

**La degradació dels suports plàstics anteriors a 1950 als arxius fotogràfics. Un estudi de camp a Catalunya que ofereix dades per a establir polítiques de preservació**

**Laia Foix Navarro**

**Universitat de Barcelona**

**Facultat de Biblioteconomia i Documentació**

**Grau d'Informació i Documentació**

**Treball de Fi de Grau**

**Tutor: Jordi Ardanuy**

**curs 2011-2012**

*It is the purpose of this project to begin the process of defining the problem in such a way that a firm groundwork will be laid for future work. While much of the tone of this report and its recommendations will be directed towards those who work directly with these collections, it is hoped that it will be also useful for those who will continue the technical work that still needs to be done to more fully understand the problem. This report combines a distillation of the existing technical knowledge and practical observation. It represents a very conscious effort to state accurately what we know, what we do not know, and what we can reasonably do about the present situation.*

Horvath, David G. (1987).

*The Acetate Negative Survey Final Report.*

## Sumari

1. Introducció .....	5
2. El plàstic com a suport fotogràfic abans del 1950 .....	6
2.1. Història dels suports plàstics utilitzats en fotografia .....	6
2.2. Indústria fotogràfica a Catalunya i origen dels suports plàstics utilitzats.....	8
2.3. Procés de degradació dels suports plàstics utilitzats en fotografia .....	9
2.4. Estadis de degradació de nitrats i acetats .....	13
2.5. Identificació dels suports plàstics com a nitrats o acetats .....	15
3. El patrimoni fotogràfic a Catalunya .....	17
4. Antecedents .....	20
5. Objectius .....	22
6. Metodologia .....	23
6.1. Estudi de camp .....	23
6.2. Entitats que han participat en aquest estudi .....	26
6.3. Procediment seguit amb les entitats .....	28
6.4. Protocol de recollida de dades aplicat en el treball de camp .....	29
6.5. Inspecció visual: indicadors utilitzats .....	31
6.6. Mesura de l'acidesa: indicadors: tires a-d .....	33
6.7. Variables controlades .....	35
6.7.1. <i>Quant al fons de fotografies que té l'entitat</i> .....	36
6.7.2. <i>Quant a la zona d'emmagatzematge</i> .....	36
6.7.3. <i>Quant a la datació de la mostra</i> .....	36
7. Resultats de l'estudi, referents a les entitats col·laboradores .....	38

7.1. Volum dels fons fotogràfics, i específicament dels suports plàstics anteriors a 1950, de les entitats col·laboradores .....	38
7.2. Zona d'emmagatzematge i ubicació dels suports plàstics anteriors a 1950 ...	39
7.2.1. Zones d'emmagatzemament .....	39
7.2.2. Segregació dels suports plàstics respecte d'altres suports .....	41
7.2.3. Tipus de contenidors i ubicació dins els contenidors .....	41
7.3. Polítiques i accions de preservació i conservació dutes a terme per les entitats.....	41
7.4. Percepció que es té del problema des de les pròpies entitats .....	43
8. Resultats de l'estudi referents a les mostres incloses en l'estudi de camp .....	44
8.1. Abast quantitatiu del treball de camp .....	44
8.2. Ubicació i tipologia dels contenidors .....	45
8.3. Ubicació dels suports fotogràfics revisats .....	48
8.4. Quantitat i tipologia dels suports fotogràfics revisats .....	49
8.5. Cronologia dels suports fotogràfics revisats .....	51
8.6. Presència d'osques i/o anotacions del fabricant en els suports fotogràfics revisats .....	53
8.7. Indicadors visuals de l'estat de degradació presents en els suports fotogràfics revisats .....	53
8.8. Identificació dels suports plàstics revisats com a nitrats o acetats .....	58
8.9. Lectura de l'acidesa present a les mostres estudiades .....	60
9. Conclusions .....	63
9.1. Sobre el volum i tipologia dels suports plàstics anteriors anteriors a 1950 ...	63
9.2. Sobre les condicions d'emmagatzemament en que es troben els suports plàstics anteriors a 1950.....	63
9.3. Sobre els contenidors on es troben ubicats els suports plàstics anteriors a 1950 .....	64
9.4. Sobre els indicadors de l'estat de conservació dels suports plàstics.....	65

9.5. Sobre la utilització de les tires A-D per mesurar l'acidesa dels plàstics i la seva utilitat diagnòstica .....	66
9.6. Sobre la identificació de nitrats i acetats .....	66
9.7. Sobre les osques identificatives que algunes plaques duen en els marges .....	67
9.8. Sobre les polítiques de preservació i conservació dutes a terme per les entitats .....	70
9.9. Conclusions finals .....	71
Agraïments .....	72
Bibliografia .....	73
Índex de figures i taules .....	78
Índex de figures .....	78
Índex de taules .....	80
Annexos	
Annex I: Document explicatiu de l'estudi entregat als arxius col·laboradors .....	81
Annex II: Mostra del <i>Qüestionari per a les entitats</i> sobre el fons fotogràfic que custodia l'entitat, l'espai de magatzem, la ubicació dels suports plàstics anteriors a 1950 i les accions i polítiques de preservació i conservació dutes a terme per l'entitat .....	86
Annex III: Mostra del <i>Protocol de recollida de dades per a cada mostra</i> avaluada en l'estudi de camp .....	89
Annex IV: Variables controlades contemplades en l'anàlisi dels resultats: Variables referents al <i>Qüestionari per a les entitats</i> .....	91
Annex V: Variables controlades contemplades en l'anàlisi dels resultats: Variables referents al <i>Protocol de recollida de dades per a cada mostra</i> avaluada en l'estudi de camp .....	93

## 1. Introducció

Els plàstics utilitzats com a suport fotogràfic des de finals del s.XIX fins el 1950 són majoritàriament molt inestables i de degradació inevitable en condicions mediambientals no controlades. Als arxius<sup>1</sup> de Catalunya hi ha molts suports plàstics d'aquesta època, i tot i que en alguns casos actualment ja es guarden en dipòsits amb condicions mediambientals estables, els processos de degradació que ja s'han iniciat amb anterioritat poden ser imparables.

La invisibilitat de la degradació en els seus estadis inicials agreuja la situació en moltes entitats en que no es duen a terme polítiques actives per detectar quins materials han “emmalaltit” i estan perjudicant ja la resta de fotografies per veïnatge en la seva ubicació.

Davant aquesta situació calen polítiques per preservar aquest patrimoni que inclouen: coneixement de la problemàtica, identificació dels suports plàstics inestables, identificació del seu estat de conservació/degradació, emmagatzemament adequat, duplicat per preservar la imatge quan sigui convenient.

Actualment desconeixem de quin volum de fotografies estem parlant; i desconeixem l'estat en que es troben. Aquest estudi vol fer un mostreig en diferents arxius per visibilitzar aquesta problemàtica i oferir unes primeres dades objectives que permetin una primera aproximació i quantificació del problema.

Volem aportar coneixement i informació contrastada per facilitar la presa de decisions als gestors de fons fotogràfics.

---

<sup>1</sup> Al llarg de tot el treball ens referim a arxius en el sentit ampli del terme com a entitats que custodien patrimoni documental. En el cas de les fotografies, a Catalunya com a molts altres indrets, es troben disperses en diferents tipus d'entitats –museus, biblioteques, arxius, associacions culturals, entitats acadèmiques, etc- de diferent titularitat –privada o pública-. Aquesta dispersió quant a la tipologia de l'entitat i a la seva titularitat ha dificultat, i encara ho fa, la seva conservació i difusió, per la diversitat dels perfils professionals que han gestionat aquests fons, la diversitat d'objectius de les entitats on es troben i els diferents recursos disponibles. En tot cas, per facilitar la lectura, utilitzarem la paraula arxiu per referir-nos a tota aquesta pluralitat d'entitats.

## 2. El plàstic com a suport fotogràfic abans del 1950

### 2.1. Història dels primers suports plàstics utilitzats en fotografia

Oficialment, la fotografia neix el 1839 quan Louis-Jacques Mandé Daguerre presenta el daguerrotip a l'Acadèmia de Ciències Francesa de París (López Mondéjar, 1997; Newhall, 2002; Sougez, 1981). Aquestes primeres fotografies s'obtenien sobre una superfície metàl·lica perfectament pulida i eren peces úniques, que no permetien l'obtenció de còpies. El 1844 Henri Fox Talbot edita *El llapis de la natura*, on les fotografies són obtingudes pel procés del talbotip sobre una superfície de paper encerat que actuava com a negatiu i permetia l'obtenció de múltiples còpies. Però ja en aquests primers anys es passa a utilitzar el vidre com a base del negatiu fotogràfic per les avantatges que suposa per la seva transparència. L'ús de plaques de vidre com a suport fotogràfic, però, implica un equipament gran, pesat i fràgil.

A finals dels s.XIX ja hi ha una investigació activa per trobar altres suports transparents que no siguin tan pesats ni fràgils. El 1889 surt al mercat el primer suport plàstic sobre nitrat de cel·lulosa (Horvath, 1987; Valverde, 2005), que ràpidament s'imposa per les seves avantatges, reduint-se progressivament l'ús de plaques de vidre. L'Eastman Kodak Company serà l'empresa que més popularitzi la fotografia en aprofitar els suports plàstics per fabricar càmeres fotogràfiques més petites i portables. Aquestes càmeres funcionaven amb rodets de pel·lícula, que faciliten les múltiples presses fotogràfiques, sense haver de canviar la placa per a cada fotografia. El 1928 es popularitza el format de 135mm de pel·lícula en rodet, també conegut com de pas universal, que és fabricat i comercialitzat per les principals marques: Kodak, Ansco, Dupont, Agfa, etc. Tot i així, la composició química del nitrat de cel·lulosa fabricat per cada marca i en cada moment, varia, i no sempre és una informació disponible. Kodak deixa de fabricar pel·lícula de nitrat de cel·lulosa el 1951, degut a la seva perillositat provada, però no hi ha informació d'en quin moment deixen de fabricar-la altres marques.

Els nitrats eren emulsionats amb gelatina i sals de plata oferint imatges en blanc i negre. Des del 1903, s'hi aplica una segona capa de gelatina, a l'altra banda del suport plàstic, per compensar la tensió i evitar la curvatura de la pel·lícula. La majoria de fotografies en nitrat es corresponen a negatius, que eren positivats sobre paper fotogràfic; tot i així,

podem trobar algun positiu sobre nitrats, per exemple en fotografia estereoscòpica per a visualització directa.

El nitrats de cel·lulosa és inestable químicament. Quan degrada –fet inevitable degut a la seva composició- allibera òxid de nitrogen, que combinat amb la humitat atmosfèrica, genera àcid nítric. Aquest procés esdevé autocatalític i perjudica els suports plàstics veïns que veuen accelerar-se el seu propi procés de degradació.

La inestabilitat d'aquest suport, i la perillositat que suposa quan degrada en poder-se inflamar i provocar incendis, va fer que s'investigués sobre altres plàstics que el podessin substituir. Aquesta investigació comença ja a finals del s.XIX, centrant-se en el desenvolupament d'un acetat de cel·lulosa, però no s'aconsegueix un plàstic que iguali les avantatges d'ús del nitrats fins anys després. El 1934 apareix el primer plàstic de la família dels acetats que s'utilitzarà en fotografia: el diacetat de cel·lulosa (la dècada anterior ja s'havia comercialitzat per a la indústria del cinema, tot i que aquesta indústria seguiria utilitzant pel·lícula de nitrats fins passada la II Guerra Mundial, en que va resultar rentable produir la pel·lícula sobre acetat –específicament el triacetat de cel·lulosa-). Posteriorment es fabricaran butirat de cel·lulosa, propionat de cel·lulosa i triacetat de cel·lulosa. El triacetat de cel·lulosa apareix el 1947 i s'utilitza al llarg de tot el s. XX; durant molts anys es va creure erròniament que era una solució per a la preservació dels arxius fotogràfics.

Igualment com es feia amb els nitrats, els acetats eren emulsionats amb gelatina i sals de plata, oferint imatges en blanc i negre. També s'hi aplicava una segona capa de gelatina, a l'altra banda del suport plàstic, per compensar la tensió i evitar la curvatura de la pel·lícula. La majoria de fotografies en acetat es corresponen a negatius, que eren positivats sobre paper fotogràfic; tot i així, podem trobar algun positiu sobre acetat, per exemple en fotografia estereoscòpica per a visualització directa. El 1942 Kodak introdueix al mercat el primer negatiu en color –amb el nom de Kodacolor-, i un any després ho fa Agfa –amb el nom d'Agfacolor-. També abans de la 2a Guerra Mundial, surten al mercat les primeres diapositives en color sobre suport plàstic. A Catalunya, però, degut a la situació socio-política que es vivia al país, és força difícil trobar negatius en color d'aquests anys i, en tot cas, són escassos.

Tot i que la pel·lícula d'acetat evita el problema de la inflamabilitat propi dels nitrats, és igualment inestable químicament. Quan degrada –fet inevitable degut a la seva composició- allibera àcid acètic. Aquest procés –conegut com a síndrome del vinagre-



esdevé autocatalític i perjudica els suports plàstics veïns que veuen accelerar-se el seu propi procés de degradació. Aquest procés de degradació és molt dependent de la temperatura i humitat ambiental. Un cop assolit el punt autocatalític, la degradació dels acetats és devastadora i molt més ràpida que en els nitrats. Per facilitar el coneixement de l'estat de conservació dels acetats i poder actuar en conseqüència, l'Image Permanence Institute ha desenvolupat detectors d'acidesa: les tires a-d. Aquests detectors són especialment útils ja que la degradació dels acetats, en els seus primers estadis, és invisible, i quan esdevé visible el procés ja es troba en una estadi avançat en que la progressió és més ràpida.

## **2.2. Indústria fotogràfica a Catalunya i origen dels suports plàstics utilitzats**

Quant a l'origen dels suports plàstics hem de dir que la gran majoria dels utilitzats a Catalunya i Espanya eren d'importació (Carrero, 2001; Torres, 1999). A principis del s.XX s'instal·len a Espanya delegacions de les principals marques mundials de productes fotogràfics: Agfa el 1912, i Bayer i Kodak el 1913, totes tres a Barcelona. Aquestes delegacions, així com altres empreses originàries del país, comercialitzen productes d'importació. Arrel de la Primera Guerra Mundial s'inicia a Catalunya la fabricació de material fotogràfic: començant per la fabricació de paper fotogràfic i productes químics per a laboratori: reveladors, viradors, etc. En alguns casos es van fabricar i comercialitzar plaques de vidre emulsionades (Sociedad Industrial Fotográfica Española S.A., fundada el 1919).

Garriga crea el 1920 Industria Fotoquímica Garriga, i el 1928 funda Industria Fotoquímica Nacional S.A. (INFONAL) que depén de la marca belga Gevaert. INFONAL fabrica i llança al mercat els Roll-films ortocromàtics de 6x9 sobre suport plàstic, el 1933; tot i que no hem pogut esbrinar si utilitzaven nitrat o acetat com a suport. En tot cas es tractava de plàstic importat que aquí s'emulsionava i es manipulava per a la seva presentació final. En iniciar-se la Guerra Civil, només INFONAL i Negra y Tort fabriquen productes fotogràfics, tot i que aquesta darrera només pel que fa a papers i productes químics.

Passada la Guerra Civil la situació s'agreuja per les dificultats a importar material fotogràfic o tecnologia per a la seva fabricació. El 1940 es funda S.A. de Productos Fotográficos VALCA a Bilbao. Però la pel·lícula que comercialitzen és a partir de suport plàstic sobre acetat importat d'altres països, que ells emulsionen i manipulen per a la seva utilització per part dels fotògrafs. VALCA comercialitza principalment plaques (*Universal*) i pel·lícula de 35mm (*Panubal Pancro*). INFONAL i VALCA són doncs les dues úniques empreses que fabriquen pel·lícula fotogràfica sobre suport plàstic a Espanya abans de 1950, i ambdues ho fan a partir de la importació del plàstic. Tot i que el 1949 es funda a Madrid Manufacturas Fotográficas Españolas (MAFE), no comença a fabricar pel·lícula fins el 1951 (primer sobre nitrat, però des seguida sobre acetat).

Altres empreses van comercialitzar durant la postguerra pel·lícula de 35mm a partir de restes de pel·lícula de cinema que muntaven sobre rodets. També hi ha coneixement de la utilització d'altres plàstics emulsionats (de RX, fotografia aèria...) que es van retallar per comercialitzar-los o utilitzar-los com a plaques fotogràfiques. En tot cas, no hi ha en aquests anys suports plàstics de fabricació pròpia, doncs tot el plàstic utilitzat era d'importació, i aquí sols s'emulsionava i manipulava.

