental y forestal*: pp 136.

de la cadena de producció d'una publicació són diferents en pes: editor, paperera, impremta i consumidor final.

Per una banda, l'editorial encarrega la publicació i genera un consum de paper que arrossega el major percentatge de l'impacte ambiental. Les emissions de diòxid de carboni han esdevingut un termòmetre que permet mesurar un dels impactes ambientals, les emissions, en el procés de producció, el transport (mesurat com *Quilometratge climàtic*), la disposició final del producte i la seva vida útil.

Segons diversos autors, cal aplicar a les editorials, i a qualsevol producte o servei, una *Auditoria d'emissions*, per calcular, Reduir i Compensar (CRC) les emissions de diòxid de carboni¹⁰. Si són responsables del consum de paper, haurien de compensar les emissions del procés, amb la plantació d'un nombre equivalent d'arbres al nombre d'arbres tallats (si no és paper reciclat) i el nombre d'arbres equivalents necessaris per absorbir les emissions de diòxid de carboni (o altres sistemes de compensació relacionats amb les energies renovables), prèvia reducció de les mateixes, seguint aquesta jerarquia de prioritats. D'altra banda, la impremta és responsable de les emissions i la minimització de residus que genera en el procés de disseny, maquetació i impressió de la publicació.

Per últim, el lector comprador que custòdia o és depositari de la publicació és responsable de la

pràctica d'ús i donació, i de gestionar la publicació com a residu mitjançant els canals de recollida selectiva adients (contenedor blau).

De forma inicial, s'apunten dos grans aspectes que generen impactes per una publicació:

>Producció de paper.

>Procés de disseny, maquetació, impressió i distribució.

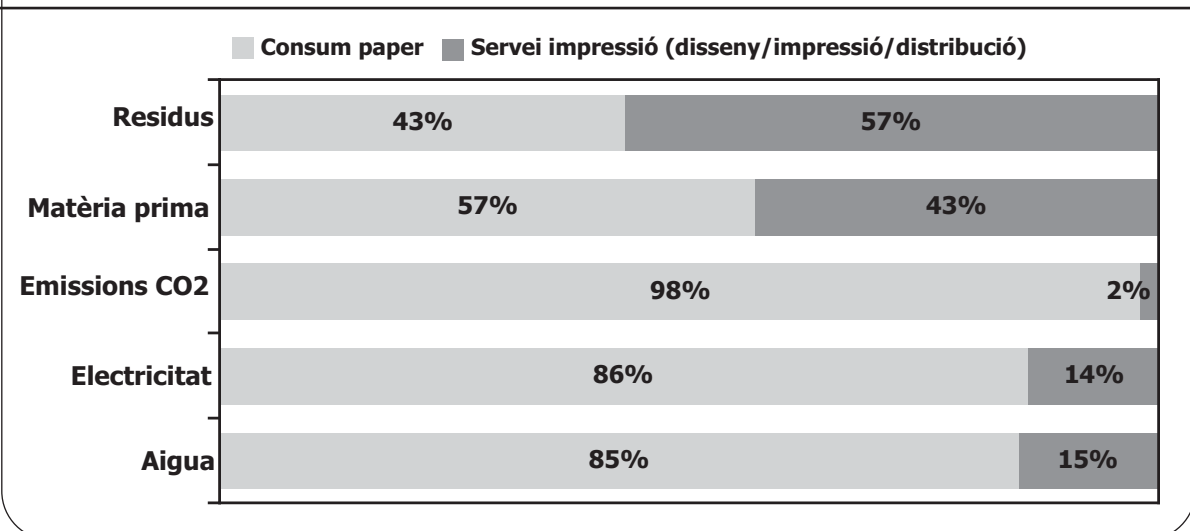
A tots dos apartats es calculen les dades corresponents a la generació de residus (Kg.), consum d'aigua (litres), consum d'electricitat (kWh) i emissions de CO₂ (Kg.) que comporta.

Aquests càlculs es basen en la càrrega de paper (en Kg.) que comporta la publicació en concret i s'extrapola a les dades anuals d'El Tinter, per tal d'obtenir les dades corresponents a la impressió dels exemplars d'aquesta publicació.

Com presenta la taula 3, la majoria de l'impacte de qualsevol publicació prové del consum de paper. El fet de consumir paper genera el 85% del consum d'aigua, 86% del consum d'energia elèctrica, el 98% de les emissions de CO₂, el 57% de consum de matèries primeres i el 43% dels residus generats.

10 Més informació sobre CRC a: Bigues, J. 2005. *Responsabilidad. Guía práctica para evitar el cambio climático, la crisis ambiental y forestal: pp 136*

Figura 2. Motxilla ecològica bàsica del consum de paper comparat amb del servei d'impressió per una publicació



MOTXILLA ECOLÒGICA DE PAPERS DE SOSTENIBILITAT 21

En aquest cas, es presenta en forma d'exemple, el càlcul de la *motxilla ecològica bàsica* per la revista **Papers de Sostenibilitat numero 21** (octubre 2007), diferenciat entre la càrrega corresponent al servei de: disseny/maquetació impressió i la corresponent al consum de paper.

Nom publicació: Papers de Sostenibilitat

Nombre pàgines: 20 pàgines.

Núm. exemplars: 1.100

Paper: *Cyclus print* estucat lleuger 100% reciclat mat a dues cares 100 grams, Distintiu ecològic Cigne Blanc nòrdic i Àngel Blau alemany.

Tinta: amb components d'olis vegetals.

Consum de recursos: aigua, electricitat, paper, tintes.