### **2.3. Degradació dels suports plàstics utilitzats en fotografia**

Hi ha bibliografia extensa i actualitzada que ofereix coneixements generals per als gestors de fons fotogràfics (Boadas, 2001; del Valle, 1999; Mestre, 1997; Riego, 1997). Tot i així, per afrontar la preservació i conservació d'aquests fons comptem amb bibliografia específica sobre la degradació dels suports fotogràfics. Les fotografies es poden malmetre bàsicament per causes físiques, biològiques o químiques, que afecten l'objecte fotogràfic o la seva estructura: quant al suport, a l'aglutinant o a la substància formadora de la imatge (Pavao, 2001; Lavédrine, 2010).

L'objectiu principal d'aquest estudi és conèixer l'estat de conservació dels suports plàstics anteriors a 1950, la causa principal de degradació dels quals és la hidròlisi àcida (Fischer, 1993). Aquesta degradació és inherent al suport, i té unes característiques pròpies (tot i ser variable depenent de les condicions externes). En aquest estudi, doncs, ens centrem en la hidròlisi àcida i descartem les degradacions que puguin patir aquests

plàstics i que són degudes exclusivament a causes externes, com poden ser inundacions, mala manipulació, friccions, mal processament del material, etc.

Malgrat la multiplicitat i la gravetat de les diferents causes de degradació dels suports plàstics, la degradació per hidròlisi àcida té especial importància per les següents raons: per la seva inevitabilitat i per la seva perillositat per als suports plàstics propers (Reilly, 1996; Messier, 1993). Per una part, en ser deguda a la pròpia estructura del material i a la seva inestabilitat química, s'inicia per envelliment del material a no ser que hagi estat conservat en condicions molt concretes i estables al llarg de tota la seva vida, cosa poc probable si tenim en compte la seva longevitat –estem parlant de materials que tenen més de 60 anys, i en molts casos més de 100 anys-.

En el cas dels nitrats ben aviat va ser coneguda la seva degradació, tot i que en el cas dels arxius fotogràfics no es van prendre mesures de preservació o duplicat de material fins passats els anys '40 o '50 (i en la majoria de casos sols es va actuar en fons de pel·lícula de cinema ja que tota la indústria que hi havia al seu voltant veia perillar una important font d'ingressos).

En els primers anys d'utilització de l'acetat de cel·lulosa (des dels anys '20 fins els anys '50) es creu que l'acetat és un suport estable, i és utilitzat per duplicar els originals en nitrats. No és fins força anys més tard que es comença a investigar seriosament sobre la degradació dels acetats, i aviat es constata que la seva degradació pot ser més ràpida i devastadora que la dels nitrats. Així, durant uns anys conviu una certa ambigüetat pel que fa als dos suports plàstics utilitzats fins el 1950. De fet, a la dècada dels '50 es té notícia ja de degradació massiva d'acetats a la Índia, però fins els anys '70 no es generalitza la preocupació per la degradació d'aquest material com a suport (Leggio, 2000). Tot i que ben aviat es coneix la ràpida degradació que poden patir els acetats i la seva dependència d'una estabilitat de la temperatura i la humitat ambiental (Weinstein, 1977) durant la dècada del '80 encara hi ha força bibliografia que sols parla de la degradació dels nitrats, validant l'estabilitat dels acetats: “While it is not possible to predict the life of acetate film (...) the data show that the chemical stability of the film with respect to accelerated aging is greater than that of papers of maximum purity designed for permanent records” (*Conservation...* 1985). Aquest mateix llibre, en el capítol VIII sobre deterioraments, cita els suports amb base de nitrats com a causa de degradació, sense fer cap menció a l'acetat.

Per tant, els suports plàstics anteriors a 1950 que poguem tenir als arxius és presumible que hagin iniciat un procés de degradació per hidròlisi àcida, i, consegüentment, urgeix identificar-los i aturar o enlentir aquest procés per a preservar el propi suport i la resta de suports propers. Tot i que la hidròlisi àcida és inevitable per l'envelliment dels materials, també pot veure's induïda o accelerada per l'exposició dels suports plàstics a un ambient àcid. Aquesta exposició ocorre quan en un mateix contenidor o espai hi ha materials plàstics que han començat a degradar-se i desprenen a l'ambient àcid nítric o àcid acètic. Aquest àcid que s'escampa, en entrar en contacte amb altres suports plàstics de nitrat o acetat, desencadena o accelera la degradació d'aquests últims.

A més a més, hem de tenir present que els acetats no mostren cap o quasi cap símptoma de degradació fins que el despreniment d'àcid acètic no arriba al punt autocatalític d'aquest procés, punt a partir del qual la degradació del suport s'accelera ràpidament (*Cellulose...*, 2001). En els seus primers estadis de degradació el procés és lent i suposa un període d'inducció, en que hi ha una forta dependència de la temperatura i humitat ambiental; però un cop assolit el punt autocatalític la reacció s'accelera ràpidament amb menor dependència de la temperatura i humitat ambiental. Per tant, acetats que no presenten signes visibles ni desprenen olor poden estar en un procés actiu i prou avançat de degradació

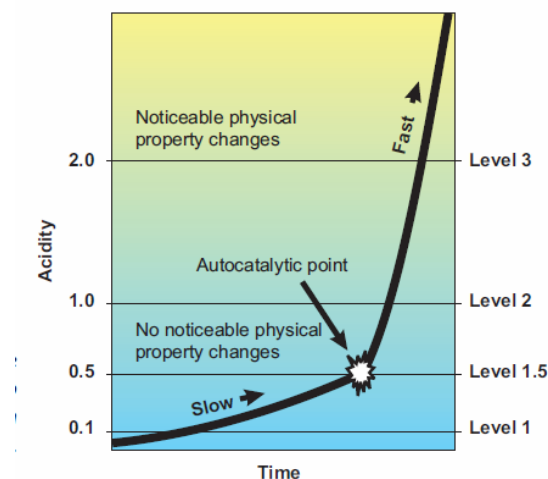


Figura 1: Relació entre el nivell d'acidesa, l'estat de la pel·lícula i els nivells de les tires A-D. El nivell d'acidesa està expressat en mililitres de 0.1M NaOH per gram de pel·lícula. Font: Image Permanence Institute

La degradació dels nitrats presenta una evolució més estable al llarg de tot el procés, sense que el punt autocatalític impliqui una acceleració tan manifesta com en el cas dels acetats. Per tant, un suport nitrat degradat tindrà una evolució més lenta en igualtat de condicions ambientals que un suport acetat, amb el que això suposa quant a temps per a establir mesures d'enlentiment del procés de degradació i temps per a obtenir duplicats de la imatge.

La degradació d'aquests suports plàstics –nitrats i acetats- depèn tant de factors referents a llur fabricació com a llur història. Hem de tenir present que la indústria varia contínuament els processos de fabricació per aconseguir millores en el producte o una major rendabilitat econòmica. Per tot això, un suport relativament modern pot degradar-se molt abans que un suport més antic.

Com podem impedir que un suport de nitrats o acetats iniciï un procés de degradació per hidròlisi àcida, o bé que s'aturi o s'enlenteixi? La investigació duta a terme (Adelstein, 2009) aconsella l'emmagatzemament en condicions de temperatura i humitat molt baixes: inferiors a 10°C i entre un 20% i un 50% d'humitat relativa per garantir una llarga perdurabilitat d'aquests suports. I sobretot, una estabilitat continuada sense variacions en aquests valors de temperatura i humitat relativa. Tot i així, si el material ja ha iniciat la seva degradació, la seva expectativa de vida útil dependrà de l'estat d'aquesta degradació. Aquest mecanisme de deteriorament que afecta a nitrats i acetats, és molt dependent de la temperatura i la humitat relativa i s'accelera quan els valors de temperatura i humitat ambiental són alts (per sobre dels 21°C i d'un 50% d'humitat relativa). Catalunya, com a país mediterrani, veu habitualment sobrepassats aquests valors i, a més a més, els veu variar cíclicament al llarg de l'any pels diferents períodes estacionals, la qual cosa afegeix inestabilitat ambiental a l'emmagatzemament de fotografies al llarg de la seva història.

La hidròlisi àcida, a més a més, és un procés autocatalític, és a dir, que accelera progressivament la degradació del suport plàstic, al provocar un augment de la velocitat de la reacció química que causa aquest deteriorament. Per tant els tres factors que més influiran en la hidròlisi àcida són: temperatura, humitat i presència d'àcid –níttric o acètic-. Per tot això és especialment important: 1. Identificar i aïllar els suports plàstics que ja han iniciat un procés de degradació. 2. Reubicar aquests suports plàstics en entorns amb una temperatura i humitat ambiental més baixes, i en contenidors que permetin un airejament que eviti la concentració d'àcid ambiental. 3. Duplicar tots

aquells materials que pel seu avançat estat de degradació no es pugui preveure una llarga vida útil.

#### 2.4. Estadis de degradació de nitrats i acetats

La degradació de nitrats i acetats presenta unes característiques que permet valorar el seu avanç segons una escala de sis nivells en les taules que veiem a continuació (Fischer, 1993; Herrera, 2010; Horvath, 1987; Valverde, 2005). Aquestes taules només inclouen característiques pròpies de la degradació del plàstic inherents a la seva pròpia estructura química, i no inclouen factors externs deguts a un mal processament o una mala manipulació. Són taules elaborades ad hoc per mesurar el nivell de degradació d'aquests suports per causa de la hidròlisi àcida.

Nivell 1	Sense deteriorament
Nivell 2	Engroguiment del suport. Oxidació de la imatge i mirall de plata
Nivell 3	S'inicia l'olor a àcid nítric. En ambients humits el suport es torna enganxós. En ambients secs, friable
Nivell 4	Engroguiment sever, color àmbar de la base plàstica que passa a ser molt fràgil. Forta olor a àcid nítric. Bombolles. Esvaïment de la imatge
Nivell 5	La pel·lícula es torna tova i s'adhereix als negatius adjacents, sobres o altres fotografies. El material ha de ser destruït. Ja no es possible duplicar el negatiu
Nivell 6	La pel·lícula es degenera fins convertir-se en pols marró

Taula 1: Estadis de degradació del nitrat de cel·lulosa

Hem de tenir en compte que l'àcid nítric produït per la degradació del nitrat de cel·lulosa pot provocar característiques de degradació dels nitrats (com l'esvaïment de la imatge o superfície enganxosa) en acetats o polièster. Aquest fet pot dificultar la identificació dels suports plàstics feta a partir de les característiques de degradació.

Nivell 1	Sense deteriorament
Nivell 2	Olor inicial a vinagre. Inici de l'encongiment del suport, friabilitat. Ondulació suau de la pel·lícula
Nivell 3	Ondulació de la pel·lícula. Aparició de taques blaves o rosades <sup>2</sup>
Nivell 4	La pel·lícula s'encongex. Deformacions del pla de la pel·lícula (en diferents zones, no una ondulació general)
Nivell 5	Bombolles que solen aparèixer a la part central de la pel·lícula amb un patró circular, expandint-se cap a les vores. Apareixen dipòsits cristalins en l'emulsió i en el revers deguts a l'exudació de plastificants en la superfície
Nivell 6	Es formen canals en els dos costats del negatiu. Possibilitat de transferir l'emulsió a un suport més estable.

Taula 2: Estadis de degradació de l'acetat de cel·lulosa

Podem concloure, doncs, que els nitrats solen presentar més habitualment engrogiment o coloració àmbar; i l'àcid nítric que desprenen provoca una olor característica. La metal·lització severa de l'emulsió en nitrats pot presentar coloració blava, verda, púrpura o bronze. Tanmateix, tant nitrats com acetats esdevenen fràgils i enganxosos per llur degradació per hidròlisi àcida, i poden presentar ondulacions del pla de la pel·lícula. Per altra part, els acetats poden presentar coloració blava o rosada (molt rarament present en nitrats), així com acanalaments. L'àcid acètic que desprenen provoca una olor característica a vinagre.

Tot i així, no tots els autors coincideixen en tots els indicadors o característiques que presenta la degradació de cada suport, ni tampoc coincideixen plenament en el nivell de degradació en que es manifesta cada indicador. Per altra part, la subjectivitat pròpia de l'observació visual afegeix un grau d'incertesa o manca de concreció en aquestes eines d'avaluació. Malgrat tot, no hi ha dubte que són instruments d'avaluació de l'estat de conservació de la col·lecció útils, contrastats i validats pels conservadors especialitzats en material fotogràfic.

Aquests nivells de degradació ens poden orientar quant a les necessitats i prioritats en la reubicació, el duplicat i altres tractaments per a aquests materials.

---

<sup>2</sup> Quant als acetats, el despreniment d'àcid acètic pot provocar en alguns casos una coloració rosa (en algunes pel·lícules de Kodak, per exemple) o una coloració blava (en algunes pel·lícules d'Agfa, Ansco o Valca, per exemple) degut a la degradació de la capa antihalo que duu la pel·lícula (Horvath, 1987; Reilly, 1996).

## 2.5. Identificació dels suports plàstics com a nitrats o acetats

Hi ha diferents mètodes per identificar nitrats i acetats (*Cellulose...*, 2001; Fischer, 1993; Lavédrine, 2010; Pavao, 2001; Valverde, 2005):

1. Datació de la pel·lícula. Tots els suports plàstics anteriors a 1923 són nitrats. La data la podem conèixer pel contingut de la imatge (reproducció d'actes o activitats com per exemple els fets de la Setmana Tràgica); per anotacions en la pròpia pel·lícula per part de l'autor; per anotacions en el sobre que conté la fotografia, o bé en el sobre o envoltori del laboratori que l'ha revelat. També podem datar per la cronologia de la col·lecció o fons, o bé per dades biogràfiques de l'autor. Entenem que la data que obtinguem per aquests mètodes és força propera a la data de fabricació del material (amb un màxim d'un any o dos de diferència) el que ens permet identificar tot el que és anterior a 1923, i bona part del que és anterior a 1930, com a nitrats.
2. Anotacions del fabricant en els marges: paraules o números impressos en l'emulsió en el marge de la pel·lícula pel fabricant. Per a l'època que ens ocupa, podem trobar les següents anotacions: *nitrate* (en nitrats) o *safety* o *safety film* per a acetats. A la pràctica, la majoria de plaques no tenen cap d'aquestes anotacions.
3. Osques: moltes plaques presenten osques en un dels marges. La funció principal de les osques era permetre la identificació a les fosques dins el laboratori, de la cara de la pel·lícula que tenia l'emulsió i el tipus de pel·lícula de que es tractava, per positivament correctament la imatge. Generalment els laboratoris professionals disposaven d'unes llistes informatives amb les osques de plaques en ús en aquell moment. Kodak, AGFA o Fuji editaven fulls tècnics amb les referències i especificacions tècniques per el processat correcte de les plaques (revelat, fixat, etc...). Al llarg dels anys i a mida que es deixaven de fabricar algunes emulsions, els fabricants podien reutilitzar models d'osques antics i ja en desús per nous tipus d'emulsió. Les osques s'utilitzen només a partir de 1925, per tant qualsevol placa amb osques és posterior a aquesta data; però no totes les plaques fabricades a partir d'aquesta data duen osques. De fet la major part de les plaques no presenten osques. Quant a les que en presenten, la seva diversitat és molt superior a la que trobem en



la bibliografia (Pavao, 2001; Pérez, 2000). El document més exhaustiu quant a les osques en plaques fotogràfiques és l'estudi de Horvath (1987), on veiem que una mateixa osca era utilitzada pel fabricant per diferents tipus de pel·lícula i per diferents períodes cronològics. A més a més, cal tenir present que un mateix patró d'osques podia ser utilitzat per diferents fabricants. Per tot això, i per la poca bibliografia existent respecte a marques que no siguin la Kodak, és qüestionable la validesa de les osques per a la identificació dels materials. Vegeu més informació sobre aquest tema en l'epígraf 9.7. *Sobre les osques identificatives que algunes plaques duen en els marges* d'aquest mateix estudi.

4. Tests destructius. Aquests mètodes s'han desestimat en aquest estudi ja que són reservats a especialistes en conservació i restauració. Els més comuns són el test per ignició, per flotació o test amb difenilamina.
5. Característiques de llur degradació: basades en la inspecció visual o olfactiva. Pel que respecte a aquest element d'identificació, ens remetem al que hem vist al punt 2.4. *Estadis de degradació de nitrats i acetats*, d'aquest mateix estudi.

La identificació de nitrats i acetats és important sobretot per la diferent evolució de llur degradació. Com hem vist, un cop assolit el punt autocatalític, els acetats degraden amb molta més rapidesa. Aquest coneixement pot ser decisiu a l'hora d'establir polítiques de preservació i prioritzar l'obtenció de duplicats quan ens trobem amb materials en avançat estat de degradació.

### **3. El patrimoni fotogràfic en els arxius fotogràfics de Catalunya: volum dels suports plàstics anteriors a 1950**

Sembla lògic que el primer pas per valorar com s'afronta la degradació dels plàstics anteriors a 1950 en els fons fotogràfics de Catalunya, és saber de quin volum d'objectes estem parlant, a quines entitats es troben i de quina data, suport i format són. Aquestes dades ens han de permetre quantificar i acotar el problema que volem valorar.

Obtenir aquestes dades, però, és actualment impossible per la manca d'eines de descripció prou concretes i exhaustives. Eines que ens permetin conèixer quines són les entitats que custodien patrimoni fotogràfic a Catalunya, i també la quantitat i tipologia de fotografies que custodien.

El primer document que trobem elaborat amb aquesta voluntat és la ponència "Els arxius d'imatges a Catalunya: balanç i perspectives" (Vicente, 1990). L'autor va enviar un qüestionari a 228 centres públics i privats de Catalunya, dels quals li van respondre 135. Més enllà d'aspectes referents a la validesa representativa d'aquestes dades per al conjunt del patrimoni fotogràfic, ens trobem amb mancances de les dades recollides que ens el fan ineficaç per a aquest estudi. Tot i que part de les preguntes es referien a aspectes quantitius i tipologies del fons, no entra al detall en el tipus de suport, ni en quina quantitat d'imatges respon a cada franja cronològica (el que ens hauria permès fer una deducció aproximativa sobre la possible quantitat de plàstics anteriors a 1950).

El segon document que trobem és el *Llibre blanc del Patrimoni fotogràfic a Catalunya* (Zelich, 1996), que pretenia establir l'estat de la qüestió i poder conèixer l'abast del patrimoni fotogràfic a Catalunya. Els qüestionaris, enviats a 232 entitats, van ser contestats per 106 entitats, però es van publicar només les dades corresponents a 92 centres. Igual que en el document anterior, però, no es preveia el detall dels suport en que es trobaven els diferents documents fotogràfics, considerant-se només si eren negatius o positius. Tot i que no és objecte d'aquest estudi, hem de dir que les dades publicades tampoc eren prou representatives del patrimoni fotogràfic que aleshores ja era palés que existia a casa nostra.

Dos anys després, el 1998, veu la llum a través de la seva publicació a internet l'*Inventari d'arxius fotogràfics públics i privats de Catalunya* (Blanch, 1998). Tot i ser una iniciativa privada, és la que recull una mostra més àmplia, publicant les dades

corresponents a 168 centres. En aquest cas, sí separa el fons en formats i suports, però així com no hi ha ambigüitat pel fons corresponent a fotografies sobre paper, o a pel·lícula en rodet, sí que ens genera un dubte el fons corresponent a imatges en plaques; ja que no sabem quina proporció de plaques és en suport vidre i quina en suport plàstic.

Per últim, el Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació de la Generalitat de Catalunya, emet cada dos anys l'*Estadística d'Arxius*, que tot i ser restringida només a les entitats arxivístiques –públiques o privades- contempla la quantificació dels fons fotogràfics. Malauradament per als objectius d'aquest estudi, la concreció en el qüestionari en l'àmbit que ens afecta, es limita a distingir entre positius, negatius i plaques de vidre. Aquesta distinció obvia el suport i genera una ambigüitat en introduir l'epígraf plaques de vidre a part de positius i negatius; a més a més de quedar fora del seu abast els fons fotogràfics no custodiats en arxius (ubicats en biblioteques, museus o altres entitats); així com la datació cronològica dels materials.

Hem de concloure doncs, que malgrat la important tasca feta en els fons fotogràfics a casa nostra, encara avui dia, no comptem amb un inventari del patrimoni fotogràfic ni tampoc, és clar, amb eines que ens permetin identificar el fons fotogràfic en suports plàstics anteriors a 1950. Tot i així, no podem estar-nos de referenciar les dades que es desprenen dels documents citats pel que es refereix al total de documents fotogràfics existents, dades que sí ens permeten fer-nos una primera idea de l'abast que suposa el patrimoni fotogràfic a casa nostra.

Segons el *Llibre blanc del patrimoni fotogràfic a Catalunya* (Zelich, 1996), els 92 qüestionaris tinguts en compte (menys de la meitat dels enviats) sumen uns 10.000.000 de fotografies. Dos anys després, el 1998, l'*Inventari d'arxius fotogràfics públics i privats de Catalunya* (Blanch, 1998), recull les dades corresponents a 168 centres, amb una suma de 14.500.000 fotografies. Les dades de l'*Estadística d'Arxius* del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya corresponents a l'any 2008 (Generalitat, 2011), ofereixen una suma d'unes 22.500.000 fotografies; aquesta estadística només contempla entitats arxivístiques, mentre que les anteriors contemplaven també fons fotogràfics a biblioteques, museus i altres tipus d'entitats. Veiem per tant que tot i disposar d'eines parcials respecte al volum total de fotografies dipositades en entitats patrimonials, progressivament obtenim dades que ens quantifiquen a l'alça aquest patrimoni fotogràfic. En aquest mateix sentit, l'estudi de

Foix (2011), que contempla el patrimoni fotogràfic a la xarxa de tan sols 26 entitats amb fons històric, aboca una quantitat de més de 15.500.000 fotografies.

El treball continuat en la posada en valor del patrimoni fotogràfic explica aquest creixement de les quantitats: cada dia més col·leccions i fons arriben a les entitats que salvaguarden patrimoni, i aquestes amb la inversió de recursos en tot el procés documental, poden oferir dades més i més exhaustives sobre el fons custodiat. Així, dels qüestionaris emplenats per les 10 entitats participants en aquest projecte, es desprén que, juntes, sumen un volum aproximat de 12.993.000 fotografies.

De tots aquests fons existents a Catalunya, quina part correspon a fotografies anteriors a 1950? i d'aquestes, quines es troben sobre suport plàstic? Avui dia és impossible saber-ho. De l'estudi de camp fet en aquest projecte, podem saber que les 10 entitats participants acrediten una quantitat aproximada de 380.000 suports plàstics anteriors a 1950. La importància d'aquesta quantitat justifica per sí mateixa la rellevància d'aquest estudi: la necessitat de poder comptar amb informació contrastada per poder prendre les decisions adequades quant a mesures de preservació d'aquest patrimoni.

## 4. Antecedents

Més enllà del coneixement tècnic sobre els processos de la degradació dels suports plàstics comentat en l'epígraf 3 d'aquest mateix estudi, cal també saber com avançar en el coneixement de la problemàtica dins les col·leccions patrimonials. Saber com afrontar l'estudi de conjunts documentals nombrosos, quant a la identificació dels suports plàstics inestables, així com la identificació del seu estat de conservació i degradació. Amb aquest objectiu hem buscat experiències paral·leles que poguessin il·lustrar la metodologia a seguir, les quals comentem a continuació. Lamentablement, no hi ha massa bibliografia al respecte.

En alguns casos les experiències relatades es refereixen a intervencions globals sobre conjunts fotogràfics no centrats únicament en el diagnòstic sobre llur estat de conservació (Pérez, 2000). Tot i la coincidència territorial d'aquestes experiències, donada l'especificitat d'aquest estudi, hem descartat aquest tipus de treball.

L'experiència d'Herrera (2008) a la Hispanic Society of America, dóna visibilitat al treball dut a terme per conservadors per avaluar l'estat de conservació de col·leccions. Tot i ser una experiència concreta, amb la impossibilitat d'extrapolar dades per valorar l'estat dels suports fotogràfics antics en general, és bo poder contrastar diferents metodologies de treball que com a gestors de fons fotogràfics hem de dur a terme directament o bé valorar la necessitat que siguin realitzades per un professional. A més a més, "el principal objetivo de este proyecto consistía en proporcionar un texto útil y definitivo que sirviera de modelo para todo aquel restaurador que se enfrentara por primera vez al análisis estadístico de una colección fotográfica". Aquesta voluntat didàctica, de la mà d'un professional especialitzat en aquest tema, fa que aquest text no pogués ser obviat en aquest estudi.

El text de Valverde (2010) també amb una clara voluntat didàctica, ens dóna pautes per a diagnosticar l'estat de conservació d'una col·lecció, així com la interpretació de les dades obtingudes, imprescindible per a poder millorar l'expectativa de vida útil de les fotografies. Valorem positivament la seva exhaustivitat i concreció en la metodologia suggerida ja que com ella mateixa diu "El diagnóstico aporta información indispensable para el diseño de planes de conservación".

Però és sens dubte Horvath (1987) qui duu a terme un estudi més exhaustiu i proper als objectius plantejats per nosaltres. Horvath realitza un estudi de camp a diferents entitats dels EUA amb l'objectiu d'obtenir dades que ajudin a definir i quantificar la problemàtica de la degradació dels acetats a causa de la hidròlisi àcida. Amb aquest objectiu selecciona 16 entitats (biblioteques, arxius, museus, entitats culturals i acadèmiques) que disposin de fons fotogràfics del període 1925 a 1955, que incloguin una diversitat de productors i col·leccions per aconseguir abastar un major nombre de suports de diferents fabricants i èpoques, així com diferents condicions d'emmagatzemament dels negatius. Horvath estudia 3.396 negatius sobre acetat de 29 col·leccions diferents. Ell limita l'estudi a negatius fotogràfics dels quals consti el fabricant o marca, i l'any: ja que pretén establir una relació entre osques i marques, i com això pot implicar un comportament de degradació concret. Aquest aspecte també explica els resultats obtinguts i exposats en el seu estudi, així com la metodologia utilitzada. Finalment, Horvath fa una sèrie de recomanacions per a l'adequada preservació d'aquests materials.

Aquests precedents han estat clau per a definir la metodologia i l'abast del present estudi, així com per guiar-nos en l'anàlisi dels resultats.

## 5. Objectius

Hem vist el coneixement que hi ha sobre la greu i irreversible degradació que pateixen els suports plàstics anteriors a 1950. I hem vist que és un suport utilitzat habitualment al llarg de la primera meitat del s.XX. Podem per tant suposar que la quantitat de suports plàstics anteriors a 1950 que hi ha als fons fotogràfics patrimonials de Catalunya impliquen una proporció significativa de la memòria històrica fotogràfica d'aquesta època. També és de suposar que molts d'ells hauran iniciat processos de degradació per hidròlisi àcida.

Alhora, les entitats que custodien aquest patrimoni no saben en molts casos l'abast quantitatiu d'aquests fons, ni coneixen l'estat de conservació en que es troben. Sobre aquesta hipòtesi es fonamenta aquest estudi de camp, que pretén oferir informació contrastada als gestors de fons fotogràfics perquè puguin valorar la necessitat d'invertir més recursos en aquest àmbit. Entenent que una bona política de preservació per als suports plàstics es recolza en dues premisses (Bigourdan, 2000): avaluar les condicions en que es troba la col·lecció i establir les accions i condicions d'emmagatzemament adequades.

Els objectius plantejats són:

APORTAR CONEIXEMENT sobre l'estat de conservació del patrimoni fotogràfic anterior a 1950 sobre suport plàstic a Catalunya. Obtenir dades objectives que permetin una aproximació i avaluació d'aquesta problemàtica.

APORTAR CONEIXEMENT sobre les condicions d'emmagatzemament en què es troben i la seva adequació, o no, a les necessitats d'aquests materials.

EXPOSAR l'aplicació de la metodologia proposada en la bibliografia especialitzada i els resultats obtinguts, com a experiència útil per a altres gestors de fons fotogràfics.

CONÈIXER la percepció que es té d'aquest problema des dels propis arxius fotogràfics.

## 6. Metodologia

### 6.1. Estudi de camp

Per afrontar la problemàtica de la degradació dels suports plàstics anteriors a 1950 el primer pas és conèixer quin és el seu estat. Com sigui que ja hem exposat la manca de bibliografia, o altra documentació inèdita, que ens permeti tenir aquest coneixement, aquest estudi proposa avançar en aquest objectiu mitjançant el treball de camp dut a terme directament als arxius fotogràfics.

Com s'ha exposat al punt 3. *El patrimoni fotogràfic de Catalunya*, hi ha una manca d'inventaris exhaustius pel que fa a les entitats que custodien fons fotogràfics i pel que fa al volum i tipologia d'aquests fons. Disposar de les dades referents als fons fotogràfics i la seva composició és una tasca complexa i amb força dificultats que no creiem que arribi a ser resolta a curt o mig termini. Aquest fet ens ha fet desestimar un mostreig aleatori absolutament representatiu del conjunt de la realitat catalana i que permetés extrapolar dades i fer acurades prediccions estadístiques car, en no conèixer completament la totalitat de la població objecte de l'estudi, no era possible establir-ne les mostres pertinents. Per això s'ha optat per fer un estudi sobre la distribució de percentatges per mostra. És a dir, els valors dels indicadors estadístics utilitzats es calculen a partir dels percentatges de plaques per mostra que compleixen determinada condició i no sobre el percentatge total de suports que la compleixen. Així mateix, l'estudi s'ha dut a terme en un mostreig intencional de fons fotogràfics.

Les dificultats de dur a terme aquest tipus de recerca són diverses. La primera rau en el coneixement necessari per establir l'oportunitat de l'estudi, els objectius i la metodologia adequada. Tres factors han afavorit aquest coneixement: primerament, l'experiència de l'autora i la seva formació en la gestió de fons fotogràfics patrimonials. Segonament, l'extensa bibliografia existent i que hem anat citant al llarg d'aquest estudi. I el tercer factor ha estat poder comptar amb l'assessorament tècnic i el recolzament d'en Pep Parer, fotògraf especialitzat en procediments antics, així com en llur identificació i conservació, amb una llarga experiència i coneixement sobre aquest tema.



Una altra dificultat és poder comptar amb un escenari favorable: en aquest cas, poder disposar de prou i diverses mostres per dur a terme l'estudi de camp. Altre cop, la trajectòria professional de l'autora en aquest àmbit ha estat una avantatge, i li ha permès comptar amb la col·laboració de diferents entitats que han fet possible aquesta recerca. L'accessibilitat als materials i a la informació necessària per a l'estudi han estat absolutes.

Una altra dificultat per dur a terme aquest tipus de recerca és el temps necessari. El disseny metodològic que sovint implica petits canvis tal com avança la recerca, i el temps propi del treball de camp amb materials concrets i dispersos en diferents entitats, fan que, tot i la generosa previsió d'hores necessàries, al final sempre acabi comportant molt més temps del previst. Per afrontar aquesta dificultat, aquest projecte es va plantejar més enllà del quadrimestre en què se sol emmarcar dins el pla d'estudis, i es va preveure la realització al llarg de tot un any natural.

El treball de camp ha estat realitzat directament per l'autora, amb la consegüent revisió directa de totes les mostres estudiades, in situ a les instal·lacions de les entitats col·laboradores. Aquesta revisió s'ha dut a terme amb el següent equipament: protocols per a la recollida de dades, lupa d'augment, càmera fotogràfica per documentar gràficament els indicadors visuals i l'estat de degradació dels materials i tires A-D per a la mesura d'acidesa dels materials. Per dur-lo a terme és imprescindible uns mínims coneixements específics sobre la matèria.

Com ja hem dit, la fotografia és un suport delicat i inestable que fa necessària una manipulació acurada (Maynés, 2005). En aquest cas, a més a més, parlem d'originals d'autor, de documentació antiga, i per tant d'obres úniques. El coneixement del suport i de la seva fragilitat, i la idoneïtat de la zona de treball s'han tingut en compte en tot moment, així com pautes de manipulació adequades per aquest tipus de material. S'ha treballat sempre en la zona que l'entitat ha considerat adient, respectant els períodes d'aclimatació quan el treball s'ha dut a terme fora de la zona de magatzem. S'ha utilitzat sempre guants de cotó per a la manipulació de les fotografies. S'ha utilitzat llapis de grafit per fer les anotacions necessàries –evitant la presència a la zona de treball de bolígrafs, retoladors o altres materials potencialment danyins en cas d'entrar en contacte accidentalment amb les fotografies-. S'ha evitat les exposicions innecessàries a llums intenses; s'ha tingut cura en tot moment en desar els documents dins els seus contenidors tan aviat com eren revisats. S'ha evitat l'apilament de suports, i les

posicions perjudicials que poguessin provocar ondulacions, doblecs, friccions, etc. Quan entre els negatius revisats se n'ha trobat algun en avançat estat de degradació, especialment perjudicial per a la resta de suports inclosos en el mateix contenidor, s'ha evitat tornar a desar-lo en el seu contenidor i s'ha notificat a l'entitat perquè procedís a segregarlo.



Figura 2: La manipulació de fotografies s'ha de fer seguint unes pautes adequades de treball

No podem obviar que el perfil professional clau, com a referent en tot aquest procés, és el conservador-restaurador especialitzat en fotografia. És un perfil que compta amb pocs anys d'història, sense una formació fàcilment accessible al nostre país. Poques entitats, molt poques, poden dir que compten dins la seva plantilla amb aquest perfil professional. També és veritat que el volum de molts arxius fotogràfics no justifica la continuada disponibilitat d'aquest especialista. Però, en tot cas, el gestor de qualsevol fons fotogràfic ha de tenir uns coneixements sobre aquesta matèria que li permetin prendre les decisions adequades pel que fa a les seves responsabilitats de custòdia i conservació de patrimoni documental històric; així com per poder valorar la necessitat de comptar amb l'assessorament del conservador especialitzat en fotografia en determinats moments.