Emissions: difoses de CO₂ pel transport i en la fabricació de paper



	IMPRESSIÓ	CONSUM PAPER
Total residus	10,56 Kg	8,04 Kg
Total consum H2O	112,34 litres	643,50 litres
Total consum elèctric	46,15 Kwh	289,58 Kwh
Total emissions	14,98 Kg CO ₂	147,68 Kg CO ₂
Total matèries primes	81,11 Kg	106,58 Kg

Bibliografia

- ADEME, 2005. *Éco-communication, vers une communication plus éco-responsable*. ADEME. Paris, 44 pàgines.
- Bigues, J. 2005. *Responsabilidad. Guía práctica para evitar el cambio climático, la crisis ambiental y forestal*. Madrid, 141 pàgines.
- Bigues, J. 2005. *Les entitats X un bon clima. Com calcular, Reduir i Compensar les emissions d'efecte hivernacle*. Papers de sostenibilitat 15. Barcelona, 2005.
- Castells, M. 2006. *Observatorio Global. Crónicas de principios de siglo*. La Vanguardia Ediciones. Barcelona, 446 pàgines.
- Centre Català del Reciclatge, 2003. *Casos pràctics d'ecodisseny. Disseny per al reciclatge*. Barcelona, 68 pàgines.
- Comisión Europea, 2005. *iCompras ecológicas! Manual sobre la contratación pública ecológica*. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburg. 39 pàgines.
- Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2005a. *Prevenió de la contaminació en l'ús de dissolvents*. Manuals d'ecogestió, 22. Barcelona. 255 pàgines.
- Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2005b. *Bones pràctiques ambientals a les oficines*. Manuals d'ecogestió 23. Barcelona, 78 pàgines.
- Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2005c. *La indústria de la fabricació de pasta de paper, paper i cartró*. (Documents de referència sobre les millors tècniques disponibles aplicables a la indústria; 7). Generalitat de Catalunya. Barcelona, 84 pàgines.
- Federal Environmental Agency, 2000. *Life Cycle Assessment for Graphical Paper*. Nr.22/2000. TEXTE Series.
- Guerrero, C. 2003. *Manual de Artes Gráficas*. Madrid, 349 pàgines.
- ICLEI, 2006. *Bones pràctiques de compra pública verda. Experiències locals*. Congrés Ecoprocura. Barcelona.
- IHOBE, 2000. *Manual Práctico de Ecodiseño. Operativa de Implantación en 7 pasos*. Gobierno Vasco. Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente.
- Museu de la Ciència i la Tecnologia, 2006. Museu Molí paperer de Capellades. *El Paper. Col·lecció biodiversitat i Tecnodiversitat, 4*. 56 pàgines.
- Reyes, M. 2006. *Book*. ECOS. Barcelona, 120 pàgines.
- Rieradevall, J; Vinyets, J. 1999. *Ecodiseño y eco-producto*. Cuadernos de Medio Ambiente, Rubes. Barcelona, 141 pàgines.
- Rieradevall, J; Doménech, X. 2005. *Ecodisseny: marc teòric i experiències en curs*. En *Ecoproducte Ecodisseny*, Ajuntament de Barcelona, pàgines 32-41.
- Sarquella, G. 2005. *Aspectes físics i químics del destintatge de paper revista mitjançant tensoactius catiónics*. Universitat de Girona, 373 pàgines.
- Schmidt-Bleek, Friedrich.1993. *The Fossil Makers*. Boston, 71 pàgines.
- Viñolas J. 2005. *Diseño ecológico*. BLUME. Barcelona, 396 pàgines.
- Xarxa d'Economia Solidària, 2006. *15 idees que fan pensar*. III jornada de la XES. Barcelona.

1. JORDI LÓPEZ ORTEGA **Ecotaxes. La reforma fiscal ecològica i social**
2. TOMÁS R. VILASANTE **Fent la Sostenibilitat participativa**
3. MERCÈ AGÜERA I JOSEPA BRU **Imatges i discursos de la sostenibilitat**
4. JOSEP PUIG I BOIX **L'energia a les ciutats: una reflexió i una guia d'acció**
5. JORDI BIGUES I HÉCTOR GRAVINA **L'alimentació a la ciutat sostenible**
6. JOAQUIM VIÑOLAS I MARLET **El disseny de la ciutat sostenible**
7. DAVID BARINGO I JOFRE LÓPEZ **L'habitatge a la ciutat sostenible**
8. JORDI LÓPEZ ORTEGA **La reforma fiscal ecològica**
9. JOSÉ MIGUEL JIMÉNEZ **L'organització espacial de la ciutat**
10. OLE THORSON **El ciutadà respetuós amb la seva mobilitat**
11. MONTSE PEIRON **El paper de les administracions en el consum responsable**
12. JOAN BUADES **Sostenint la vida: el desafiament turístic**
13. JOAN GARCIA **Principis bàsics dels sistemes sostenibles**
14. ELISEU T. CLIMENT **La bici a la ciutat, totes les peces**
15. JORDI BIGUES **Les entitats X un bon clima**
16. KARIM LAPP **La ciutat, un futur per la biodiversitat?**
17. VANDANA SHIVA I JERRY MANDER **Manifest sobre el futur dels aliments**
18. JOSÉ IGLESIAS FERNÁNDEZ **Renda bàsica, sustentabilitat i sostenibilitat**
19. XARXA D'ECONOMIA SOLIDÀRIA **Economia solidària, economia sostenible**
20. ENRIC TELLO **Una nova cultura del territori**