Aquest estudi no incideix en el treball específic de conservadors restauradors especialitzats en fotografia quant a la intervenció sobre peces concretes, sí en els aspectes referents a la conservació de fons fotogràfics que entren dins les competències dels gestors d'aquests fons, tot i que la línia divisòria pot ser ben prima, i a cops inexistent.

En tot cas, l'objectiu no ha estat aportar nou coneixement referent als processos de degradació en sí -que ja estan molt ben estudiats- sino veure com afecten a les

col·leccions com a conjunts documentals. I, a partir de la relació de les peces documentals amb la totalitat de les col·leccions, poder prendre les decisions adequades per a una millor preservació d'unes i altres. Per al gestor d'un arxiu que conté milers, o centenars de milers, de fotografies, saber com conservar una sola peça, no sempre l'ajuda a prendre les decisions correctes quant a la conservació de tot el fons. També és necessari conèixer com degrada i com s'ha de conservar tota una col·lecció com a conjunt: i dins aquest escenari és on s'emmarca aquest estudi.

## 6.2. Entitats que han participat en aquest estudi

Desestimada la possibilitat d'un mostreig realment aleatori, calia d'entrada fer la tria dels fons fotogràfics a estudiar. La primera condició és que siguin entitats amb suports plàstics anteriors a 1950: per tant, arxius amb fons històrics. Arxius fotogràfics que disposin dels instruments de descripció necessaris per identificar i localitzar els suports plàstics anteriors a 1950 dins la totalitat dels seus fons.

També s'ha valorat comptar amb la màxima diversitat de materials fotogràfics quant a la seva fabricació: diferents fabricants, diferents productes i diferents períodes. Per aconseguir aquesta diversitat s'ha optat per entitats amb col·leccions diverses de diferents productors: fotògrafs aficionats i fotògrafs professionals (empreses, fotoperiodistes, fotògrafs locals, etc.).

Les raons aquí exposades expliquen la participació en aquest estudi de les entitats gestores dels principals arxius fotogràfics de Catalunya. Com hem explicat anteriorment, els arxius fotogràfics es troben en entitats diverses quant a la seva tipologia, als seus objectius, la seva titularitat o la seva ubicació geogràfica (Boadas, 2009). També hem volgut reflexar aquesta diversitat en aquest estudi. Així, dins el conjunt d'entitats que hi han participat trobem una biblioteca –d'àmbit nacional-, un museu, cinc arxius –quatre d'àmbit local i un d'àmbit nacional-, un centre excursionista i dues entitats culturals. La biblioteca, el museu i els arxius són de titularitat pública, la resta són de titularitat privada.

També s'ha tingut cura a incloure materials custodiats en diferents condicions: tant pel que fa al seu microentorn –contenidors de protecció directa com són sobres i caps que puguin o no ser aptes per a la conservació de material fotogràfic-, com al seu macroentorn –condicions de temperatura i humitat relativa ambiental de la zona de magatzem-. Tot i que hem de ser conscients que la importància d'aquests aspectes és decisiva sobretot pel que fa al seu futur. La bondat de contenidors o condicions mediambientals que puguin oferir algunes entitats, no va més enllà dels darrers 15 anys, i per tant no alteren gaire l'estat de conservació actual del patrimoni. Segurament és més decisiu per al resultat final, les accions que s'han dut a terme en diverses entitats quant a identificació, segregació i esporgada dels materials en mal estat que podien ser perjudicials per a la resta de la col·lecció. Tanmateix, les entitats seleccionades mostren la varietat de condicions en que es troba el patrimoni fotogràfic quant a contenidors i zones d'emmagatzemament.

I dintre de les possibilitats d'aquest estudi –quant a disponibilitat de temps i altres recursos- també s'ha intentat aconseguir una certa representativitat territorial. Tot i que la majoria d'entitats estan ubicades a la ciutat de Barcelona, quant als arxius municipals s'ha triat un de la província de Girona (el CRDI) i un de la província de Tarragona (Valls). No és d'extranyar la ubicació a la ciutat de Barcelona de la majoria d'entitats per l'atracció que la seva capitalitat ha exercit històricament sobre els diferents projectes culturals.

Les entitats que han participat en aquest estudi han estat:

- Arxiu Fotogràfic de Barcelona. Ajuntament de Barcelona
- Arxiu Fotogràfic del Centre Excursionista de Catalunya
- Arxiu Fotogràfic Mas. Institut Amatller d'Art Hispànic
- Arxiu Municipal de Valls. Ajuntament de Valls
- Arxiu Nacional de Catalunya. Àrea del Fons d'Imatges, Gràfics i Àudiovisuals
- Biblioteca de Catalunya. Unitat Gràfica
- CRDI (Centre de Recerca i Difusió de la Imatge). Servei de Gestió Documental, Arxiu i Publicacions de l'Ajuntament de Girona
- IEFC (Institut d'Estudis Fotogràfics de Catalunya). Arxiu Històric Fotogràfic

- Museu Marítim de Barcelona. Centre de Documentació Marítima. Arxiu Fotogràfic.
- OAMA (Organisme Autònom Museus i Arxiu Històric). Ajuntament de Sabadell. Secció de Fotografia i Audiovisuals

### 6.3. Procediment seguit amb les entitats

Un cop triades les entitats que es van considerar més idònies per participar en aquest projecte, es va contactar amb els directius i tècnics responsables dels fons fotogràfics per exposar-los el projecte i sol·licitar la seva participació.

Volem manifestar i agrair aquesta participació que des del primer moment ens han ofert totes les entitats a les que se'ls hi ha exposat aquest projecte de recerca: la seva col·laboració i ajuda en tot el que ha estat necessari, i la seva predisposició a aportar la màxima informació.

En aquesta primera reunió se'ls hi entregava un *Document explicatiu de l'estudi* (vegeu Annex I). La participació en el projecte implicava el compromís de l'entitat a facilitar la informació necessària per a la realització del projecte: la complimentació d'un qüestionari (vegeu Annex II) i l'accés al fons. Per part nostra, ens comprometiem a entregar a l'entitat les dades obtingudes referents a la pròpia entitat i, un cop finalitzat l'estudi, les dades referents a tot l'estudi. En tot cas, les dades difoses més enllà de la pròpia entitat es desvincularien del fons i de la institució; entenent que l'objecte de l'estudi és el coneixement de l'estat de conservació del patrimoni fotogràfic en general i no d'una determinada entitat en particular.

A partir d'aquesta primera reunió, s'establí un calendari per dur a terme el treball de camp.

#### 6.4. Protocol de recollida de dades aplicat en el treball de camp

El treball de camp pretén obtenir dades objectives i contrastades sobre l'estat de conservació dels suports plàstics anteriors a 1950 a partir de la revisió dels propis suports. El treball de camp ha estat dut a terme directament per l'autora, que ha estat la que ha donat validesa a les mostres proposades per les entitats i ha dut a terme la revisió del material.

La tria de mostres s'ha fet a partir de l'objectiu d'estudiar el comportament de les col·leccions i no dels objectes fotogràfics individuals. Per això s'han escollit mostres que corresponen a conjunts documentals que compleixen la condició d'incloure suports plàstics anteriors a 1950. Quan ha estat possible s'han respectat conjunts naturals: contenidors originals del productor o unitats d'instal·lació de l'arxiu. En alguns casos s'ha estimat oportú segregar un conjunt de fotografies del seu contenidor habitual i identificar-la com a mostra d'estudi (per exemple, per acotar només suports plàstics del període objecte d'aquest estudi, diferenciant-los d'altres suports o cronologies ubicats dins un mateix contenidor).



Figura 3: Quan ha estat possible s'han respectat conjunts naturals: contenidors originals del productor o unitats d'instal·lació de l'arxiu.



Figura 4: En alguns casos s'ha estimat oportú segregar un conjunt de fotografies del seu contenidor habitual

En ser un estudi d'un suport de fabricació industrial com és el plàstic, s'ha intentat comptar amb la màxima diversitat de fabricants, i amb la màxima diversitat cronològica de fabricació (abastant des dels més antics de principis del s.XX fins els fabricats a finals dels anys '40). Alhora, s'ha intentat abastar els diferents productes quant a

formats: pel·lícula en rodet, pel·lícula en placa per a usos professionals i amateurs (per exemple, l'ús de plaques estereoscòpiques pensades bàsicament per als aficionats).

Les entitats han proposat les mostres del seu fons que més s'adiuen a aquestes premisses, fins a un màxim de 20 per entitat. S'ha evitat escollir només les que es troben en millor estat, o només les que estan en pitjor estat: ja que l'objectiu és poder valorar l'estat de la col·lecció en general. En algunes entitats la poca quantitat i/o diversitat de suports plàstics anteriors a 1950 ha fet que es revisin menys mostres.

Un cop establertes les mostres s'han revisat individualment seguint el protocol de recollida de dades proposat (vegeu Annex III). Aquest protocol recull dades per als següents objectius:

- Identificar la mostra perquè cada entitat pugui valorar les dades obtingudes referents al seu fons. A més a més, aquesta identificació permet contrastar informació posteriorment si es vol repetir l'estudi o contrastar les dades obtingudes.
- Especificar el nombre de suports fotogràfics estudiats, la seva data, els seus formats, i, quan sigui possible, la seva naturalesa –nitrat o acetat- i el fabricant.
- Conèixer les condicions d'emmagatzemament de les mostres estudiades: quant a contenidors primaris –sobres-, secundaris –capses-, i zona d'emmagatzemament –condicions mediambientals-.
- Valorar visualment l'estat de conservació del material a partir dels indicadors que expliquem més extensament en l'apartat 6.5. *Inspecció visual: indicadors utilitzats* d'aquest mateix estudi.
- Valorar l'estat de conservació del material a partir del resultat obtingut amb les tires A-D de mesura de l'acidesa. Quant a la utilització de les tires A-D trobareu una explicació més extensa en l'apartat 6.6. *Mesura de l'acidesa: indicadors: tires a-d* d'aquest mateix estudi.



## 6.5. Inspecció visual: indicadors utilitzats

Per a la valoració de l'estat de conservació a partir de la inspecció visual dels materials, hem tingut en compte els indicadors explicats en el punt 2.4. *Estadis de degradació de nitrats i acetats* en aquest mateix estudi.

No podem obviar les dificultats inherents a la inspecció visual. La gradació en que s'aprecien els diferents indicadors i la subjectivitat pròpia d'aquest procediment dificulten la recollida de dades i la quantificació dels valors obtinguts.

Per una part, el protocol de recollida de dades permet anotar la intensitat en que apareixen els diferents indicadors, la confluència de diferents indicadors en un mateix material, el comportament diferenciat de diverses marques en alguns formats, etc... Per altra part, per a la valoració de resultats ens hem limitat a considerar valors objectius i comparables entre les diferents mostres estudiades. I hem pres en consideració només indicadors propis del procés de degradació per hidròlisi àcida, fent constar la seva presència o no en les mostres estudiades, i indicant quina proporció de la mostra el presenta.

Els indicadors visuals tinguts en compte per a la valoració de resultats del treball de camp són:

- Engroguiment, o coloració àmbar
- Coloració marró generalitzada
- Taques marrons a la part central de la placa a causa de la sulfuració
- Metal·lització nul·la
- Metal·lització lleu o moderada



Figura 5: Enfosciment del suport plàstic en to gris, groguenc o marró. Metal·lització a les vores



- Metal·lització severa
- Metal·lització amb coloració blava, verda, púrpura o bronze
- Esvaïment de la imatge
- Ondulacions del pla de la pel·lícula
- Deformacions del pla de la pel·lícula
- Bombolles
- Acanalaments
- Coloració rosada (i/o tons salmó o lila)
- Coloració blava (i/o tons blavosos o verds)
- Adherències al sobre
- Adherències amb altres plaques
- Percepció olfactiva de l'àcid després



Figura 6: Metal·lització intensa i generalitzada



Figura 7: Deformacions del pla de la pel·lícula



Figura 8: Degradació del color del suport plàstic en diferents tonalitats

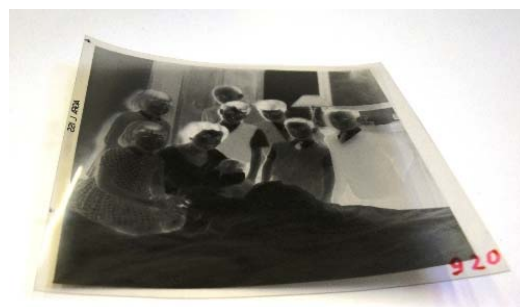


Figura 9: Ondulacions del pla de la pel·lícula

## 6.6. Mesura de l'acidesa: indicadors: tires a-d

Tal com hem vist, la degradació dels acetats pot resultar quasi invisible fins estadis avançats del procés d'hidròlisi àcida, en que el temps de reacció es veu també reduït donada la naturalesa autocatalítica d'aquest procés. Per aquest motiu s'ha considerat necessari la utilització de les tires A-D (Acid Detection) de l'Image Permanence Institut, com una de les poques eines amb que podem comptar per disposar d'informació sobre l'estat de la col·lecció en estadis inicials de la degradació dels acetats. Les *A-D strips* de l'IPI<sup>3</sup> són l'eina diagnòstica específica més idònea i contrastada (Adelstein, 2009; Bigourdan, 2000; Bigourdan y Reilly, 2000; Fischer, 1993) per la detecció d'àcid acètic en col·leccions de pel·lícula plàstica. A més a més, les tires A-D ofereixen dades objectives per mesurar l'acidesa després dels plàstics: causa i conseqüència de la hidròlisi àcida. La utilització d'aquestes tires s'ha fet seguint les indicacions del fabricant (Image Permanence Institute, 2001).

Quatre aspectes metodològics s'han tingut en compte en l'estudi de camp:

- a) el material a diagnosticar.
  - b) el temps d'exposició i les condicions de temperatura a que estaven exposats els materials durant l'exposició de les tires A-D.
  - c) la utilització de les tires per a mesurar l'acidesa de mostres múltiples i no de suports individuals.
  - d) la lectura de les tires.
- a) el material a diagnosticar.

Les tires A-D estan especialment dissenyades per a la detecció de l'àcid acètic i per tant per a ser utilitzades amb suports d'acetat, aquesta limitació és inqüestionable quan les volem utilitzar com a eina per valorar l'estat de degradació dels suports analitzats (i poden ajudar a predir la vida útil d'aquests suports). Però la seva utilització en nitrats ens pot donar també informació molt útil. El procés de degradació del nitrat genera òxid de nitrogen que no és automàticament àcid, sino que primer ha de reaccionar amb l'oxigen i la humitat ambiental per formar àcid. En tot cas, la reacció de les tires a-d en

---

<sup>3</sup> L'IPI, Image Permanence Institute, és una associació sense ànim de lucre dependent del Rochester Institute of Technology, que lidera a nivell mundial la investigació en la preservació de les imatges fotogràfiques.

suports nitrats indiquen amb tota certesa un procés de degradació per hidròlisi àcida que ens és útil en aquest estudi per detectar el mal estat de la col·lecció; segons les investigacions dutes a terme per l'IPI: "If a color change does occur with nitrate film, it can be viewed as a reliable indicator of deterioration, but no change does not necessarily mean that film is in good condition" (Image Permanence Institute, 2001).

b) el temps d'exposició de la tira a-d.

El temps recomanat d'exposició de la tira a-d és de 24 hores si el material està en temperatura ambient, o un mínim d'una o dues setmanes si es troba en dipòsits a 13°C (Image Permanence Institute, 2001). El temps màxim que pot invalidar el valor de la lectura és de mesos. Per a aquest estudi les tires a-d han estat desades dins els contenidors de les mostres durant 2 o 3 setmanes. Les mostres han estat dipositades en cambres amb temperatura ambiental, o com a molt fred, en dipòsits amb temperatura superior a 15°C. S'ha optat per un temps d'exposició generós ja que la reactivitat de les tires amb suports de nitrat pot ser més lenta (Image Permanence Institute, 2001).

c) la utilització de les tires per a mesurar l'acidesa de mostres múltiples i no de suports individuals.

Com ja s'ha indicat anteriorment, l'objectiu d'aquest estudi no és valorar la degradació dels materials com a suports individuals, tema que ja compta amb una extensa bibliografia (citada ja en l'apartat 2.3. *Procés de degradació dels suports plàstics utilitzats en fotografia* d'aquest estudi). L'objectiu ha estat valorar la degradació de les col·leccions fotogràfiques com a part del patrimoni fotogràfic de Catalunya. És per aquest motiu que es va descartar l'anàlisi de peces documentals individuals i es va optar per l'estudi de mostres múltiples que abastessin la màxima varietat de productors, formats, fabricants, cronologia, procedència i ubicació geogràfica, així com diversitat d'entitats gestores (diversitat quant a la ubicació geogràfica, la dependència administrativa i la tradició documental que regeix la gestió de les col·leccions). També en aquest aspecte, la utilització de les tires a-d ha estat valorada per la seva idoneïtat: "A-D strips can be used to detect the presence of acidic vapor in a film storage or in a box containing multiple films" (Image Permanence Institute, 2001). Les mostres analitzades, de comú acord amb els arxius col·laboradors, han estat tancades i precintades durant el temps en que s'hi ha introduït la tira A-D, garantint un correcte procediment per a una lectura fiable.

d) la lectura de les tires.

Seguint les recomanacions d'utilització de les tires A-D (Image Permanence Institute, 2001) s'ha realitzat la lectura de les tires immediatament a la seva retirada dels contenidors, per evitar variacions degudes a la reactivitat de la tira un cop exposada a altres ambients diferents al del contenidor analitzat. Per valorar la lectura de les tires, s'ha utilitzat la taula de l'IPI que reproduïm a continuació:

A-D Strip Level	Film Condition	Recommended Actions
0	Good—no deterioration	Cool or cold storage
1	Fair to Good—deterioration starting	Cold storage Monitor closely
1.5	Rapid decay starting—point of autocatalytic decay	Cold or frozen storage
2	Poor—actively degrading	Freeze Copying advisable
3	Critical—shrinkage and warping imminent, possible handling hazard	Freeze immediately Copy

Taula 3: Interpretació dels resultats de les tires A-D.

Font: A-D Strips, <https://www.imagepermanenceinstitute.org/imaging/ad-strips>

## 6.7. Variables controlades

Fet el treball de camp, s'han sistematitzat les dades obtingudes per facilitar el seu anàlisi i valoració. El conjunt de variables controlades contemplades en aquest anàlisi, i que han donat peu a l'obtenció dels resultats i conclusions d'aquest treball, està citat exhaustivament en dos annexos. L'annex IV recull les *Variables controlades contemplades en l'anàlisi dels resultats: Variables referents al Qüestionari per a les entitats*. I l'annex V recull les *Variables controlades contemplades en l'anàlisi dels*

*resultats: Variables referents al Protocol de recollida de dades per a cada mostra avaluada en l'estudi de camp.*

Algunes d'aquestes variables mereixen un comentari sobre la metodologia i els criteris seguits per establir-ne la validesa. Tot i així, sols comentem en aquest epígraf aquelles variables que mereixen aclariments quant a la metodologia emprada per obtenir les dades. Per la valoració de totes les variables contemplades us remetim als annexos citats.

#### *6.7.1. Quant al fons de fotografies que té l'entitat*

Les quantitats referents al fons de fotografies de l'entitat, al volum de suports plàstics anteriors a 1950, i, en general, a qualsevol segment d'aquest fons, són majoritàriament dades aproximades. Com ja hem comentat anteriorment en aquest estudi, molts fons fotogràfics no compten amb inventaris que permetin conèixer el seu abast quantitatiu amb exactitud. S'ha demanat a les entitats que facilitessin les dades que consideren més pròximes a la realitat.

#### *6.7.2. Quant a la zona d'emmagatzematge*

En l'anàlisi de les entitats s'ha contemplat tres variables quant a la zona de magatzem: que no hi hagi control de la T<sup>4</sup> i la HR, que hi hagi control de la HR i de la T, i aquesta oscil·li entre els 18-21°C, i la tercera variable, que hi hagi control de la HR i de la T, i aquesta es mantingui per sota dels 16°C. Aquestes dades no es corresponen en molts casos als valors concrets de T i HR que mantenen els arxius, es tracta d'una simplificació de la casuística existent per facilitar la comparativa de dades.

#### *6.7.3. Quant a la datació de la mostra*

Tot i que el suport plàstic apareix com a suport fotogràfic ja el s.XIX (concretament el 1889) no hi ha cap mostra d'aquesta primera època inclosa en aquest estudi. Sí que n'hem localitzat en una entitat, però el seu estat ha desaconsellat la inclusió en aquest estudi per evitar qualsevol manipulació que de segur hauria incidit negativament en la seva preservació.

---

<sup>4</sup> Utilitzem les abreviatures T per indicar la temperatura ambiental i HR per indicar la humitat relativa ambiental.

Quant a la resta de materials inclosos, la datació s'ha fet seguint els següents criteris: primerament atenent a la datació explícita en la pròpia fotografia, segonament datacions explícites en els contenidors –sempre que fossin fiables-. En absència d'aquestes dades, s'ha tingut en compte la datació aproximada facilitada per l'entitat, a partir de l'anàlisi de la pròpia imatge, de la datació del conjunt documental, de dades biogràfiques de l'autor o del propi fons o col·lecció.

A l'estudi s'ha contemplat la datació com a variable que abasta una dècada. Així, tenim cinc valors corresponents a la datació cronològica: 190-, 191-, 192-, 193- i 194-. Quan la datació facilitada abasta més d'una dècada, s'ha especificat la proporció de la mostra que es troba inclosa en cada dècada. Per exemple: si una mostra inclou fotografies de 1902 a 1918, s'ha fet constar un 50% de la proporció de la mostra amb valor 190- i un 50% de la proporció de la mostra amb valor 191-. Si una mostra tan sols s'ha pogut establir que era anterior a 1950, però susceptible d'incloure fotografies de qualsevol dècada, s'ha fet constar un 20% de la proporció de la mostra amb cada valor.

## 7. Resultats de l'estudi, referents a les entitats col·laboradores

### 7.1. Volum dels fons fotogràfics, i específicament dels suports plàstics anteriors a 1950, de les entitats col·laboradores

Segons els qüestionaris emplenats per les entitats participants, juntes sumen aproximadament 12.993.000 fotografies en els seus fons. I d'aquestes, també en quantitats aproximades, prop de 380.000 són suports plàstics anteriors a 1950.

380.000 suports plàstics anteriors a 1950, ve a ser un 3% del total dels seus fons.

380.000 fotografies, però, és un volum superior al de molts arxius fotogràfics: de fet la meitat de les entitats participants en aquest projecte tenen un volum total de fotografies inferior a aquesta quantitat.

<b>nombre total de fotografies</b>	<b>nombre de suports plàstics anteriors a 1950</b>
800000	8400
3800000	120000
1000000	1174
3000000	5000
350000	25000
250000	1700
350000	94500
2970000	120000
145000	200
328000	4000

Taula 4: Volum de fotografies i suports plàstics anteriors a 1950 de les entitats participants

Hem de tenir present que la quantitat real de suports plàstics anteriors a 1950 pot ser superior, ja que per a aquest estudi sols s'han contemplat suports que tinguessin una data confirmada. Hi ha una part important de fotografia històrica que no disposa de datació concreta com a dada associada (anotada en el propi document, en el seu contenidor o en llibres de registre adjunts) i que encara no s'ha pogut establir aquesta datació per anàlisi del seu contingut o per datació de la col·lecció. De fet una part important de les fotografies dels arxius s'han datat a posteriori gràcies al treball dels documentalistes que les processen. Tal com aquest treball realitzat per les entitats abasti

retrospectivament més i més fotografies de cada arxiu, és possible que el nombre de suports plàstics anteriors a 1950 augmenti també.

## 7.2. Zona d'emmagatzematge i ubicació dels suports plàstics anteriors a 1950

### 7.2.1. Zones d'emmagatzemament

Conèixer les dades referents a la temperatura i humitat ambiental és bàsic per afrontar polítiques de preservació (Adelstein, 2009). Com ja hem vist la temperatura i la humitat són dos factors decisius en la degradació dels suports plàstics. En el nostre territori, les variacions estacionals provoquen oscil·lacions de la T i la HR altament perjudicials per als suports plàstics. En la majoria d'edificis, disposar de zones de magatzem amb aparells de control de T i HR és l'única manera de garantir una estabilitat i uns valors prou baixos.

De les 10 entitats participants només 3 no disposen de magatzem amb control de T i HR, i de fet una de les entitats hi comptarà en propers messos. Les altres 7 entitats compten amb 1 o més magatzems amb control de T i HR: dues entitats tenen un únic magatzem condicionat a temperatura inferior a 16°C; 3 entitats disposen de diversos magatzems a diferents temperatures (alguns entre 18°C i 21°C, i d'altres per sota dels 16°C). Per últim, dues entitats compten amb magatzem amb control d'HR i T entre 18°C i 21°C; una d'elles, tot i disposar de magatzem condicionat, guarda bona part del fons en zones de magatzem sense control de T i HR.

Només tres entitats compten amb magatzems per sota dels 10°C. Aquests magatzems tenen un índex d'utilització molt baix pel que fa als suports plàstics anteriors a 1950, ja que només hi guarden en cada cas, una mitjana del 5%, 5% i 1% dels suports plàstics anteriors a 1950 respectivament. Algunes entitats associen aquestes *neveres* de temperatures extremes (de 4°C a 8°C) als suports de nitrats, però un cop iniciat l'estat de degradació del suport plàstic –nitrats o acetats- la conveniència de guardar-los en aquestes condicions és igual per uns i altres. Alhora, el cost de manteniment d'aquestes instal·lacions fa reflexionar sobre el fet que siguin tan poc rendabilitzades quant a l'ocupació del seu espai.



Aquestes dades referents a la ubicació dels suports plàstics en magatzems condicionats no són ni molt menys extrapolables a la resta d'entitats que custodien patrimoni fotogràfic. Ja hem comentat anteriorment que la tria d'entitats ha estat selectiva per garantir un mostreig ampli i divers. Això ha suposat comptar amb els arxius fotogràfics més importants quant a volum del fons, i també moltes vegades els més rellevants quant a la qualitat d'instal·lacions, materials utilitzat i qualitat en els processos. Fora d'aquestes entitats, pocs arxius fotogràfics es troben en edificis on hi hagi instal·lacions adequades com les que comentem.

Per altra part, la transcendència que aquestes instal·lacions suposen per l'estat de conservació actual de les fotografies que custodien és relatiu. La seva transcendència és evident pel que fa al futur d'aquests materials, ja sigui per evitar la seva degradació o bé per enlentir-la en els casos en que ja s'ha iniciat. Quant al seu estat actual, l'efecte és molt menor, doncs són instal·lacions molt recents. Les 7 entitats que compten amb magatzems amb control de T i HR, fa una mitjana de nou anys i mig que tenen aquestes instal·lacions: una entitat fa tot just un any que l'ha estrenada, la resta fa 4, 5, 8, 13, 15 i 21 anys.

Fixem-nos que l'entitat que té la instal·lació més antiga és de fa tot just 21 anys, molt poc temps si ho comparem amb l'edat d'aquests materials –de 60 a més de 100 anys-. De fet, dels prop de 13.000.000 de fotografies que custodien les entitats participants en aquest estudi, fa 10 anys només estaven ubicats en magatzems amb control de T i HR poc més de 5.000.000.

	magatzem amb control de T i HR <16°C	magatzem amb control de T i HR entre 18-21°C	magatzem sense control de T i HR
entitat 1		100%	
entitat 2	100%		
entitat 3	100%		
entitat 4	95%	5%	
entitat 5	99%	1%	
entitat 6		25%	75%
entitat 7			100%
entitat 8	5%	95%	
entitat 9			100%
entitat 10			100%

Taula 5: Zones de magatzem de cada entitat i percentatge dels suports plàstics anteriors a 1950 que està ubicat a cada tipus de magatzem

### *7.2.2. Segregació dels suports plàstics respecte d'altres suports*

Quant a la segregació dels suports plàstics respecte d'altres suports, la meitat d'entitats compten amb zones de magatzem específiques per a suports plàstics. Però d'aquestes 5 entitats, només dues tenen la mitjana del 100% de plaques per mostra amb els plàstics segregats respecte d'altres suports, en els seus contenidors. Les altres 3 entitats, diuen tenir una mitjana del 10%, 25% i 50% respectivament de les proporcions de les mostres estudiades en que els plàstics estan segregats respecte d'altres suports en els seus contenidors. Això vol dir, que tot i que algunes entitats compten amb zones per a suports plàstics, bona part d'aquests suports es troben encara guardats juntament amb altres suports fotogràfics.

### *7.2.3. Tipus de contenidors i ubicació dins els contenidors*

Una mitjana de prop del 80% dels suports plàstics anteriors a 1950 es troben aïllats individualment; majoritàriament dins de sobres. Però només la meitat d'aquests suports plàstics estan ubicats dins sobres o bosses aptes per a la conservació de material fotogràfic. L'altra meitat estan encara dins sobres de paper glassina majoritàriament, paper kraft, acordions per a pel·lícula de p.u. o altres sobres o bosses de materials no aptes per a conservació de material fotogràfic.

Per altra part, segons les pròpies entitats, poc més d'un 20% dels suports plàstics anteriors a 1950 estan separats tenint en compte la seva naturalesa com a nitrats o acetats.

## **7.3. Polítiques i accions de preservació i conservació dutes a terme per les entitats**

Per establir una política de preservació i conservació dins la pròpia entitat, és necessari conèixer l'estat del propi fons. Només la meitat de les entitats participants en aquest estudi, han dut a terme un o diversos estudis sobre l'estat de conservació d'una o algunes de les seves col·leccions. En cap cas ens consta que s'hagi dut un estudi sobre la

totalitat dels fons i col·leccions de l'entitat. En la majoria dels casos, aquests estudis s'han encarregat a personal extern.

8 de les 10 entitats han detectat suports plàstics en mal estat dins els seus fons. No és una pràctica habitual però, dur una revisió periòdica i metòdica de l'estat de conservació dels fons. Normalment, s'actua circumstancialment en el moment en que es localitza un suport plàstic en avançat estat de degradació. Habitualment se segrega de la resta del fons.

Respecte a les diferents accions encaminades a mantenir una col·lecció en bon estat de conservació, moltes són percebudes com a bones pràctiques, sense una clara consciència de la seva acció preservadora.

Així, quan s'ha preguntat a les entitats quines accions duen a terme per a aturar o endarrerir la degradació dels suports plàstics, en molts casos s'obvien pràctiques com la reubicació de fotografies en contenidors adequats per a la preservació de materials fotogràfics, l'emmagatzemament en condicions controlades de T i HR, l'obtenció de còpies de consulta i duplicats que evitin la manipulació i desubicació dels originals, etc.

Quant a les còpies de consulta o duplicats aptes per a obtenir reproduccions de qualitat, és una pràctica habitual a totes les entitats. Totes elles treballen amb la voluntat de disposar de còpies de bona part del fons, sino de tot. Totes elles generen actualment aquestes còpies o duplicats en suport digital, i també amb l'obtenció directa de fitxers digitals de qualitat a partir del qual generen fitxers derivats més lleugers per a la consulta.

Tot i així, les que van iniciar l'obtenció de còpies de consulta dels suports plàstics anteriors a 1950 més antigament, disposen d'altres suports. Així, dues entitats disposen de còpies de consulta dels suports plàstics anteriors a 1950 sobre paper: una té el 100% de les còpies de consulta sobre paper, i l'altra un 75%. Dues entitats disposen de còpies de consulta dels suports plàstics anteriors a 1950 sobre pel·lícula: una té el 25% de les còpies de consulta sobre pel·lícula, i l'altra un 40%.

Quant als duplicats que permeten obtenir reproduccions de la imatge amb qualitat dels suports plàstics anteriors a 1950, totes les entitats menys una els tenen en suport digital. Aquesta altra entitat, els genera també en suport digital, però disposa d'un 40% de duplicats sobre pel·lícula realitzats anys enrere.

	% de suports plàstics anteriors a 1950 dels que hi ha còpia de consulta	% de suports plàstics anteriors a 1950 dels que hi ha duplicat per obtenir còpies de qualitat
entitat 1	40%	10%
entitat 2	2%	2%
entitat 3	77%	77%
entitat 4	20%	15%
entitat 5	5%	5%
entitat 6	40%	40%
entitat 7	80%	16%
entitat 8	25%	25%
entitat 9	100%	25%
entitat 10	3%	3%

Taula 6: % de suports plàstics anteriors a 1950 dels que hi ha còpia de consulta o duplicat

#### 7.4. Percepció que es té del problema des de les pròpies entitats

Es va preguntar a les entitats que valoressin la percepció que tenien de la problemàtica de la degradació dels suports plàstics anteriors a 1950. Es va demanar que aquesta valoració fons del 0 –*cap problema*- al 9 –*estem molt preocupats*- (vegeu a l'annex 2, el *Qüestionari per a les entitats*). Aquesta valoració és molt subjectiva, i ha variat en diversos casos entre el primer dia en que es parlava amb l'entitat, i el darrer dia de realitzar el treball de camp i mantenir converses sobre aquest tema amb els professionals de cada entitat. És difícil a vegades, diferenciar el coneixement que tenim d'una situació problemàtica de la manera amb com l'enfrontem. Quan féiem aquesta pregunta als professionals, els hi demanàvem que tinguessin en compte no només si consideraven que era un problema especialment greu, sino també com actuava l'entitat respecte a la degradació dels suports plàstics. És a dir, que hi hagués una certa concordança entre el grau de preocupació expressat i els recursos invertits –econòmics, d'hores de treball...- en afrontar el problema.

4 entitats van valorar la seva percepció del problema amb un 5 neutral. 2 van reconèixer una preocupació de valor 7 i 7'5 respectivament. Les altres 4 entitats van valorar la percepció del problema per sota de 5.

## 8. Resultats de l'estudi, referents a les mostres incloses en l'estudi de camp

### 8.1. Abast quantitatiu del treball de camp

El treball de camp sempre acaba implicant una dedicació més gran del que es preveu inicialment. Aquest estudi no n'és una excepció. La previsió inicial va ser d'unes 10 hores per entitat, repartides en dues o tres sessions. Amb un calendari previst d'execució des de novembre de 2011 fins març del 2012

La realitat ha sobrepassat aquestes previsions. El treball de camp s'ha dut a terme entre novembre de 2011 i el maig de 2012. S'han dut a terme 49 sessions de treball de camp als arxius, amb una dedicació in situ de 180 hores de treball per a la recollida de dades.

Tot i el temps que requereix aquest tipus de treball, és evident que la manca de coneixement, expertesa i experiència en la valoració de l'estat de conservació de fotografia antiga ha exigít una major dedicació per part de l'autora per arribar als mateixos resultats. L'esforç que ha suposat, però, s'ha vist recompensat pel coneixement assolit.

S'han revista un total de 152 mostres. La mitjana de mostres per entitat ha estat de 15'2.

Podeu veure-ho en el següent gràfic:

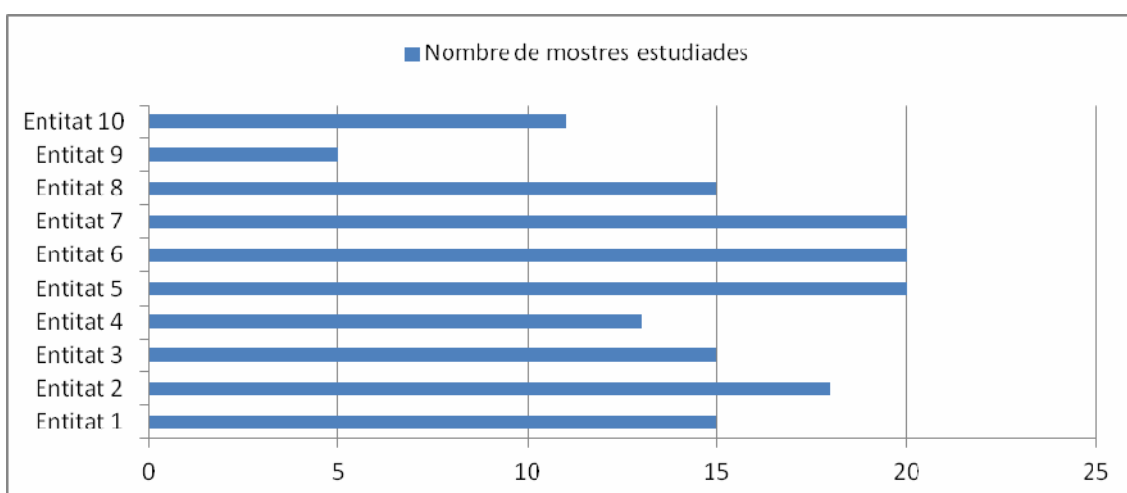


Figura 10: Total de mostres estudiades

Com hem dit anteriorment, quan ha estat possible s'han respectat conjunt naturals, el que ha suposat una diversitat quantitativa en la composició de les mostres. El total de suports plàstics estudiats ha estat de 13.846. La mitjana de suports per mostra ha estat de 91, amb gran variabilitat, ja que mentre 21 mostres inclouen menys de 10 suports, hi ha dues mostres que sobrepassen les 1.000 unitats. Podeu veure-ho en la següent gràfica, on es veu que prop del 75% de les mostres estudiades inclouen menys de 100 plaques.

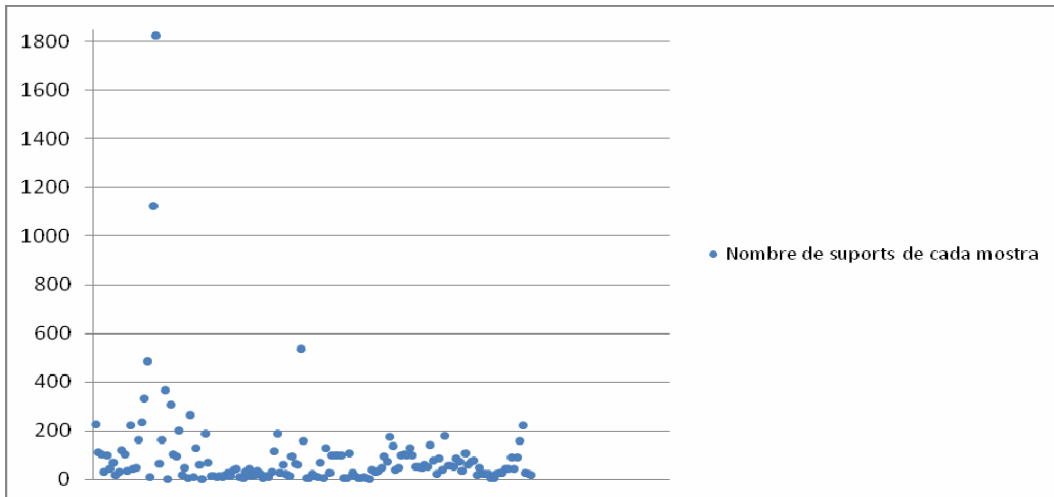


Figura 11: Nombre de suports inclosos en cada mostra

Quant a la diversitat de fons o col·leccions, s'han estudiat mostres pertanyents a 78 fons o col·leccions diferents: 36 d'ells amb obra de fotògrafs aficionats, 33 amb obra de fotògrafs professionals i 9 d'autoria desconeguda en què no s'ha pogut establir si es tractava de fotògrafs professionals o aficionats.

## 8.2. Ubicació i tipologia dels contenidors

Com ja hem dit repetidament, les condicions de temperatura i humitat relativa ambiental són decisives per a la preservació dels suports plàstics. A continuació mostrem la ubicació dels contenidors tenint en compte aquestes variables.

La mitjana del 31'5% de plaques per mostra es guarden en habitacles sense control de T i HR. D'aquestes, una mitjana del 8'5% de plaques per mostra es guarden habitualment

a sales de treball, amb la forta oscil·lació que això implica dels valors de T i HR, tant pel flux de gent, com per les variacions, no solament estacionals, sinó diàries pels aparells d'aire condicionat a l'estiu o calefacció a l'hivern.

La mitjana del 45% de plaques per mostra es guarda habitualment amb magatzems amb control de T i HR amb valors entre els 18-21°C.

La mitjana del 23'5% de plaques per mostra es guarda habitualment amb magatzems amb control de T i HR amb valors per sota dels 16°C.

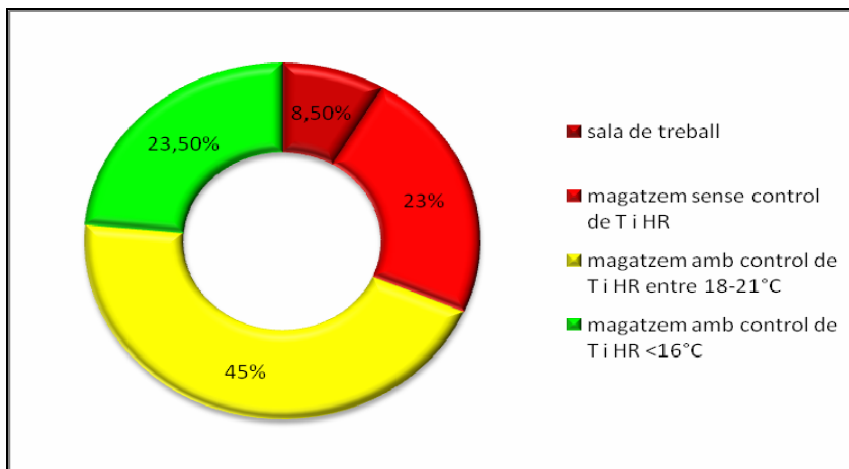


Figura 12: Ubicació en magatzem dels contenidors de les mostres.

Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades

Si analitzem aquestes dades per entitats, veiem que hi ha grans diferències. Hi ha 6 entitats en què totes les mostres analitzades estaven guardades en magatzems amb control de T i HR. Incloem en aquest conjunt l'entitat 8 en què hi ha una mitjana del 5% de les mostres estudiades que estava en un dipòsit sense control de T i HR però era una ubicació temporal molt breu per raons de treball.

De les altres 4 entitats, 3 no compten amb magatzems amb control de T i HR, tot i que una d'elles en disposarà en breus mesos. La quarta entitat amb un percentatge important de mostres ubicades a la sala de treball, compta amb magatzem amb control de T i HR, però amb una infrautilització evident.

	magatzem amb control de T i HR <16°C	magatzem amb control de T i HR entre 18-21°C	magatzem sense control de T i HR	sala de treball
entitat 1		100%		
entitat 2	100%			
entitat 3	100%			
entitat 4	15%	85%		
entitat 5		100%		
entitat 6		27%		73%
entitat 7			100%	
entitat 8	5%	90%	5%	
entitat 9			60%	40%
entitat 10			100%	
promig	22%	40,20%	26,50%	11,30%

Taula 7: Ubicació en magatzem dels contenidors de les mostres.  
Mitjana de proporcions de cada entitat

Quant a la tipologia dels contenidors, prop de la meitat de contenidors utilitzats per a guardar les fotografies de les mostres estudiades són aptes per a la preservació de material fotogràfic (un 47%), mentre que un 53% dels contenidors de les mostres estudiades no són aptes per a la preservació de material fotogràfic.

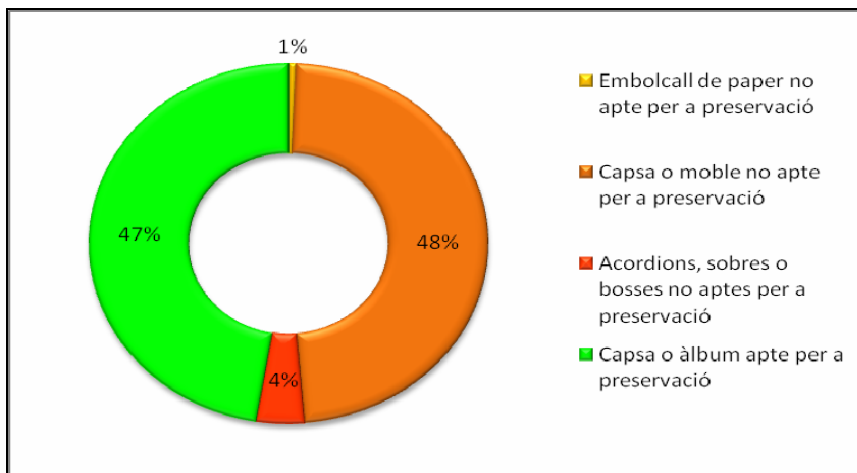


Figura 13: Tipologia dels contenidors de les mostres. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades

Aquesta proporció, però, no es manté en les diferents entitats. Hi ha 3 entitats en què la majoria –o la totalitat– de proporcions de les mostres estudiades corresponen a contenidors aptes per a la preservació de material fotogràfic. En 4 entitats, la mitjana d'un 50% aproximat, de les proporcions de les mostres, corresponen a contenidors aptes per a la preservació de material fotogràfic, i l'altre 50% no. Per últim, hi ha 3 entitats en



què la majoria –o la totalitat- de proporcions de les mostres estudiades corresponen a contenidors no aptes per a la preservació de material fotogràfic. Veiem en la següent taula aquesta diversitat entre entitats:

	Embolcall de paper no apte per a preservació	Capsa o moble no apte per a preservació	Acordions, sobres o bosses no aptes per a preservació	Capsa o àlbum apte per a preservació
entitat 1		47%		53%
entitat 2		44%		56%
entitat 3		7%	27%	66%
entitat 4		92%		8%
entitat 5		60%		40%
entitat 6	7%	79%	7%	7%
entitat 7		100%		
entitat 8		5%		95%
entitat 9			20%	80%
entitat 10				100%

Taula 8: Tipus de contenidor de les mostres. Mitjana de proporcions de les mostres de cada entitat.

### 8.3. Ubicació dels suports fotogràfics revisats –sobres...-

La mitjana de més del 50% de plaques per mostra són fotografies que estan protegides individualment amb material apte per a la conservació de material fotogràfic (51'1%), mentre que l'altra meitat (48'9%) de la mitjana de plaques per mostra, són fotografies que es troben guardades sense aquest tipus de protecció.

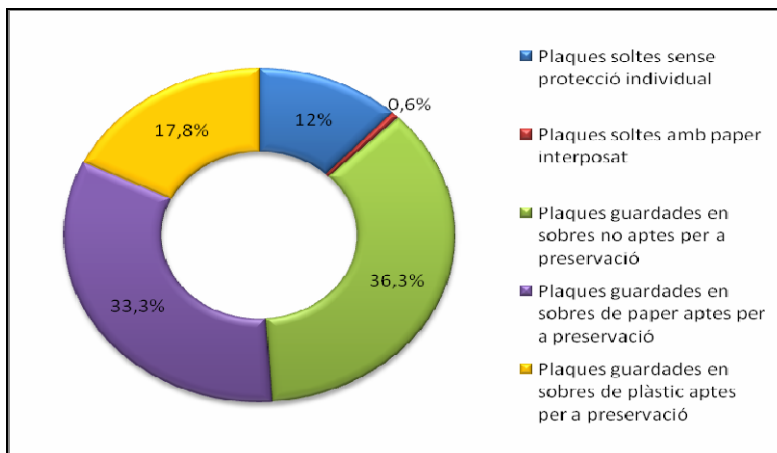


Figura 14: Protecció individual de les plaques dins els contenidors. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades

Quan l'entitat ha procedit a reubicar els negatius en contenidors aptes per a la preservació, en dues terceres parts de plaques per mostra s'ha optat per sobres de paper, mentre que en l'altra tercera part de plaques per mostra s'ha optat per la utilització de bosses de plàstic.

Quant a les bosses de plàstic, alguna entitat utilitza actualment el producte Remay que permet la transpiració i millor ventilació dels suports, facilitant la no acumulació d'àcids en els casos en que el plàstic ha iniciat aquest procés. Aquest producte, però, és molt costós. En una petita proporció, aquests contenidors de plàstic aptes per a conservació, són fulls d'àlbum per a la ubicació de pel·lícula en rodets (només una mitjana del 4% de plaques per mostra correspon a pel·lícula de p.u., i molts d'aquests suports estan encara en contenidors originals).

#### **8.4. Quantitat i tipologia dels suports fotogràfics revisats**

El format més habitual a casa nostra durant el període estudiat és el de la placa, amb una mitjana de més del 90% de plaques per mostra. I dins els formats en placa, més de la meitat corresponen als tamanys coneguts com de mig format: 6x9, 6x6, 7x7, 4'5x6, 4x6... La resta dels exemplars en placa revisats corresponen a formats 9x12 (amb una mitjana del 18% de plaques per mostra), 10x15 (9%), 13x18 (12%) i una petítissima proporció de formats en 18x24 (només en una entitat es van trobar dues mostres amb aquest format de pel·lícula, amb una mitjana del 0'2% de plaques per mostra). Aquests formats en placa eren utilitzats tant per aficionats com per professionals, si bé els formats 10x15, 13x18 i 18x24 eren quasi exclusius de professionals, mentre que l'aficionat ràpidament va adoptar els formats més petits que li permetien més comoditat en el transport i la utilització de la càmera.

Una mitjana del 4% de plaques per mostra correspon al format de pel·lícula en rodets. La majoria d'exemplars de pel·lícula en rodets trobats són posteriors a 1940. Aquesta casuística és pròpia del nostre territori, però no ho és per exemple a Estats Units, on la pel·lícula en rodets va expandir-se i generalitzar-se molt més ràpidament, des del 1934 en què Kodak posa en venda el format de p.u. Comentem aquest fet perquè la major part d'investigació i edició de bibliografia especialitzada es genera a Estats Units, i cal tenir

en compte els diferents factors i realitats de cada territori per poder interpretar adequadament les informacions presents a la bibliografia.

Una mitjana del 4'8% de plaques per mostra correspon a formats estereoscòpics. Els formats estereoscòpics corresponen majoritàriament a fotògrafs aficionats. Això és així a casa nostra perquè no va haver-hi una important indústria productora d'aquests formats per a la venda de la que s'hagin conservat els negatius originals. Ens consta que a Catalunya es van produir estereoscopies per a la venda en suport de vidre en aquest període cronològic, i també positius en suport plàstic als anys 195' i 196'. No coneixem però l'existència de negatius sobre plàstic d'aquesta època que fossin destinats a usos de producció editorial, tot i que sí que ens consta l'existència d'estereoscopies positives de producció editorial en suport paper d'aquesta època –que pot ser que s'obtinguessin a partir de negatius sobre vidre o a partir de negatius sobre plàstic-. En tot cas, en les mostres estudiades, els formats estereoscòpics sobre suport plàstic pertanyen tots a col·leccions d'aficionats. Se n'han trobat en format 4'5x10 i 6x13. Un altre format estereoscòpic propi d'aquesta època és el 9x18, però sols s'han trobat sobre suport vidre.

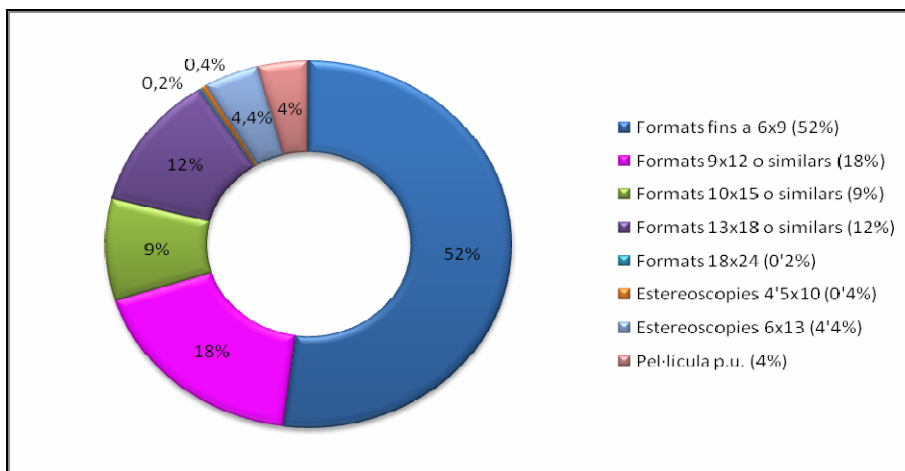


Figura 15: Format dels suports fotogràfics estudiats. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades

En la pràctica totalitat dels casos, els suports plàstics valorats corresponen a negatius fotogràfics en blanc i negre, amb una mitjana del 98'65% de plaques per mostra.

Els negatius en color no eren habituals, doncs per la conjuntura político-econòmica pròpia de la postguerra, no era fàcil aconseguir material en color al mercat, i sols una

minoria acomodada podia aconseguir aquest tipus de pel·lícula –molts cops comprant-la a l'estranger-. Només una mostra inclou negatius en color: concretament 6 plaques 4'5x6 i una placa 4'5x9 amb anotació Kodak Safety film 6014. El seu valor dins el conjunt de l'estudi és d'una mitjana del 0'05% de plaques per mostra.

Quant als positius en color sobre suport plàstic, n'hem trobat en dues entitats i els hem segregat del seu contenidor habitual per constituir-los com a mostra d'estudi. En els dos casos es tracta de positius autocroms: una mostra està formada per 4 plaques autocromes de format 6x13, i l'altra per 23 plaques autocromes de format 6x6. El seu valor dins el conjunt de l'estudi és d'una mitjana del 1'3% de plaques per mostra.



Figura 16: Positiu autocrom sobre plàstic, format 6x6, datat el 1936-1937

### 8.5. Cronologia dels suports fotogràfics revisats

Com més enrere anem en el temps, més difícil trobar fotografies. Això es deu a dos factors. El primer i més evident, per que amb el pas del temps les fotografies es malmeten, es perden, i, en definitiva, desapareixen. El segon factor és per la pròpia història del procés fotogràfic. La fotografia neix com una pràctica artesanal, complicada i molts cops incerta quant als resultats obtinguts; accessible només a especialistes que havien de disposar de força temps per exercir-la i, per tant, membres de classes acomodades. Tal com passen els anys, els processos necessaris per obtenir una fotografia se simplifiquen a l'anar apareixent materials ja sensibilitzats (tant negatius com positius) a punt per ser utilitzats directament per a la presa fotogràfica, cada cop més fàcils d'utilitzar. A més a més, com més es generalitza la pràctica fotogràfica més

s'abarateixen els preus, en una espiral imparabile que arriba fins els nostres dies. Per tant, com més endavant anem amb el temps, més fotografies *neixen* i menys en desapareixen per *causes naturals* d'envelliment: el que comporta un creixement exponencial dels fons fotogràfics.

D'acord amb aquest patró, veiem que una mitjana del 6% de plaques per mostra correspon a fotografies de la dècada de 190'. Aquesta proporció es dobla a la dècada següent en que trobem una mitjana del 13% a la dècada del 191'. Aquesta proporció es torna a doblar a la dècada dels anys 192', en que trobem una mitjana del 20% de plaques per mostra. De la dècada del 193' hi ha una mitjana del 28% de plaques per mostra, i una mitjana del 33% per a la dècada del 194'. Tot i així, aquestes dades no són directament extrapolables de la producció o existència de fotografies de cada dècada, ja que per a la realització d'aquest estudi s'ha demanat a les entitats expressament que s'incloguessin mostres de diferents cronologies. És possible que la proporció real entre fotografies de 190' i 194' sigui encara més divergent entre sí: menys quantitat proporcional de les més antigues, i moltes més fotografies proporcionalment en la dècada de 194'.

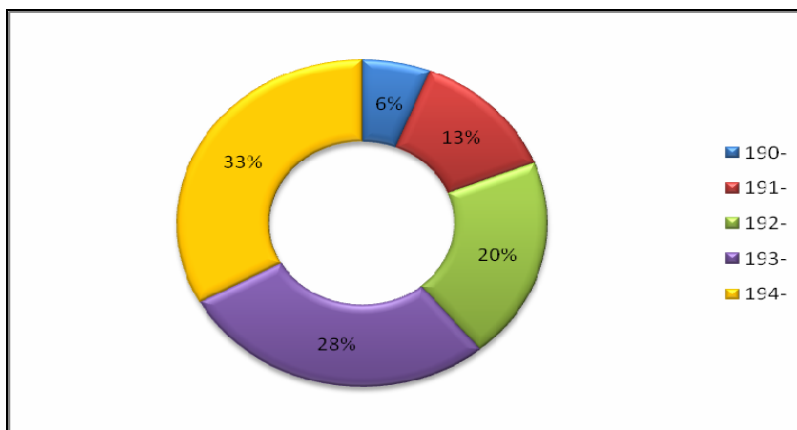


Figura 17: Cronologia dels suports fotogràfics. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades

### 8.6. Presència d'osques i/o anotacions del fabricant en els suports fotogràfics revisats

Una mitjana del 54% de plaques per mostra no presenta osques ni anotacions del fabricant. És veritat que fins el 1925 no apareix l'ús d'osques, però en tot cas

mantindriem una mitjana de quasi el 40% de plaques per mostra corresponents a material posterior a 1925 que no presenta osques ni anotacions.

La presència d'osques es troba només en una mitjana del 37% de plaques per mostra.

Mentre que sols una mitjana del 24% de plaques per mostra presenten anotacions del fabricant: molts cops la simple menció de la marca o fabricant.

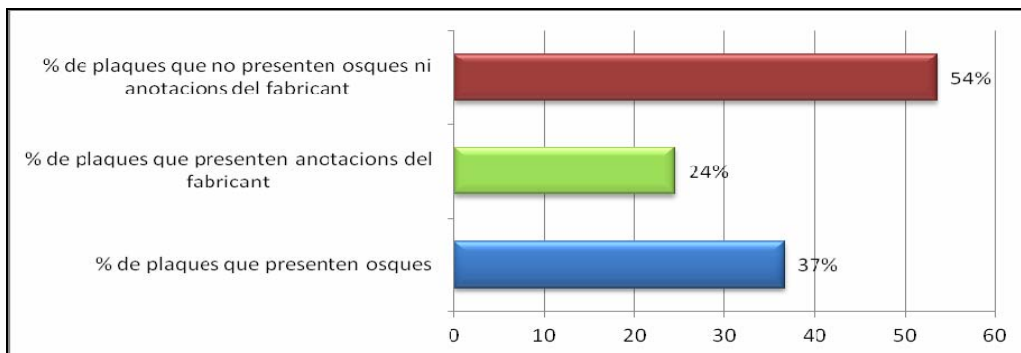


Figura 18: Presència d'osques o anotacions del fabricant en els suports fotogràfics.  
Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades

### 8.7. Indicadors visuals de l'estat de degradació presents en els suports fotogràfics revisats

L'envelliment dels suports fotogràfics és un fet innegable, així com la visibilitat d'aquest procés. No hi ha hagut cap mostra que no presentés cap indicador visual de degradació. Tot i així, hi ha indicadors habituals, i d'altres que rarament es troben. Val la pena comentar aquest fet, perquè alguns dels indicadors més poc habituals són sempre comentats en la bibliografia, potser per la seva fàcil identificació, potser pel seu significat indiscutible. Un gestor poc experimentat pot creure, llegint la bibliografia, que aquests indicadors visuals li faran fàcil la identificació i valoració de l'estat de degradació de la col·lecció, i no sempre és així. Normalment, les conclusions s'obtenen per un estudi acurat on s'han de tenir en compte diversos factors: els indicadors visuals, la història de la fotografia, el tipus de document, les condicions en què es troba i en que ha estat ubicada al llarg dels anys, etc.

El següent gràfic mostra la proporció de les mostres que han presentat cada un dels indicadors visuals comentats en el punt 6.5. *Inspecció visual: indicadors utilitzats* d'aquest estudi.

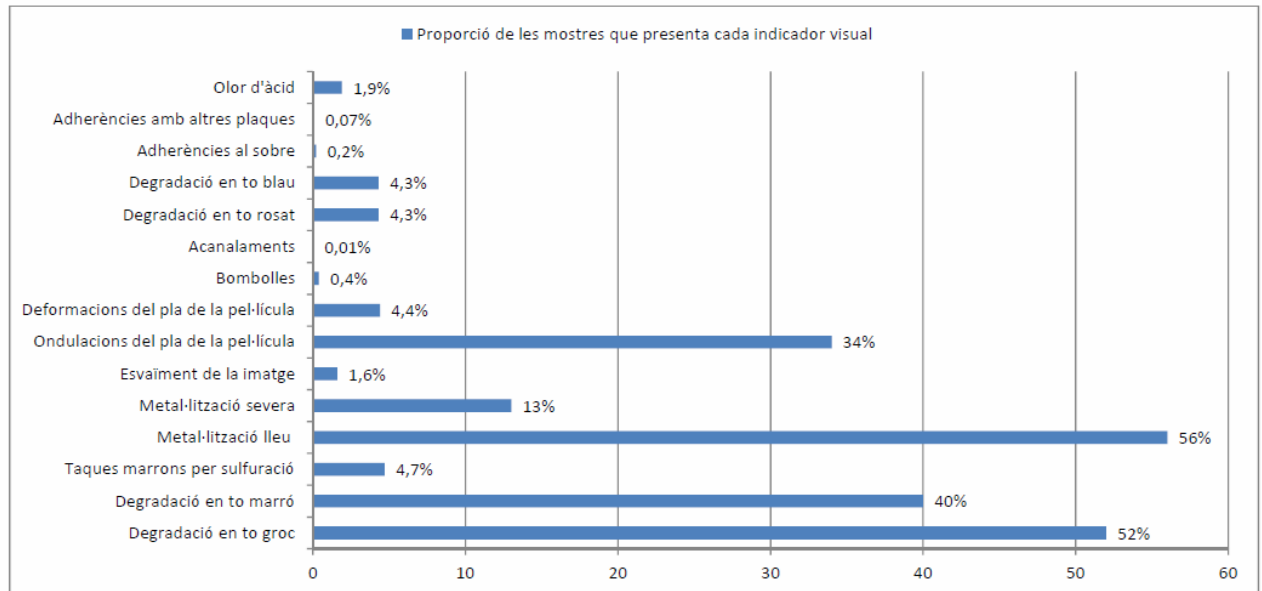


Figura 19: Presència d'indicadors visuals de degradació en els suports fotogràfics. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades

Un dels indicadors més freqüents de l'envelliment dels suports plàstics és el canvi de coloració del plàstic, que perd la transparència original, i es va enfosquir. En alguns casos enfosqueix en to gris neutre—només en un 8% de mitjana de les mostres estudiades— o, molt rarament, no ha enfosquit. En la majoria de suports, el color del plàstic degrada engroguint-se o prenent coloracions àmbar o marró. En la mitjana del 52% de plaques per mostra s'ha constatat l'engroguiment del plàstic, i en una mitjana del 40% de plaques per mostra, la degradació del color del plàstic en to marró.

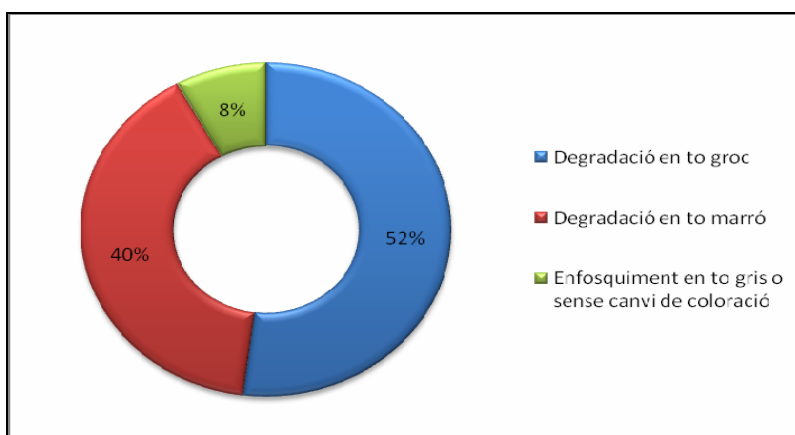


Figura 20: Canvi de coloració del plàstic en to marró o per engroguiment. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades

L'altre indicador visual més present en els suports estudiats és la metal·lització. Tampoc és un indicador exclusiu del procés d'hidròlisi àcida. Però pot ser una conseqüència de condicions d'humitat relativa alta, i de contenidors inadequats, que poden haver provocat també un inici de degradació química del plàstic que encara no mostri altres símptomes. Cal tenir present que en una mitjana del 31% de plaques per mostra no s'ha apreciat metal·lització de l'emulsió, sent moltes d'aquestes mostres especialment antigues (de les dècades del 190- i 191-). Per contra, una metal·lització severa (present en una mitjana del 13% de plaques per mostra) ens parla de suports que poden haver patit situacions extremes o períodes llargs d'humitat molt alta, emmagatzemament inadequat o altres circumstàncies que en tot cas poden perjudicar l'expectativa de vida útil de la fotografia.

Segons la bibliografia especialitzada, una coloració blava, verda, púrpura o bronze de la metal·lització severa de l'emulsió pot ser present en nitrats. Però aquesta coloració només ha estat trobada en plaques de 5 mostres, i en una mitjana del 0'1% de plaques per mostra. També hem de tenir present que la utilització d'alguns productes utilitzats en el procés de revelatge –retardants, reforçadors...- poden degenerar a la llarga en coloracions diverses. Aquest indicador, per tant, pot induir a error i caldria fer prèviament un estudi analític físico-químic per establir la causa del canvi de coloració de la metal·lització.

Quant al nombre de mostres estudiades: 14 mostres presenten un 100% de no metal·lització, en front de 59 mostres en que el 100% de les plaques presenten algun grau de metal·lització. Les altres 79 mostres agrupen plaques amb metal·lització i d'altres sense.

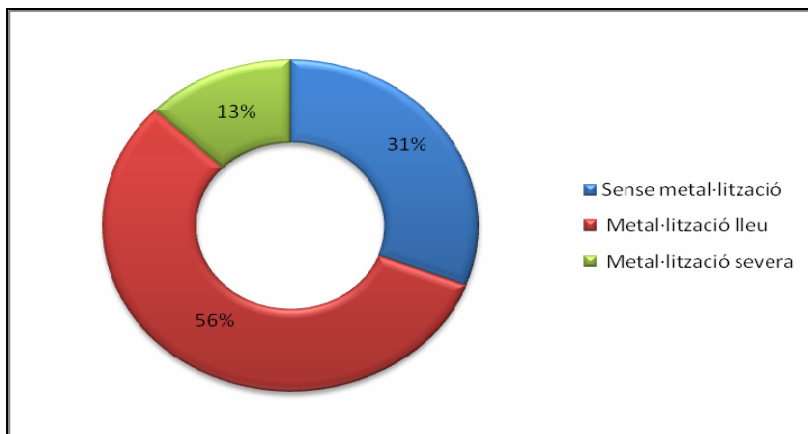


Figura 21: Presència de metal·lització en l'emulsió dels suports plàstics. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades



El darrer símptoma o indicador més habitual de la degradació dels suports plàstics és l'ondulació del pla de la pel·lícula. Una mitjana del 34% de plaques per mostra presenten ondulacions. Poc més de la meitat de les mostres estudiades (un 54% de les mostres) inclouen plaques amb aquest indicador visual.

La resta d'indicadors visuals contemplats per la bibliografia i utilitzats en aquest estudi presenten una incidència molt minsa, inferior a una mitjana del 5% de plaques per mostra.

Un altre indicador de la degradació del nitrat és la sulfuració i les taques marrons que pot provocar sobretot a la part central de la placa. Aquest indicador només s'ha trobat en una mitjana del 4'7% de plaques per mostra.

Molts cops la sulfuració és en plaques on també s'aprecia un esvaïment de la imatge. Aquest darrer indicador només s'ha trobat en 7 mostres, i afectant a una mitjana de l'1'6% de plaques per mostra.

Les deformacions del pla de la pel·lícula (que no són uniformes i simètriques com les ondulacions) sols s'han apreciat en una mitjana del 4'4% de plaques per mostra, tot i que s'han trobat plaques amb deformacions en 21 mostres. S'ha constatat que les màscares realitzades en els negatius amb la finalitat d'obtenir bons positius impressos han provocat amb els anys deformacions del pla de la pel·lícula de forma generalitzada. Aquest fet s'ha contrastat en diferents col·leccions que inclouen aquest tipus de material. Com més àmplia és la superfície tractada amb laques o altres productes per crear màscares, més probabilitat de que el pla de la pel·lícula pateixi deformacions.

Com a degradació pròpia dels acetats, es cita la degradació de la coloració del plàstic en tonalitats rosades o blavoses, segons el fabricant. Força mostres inclouen plaques amb aquest indicador visual: un 18'4% de les mostres inclouen plaques amb coloració rosada i un 16'4% de les mostres inclouen plaques amb coloració blavosa. Però la mitjana de plaques per mostra que presenten aquests indicadors és tan sols d'un 4'3% tant per a la coloració rosada, com per a la coloració blava.

Un altre indicador associat a la hidròlisi àcida, segurament el primer que qualsevol professional citaria, és l'olor que desprén l'àcid. És un símptoma inequívoc quan es percep. Però també és veritat que material d'ús freqüent, asíduament airejats, poden acumular tan poc àcid en l'interior del contenidor, que sigui difícilment apreciable en un

moment donat. És possible que l'autora hagi estat excessivament cauta a l'hora de valorar i prendre en consideració els diferents indicadors de degradació, intentant evitar la subjectivitat a favor d'una major objectivitat en els resultats. En tot cas, l'apreciació olfactiva inequívoca del despreniment d'àcid ha estat constatada només en una mitjana de l'1'9% de plaques per mostra.

Per últim, ens queda citar els indicadors propis d'un avançat estadi de degradació per hidròlisi àcida. Ens complau poder dir que han estat els menys freqüents, pel que això implica quant a la salut dels fons fotogràfics.

Només s'han trobat bombolles en tres mostres, en una mitjana del 0'4% de plaques per mostra.

Només s'han trobat acanalament –propis de l'avançat estat de degradació dels acetats– en una mitjana del 0'01% de plaques per mostra.

Només s'han trobat adherències al sobre o entre plaques en sis mostres, en una mitjana del 0'27% de plaques per mostra.

## 8.8. Identificació dels suports plàstics revisats com a nitrats o acetats

En una mitjana del 35% de plaques per mostra s'ha pogut establir si el suport plàstic es tractava de nitrats o acetats. En una mitjana del 17% de plaques per mostra s'ha pogut establir que el suport és nitrat, i en una mitjana del 18%, el suport és acetat. Les dades per a aquesta identificació s'han obtingut a partir de l'anotació safety o nitrate en la pel·lícula, per la datació del suport (quan és anterior a 1923 es tracta de nitrats), per indicadors visuals de degradació (la coloració del plàstic en tonalitats rosades o blavoses indiquen que es tracta d'acetats), o bé per diversos d'aquests factors o la identificació prèvia per part de l'entitat.

És significativa la mitjana del 65% de plaques per mostra en que no s'ha pogut establir si el plàstic era nitrat o acetat a partir dels indicadors visuals, la datació o bé per informació facilitada per la pròpia entitat.

Queda pendent per investigacions més exhaustives, veure si aquesta proporció aparent, en què la meitat dels suports plàstics anteriors a 1950 són acetats i l'altra meitat nitrats, es manté. Podria ser que en aquests suports més antics, la proporció de nitrats fos major tot i que per manca de signes visuals identificatius hagin estat *invisibilitzats* en aquest estudi. En tot cas, no tenim dades per confirmar o descartar cap hipòtesi.

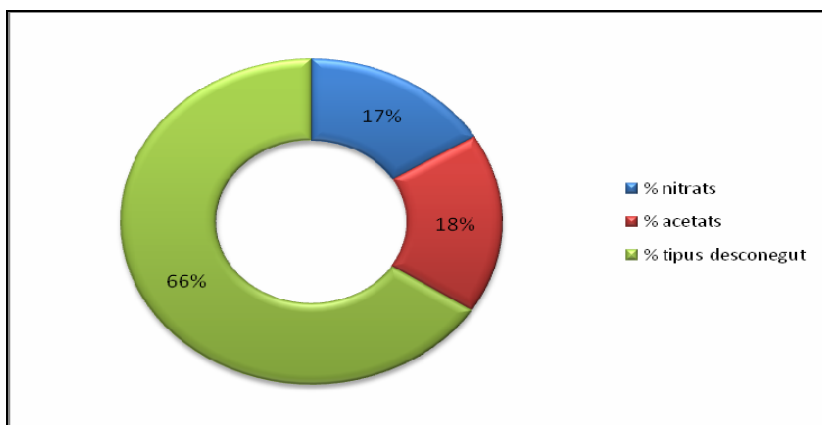


Figura 22: Identificació del suport plàstic com a acetat o nitrat.  
Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades

La procedència d'aquestes dades ha estat segons les proporcions que indiquem a continuació:

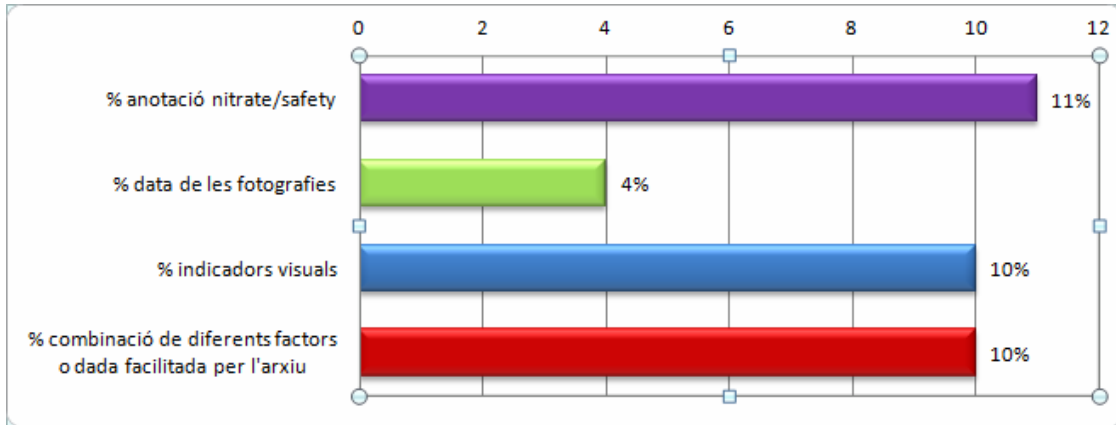


Figura 23: Font d'informació per a la identificació del suport plàstic com a acetat o nitrat. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades

Una mitjana del 4% de plaques per mostra correspon a materials anteriors a 1920 i que, per tant, són nitrats –ja que els primers acetats per a fotografia es comercialitzen a partir del 1923-. La datació de les mostres en aquest estudi s'ha especificat per aproximació en els casos en que no es coneixia, és a dir, si sols se sap que és anterior a 1930, s'ha fet constar un 33% en datació 190', un 33% en datació 191' i un 33% en datació 192'. Això ha estat així per a les dades de l'estudi en general, però no per a les dades utilitzades per datar els suports en nitrat. Per aquest epígraf de l'estudi, quan parlem d'una mitjana del 4% de les proporcions de les mostres datades les dècades de 190' o 191', es tracta de datacions inequívocues d'aquest període. Tot i que en resulta una mitjana més restrictiva, hem preferit ser rigorosos per no caure en inexactituds o falsedats.

Una mitjana del 10% de plaques per mostra correspon a materials que presenten indicadors visuals inequívocs de nitrats o d'acetats. És el cas de la degradació del color del plàstic en to rosat o blavós, o els acanalament, com a indicadors de suports plàstics sobre acetat. O bé les taques marrons a la part central de la placa a causa de la sulfuració o la coloració blava, verda, púrpura o bronze en la metal·lització, com a signes propis de la degradació dels nitrats.

Una mitjana de l'11% de plaques per mostra correspon a plaques que presenten anotacions al marge que inclouen la paraula *nitrate* o *safety*, indicatives de la naturalesa del suport plàstic: nitrats o acetats respectivament. És una dada totalment fiable i

evident en els casos en que es presenta, però la seva incidència és molt baixa. Recordem que és una indicació que sols s'utilitza a partir del 192', en que es comercialitza la pel·lícula fotogràfica sobre acetat.

Per últim, una mitjana del 10% de plaques per mostra correspon a plaques en que la identificació de la seva naturalesa com a acetats o nitrats és deguda a la confluència de diversos dels factors enumerats, o bé, en la majoria dels casos, a que l'entitat ens ha facilitat la informació respecte a si són nitrats o acetats. És un valor que queda pendent de revisió, ja que en alguns casos en que l'entitat ens ha identificat el conjunt d'una mostra com a nitrats, hi hem localitzat plaques que eren acetats (plaques que presentaven coloració blava o rosada, o bé anotació *safety* en el marge). Tot i així, per la resta de plaques de la mostra s'ha respectat la identificació donada per l'entitat, però per això diem que és una identificació que s'hauria de revisar.

## 8.9. Lectura de l'acidesa present a les mostres estudiades

Com ja s'ha explicat anteriorment, el procés d'hidròlisi àcida té un punt d'inflexió en que la reacció química esdevé autocatalítica, es realimenta i s'accelera accentuadament amb menor dependència de les condicions ambientals de temperatura i humitat relativa. Un dels objectius d'aquest treball és valorar l'estat de degradació d'aquests suports amb especial atenció a aquest punt autocatalític que –especialment en els acetats- ens redueix significativament el temps de marge per afrontar el problema.

Per a il·lustrar les lectures obtingudes amb les tires a-d, hem tingut en compte els 7 nivells suggerits per l'IPI i n'hem afegit dos més d'intermedis, just abans i després del punt autocatalític, indicat amb el nivell 1'5 (vegeu *epígraf 6.6. Mesura de l'acidesa: indicadors: tires a-d*, a l'apartat *d. La lectura de les tires*). Els dos nivells intermedis de lectura afegits són 1'2 i 1'7. Aquesta decisió ha estat presa per intentar minimitzar l'ambigüïtat o subjectivitat pròpia de la lectura de les tires, doncs la graduació entre els diferents nivells és totalment progressiva. A més a més, el canvi de coloració de la tira moltes vegades s'aprecia més als marges que no a tota la superfície de la tira, afegint ambigüïtat en el valor que cal assignar.

La degradació dels suports plàstics anteriors a 1950 als arxius fotogràfics. Un estudi de camp a Catalunya que ofereix dades per a establir polítiques de preservació. Laia Foix

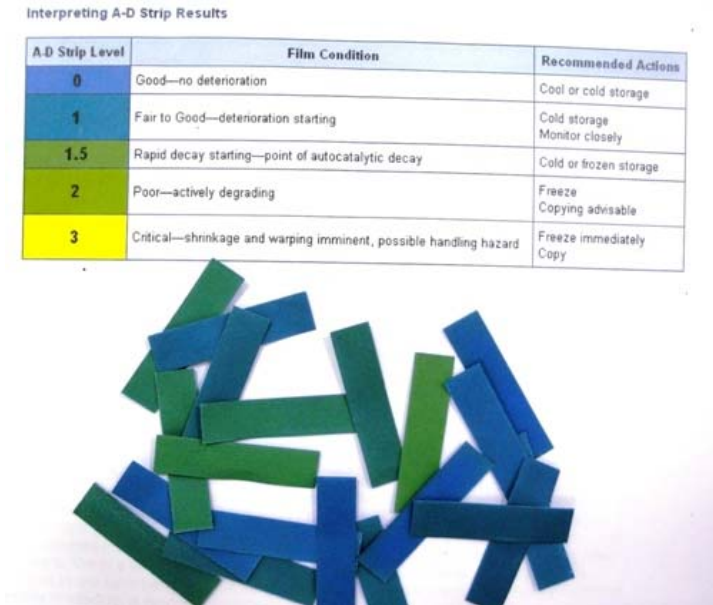


Figura 24: Tires a-d després d’haver estat exposades en els diferents contenidors revisats en una de les entitats

Una mitjana del 84% de plaques per mostra està per sota del punt autocatalític.

Una mitjana del 16% de plaques per mostra ha assolit el punt autocatalític en el seu procés de degradació per hidròlisi àcida.

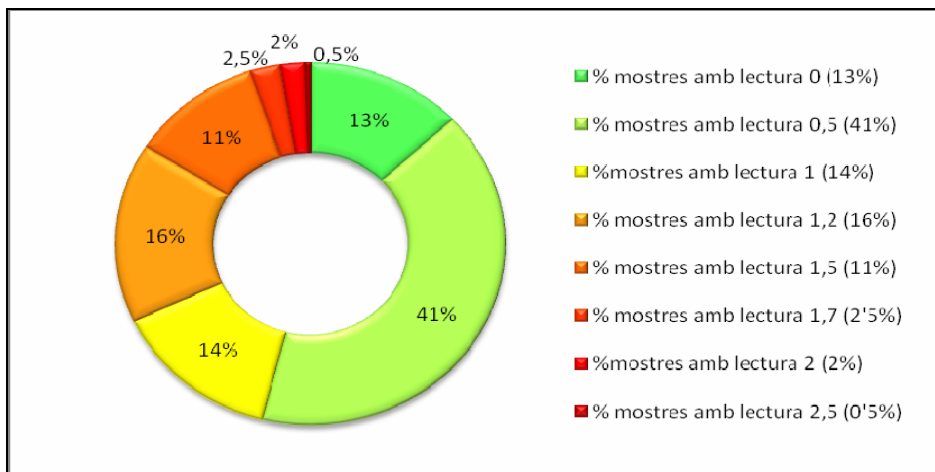


Figura 25: Lectura de l’acidesa de les mostres. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades

Aquesta proporció, però, no es manté en les diferents entitats. L’estat de conservació en que es troben els materials de diferents entitats mostra dades significatives.

Hi ha 4 entitats en que la lectura de totes les mostres es troba per sota del punt autocatalític. En 4 entitats més, la mitjana del 70% al 90% de proporcions de les mostres estudiades corresponen a lectures per sota del punt autocatalític, i només presentarien una mitjana del 10% al 30% de proporcions de les mostres estudiades amb una lectura per sobre del punt autocatalític.

Una entitat presenta una mitjana del 60% de les mostres estudiades per sota del punt autocatalític i una mitjana del 40% per sobre. Les dades corresponents a aquesta entitat estan basades amb molt poques mostres (5 mostres revisades).

Per últim, hi ha una entitat que presenta una mitjana del 60% de les mostres estudiades amb una lectura per sobre del punt autocatalític, i el 40% restant de les mostres estudiades amb una lectura d'1'2. Considerem que aquesta darrera entitat presenta evidents problemes de conservació del seu fons.

entitat	% mostres amb lectura 0	% mostres amb lectura 0,5	%mostres amb lectura 1	% mostres amb lectura 1,2	% mostres amb lectura 1,5	% mostres amb lectura 1,7	%mostres amb lectura 2	% mostres amb lectura 2,5
entitat 1		26,7	33,3	33,3	6,7			
entitat 2	44,5	55,5						
entitat 3		86,6	6,7	6,7				
entitat 4	15,4	38,5	23	7,7	7,7	7,7		
entitat 5	20	35	10	15	15	5		
entitat 6		13,3	20	40	20	6,7		
entitat 7				40	35	5	15	5
entitat 8	15	75	10					
entitat 9			60		40			
entitat 10	27,3	54,5	18,2					
promig	12,2	38,5	18,1	14,3	12,5	2,4	1,5	0,5

Taula 9: Lectura de l'acidesa de les mostres. Mitjana de proporcions de cada entitat, i promig de les entitats

## 9. Conclusions

### 9.1. Sobre el volum i tipologia dels suports plàstics anteriors a 1950.

El format més habitual a casa nostra fins la dècada de 193' és el de la placa, i dins els formats en placa, la majoria corresponen als tamanys coneguts com de mig format: 6x9, 6x6, 7x7, 4'5x6, 4x6... Els formats en placa més grans (10x15, 13x18, 18x24) van ser progressivament abandonats, per la incomoditat que suposava treballar amb càmeres tan grans i pesades. El format de pel·lícula en rodet de p.u. entra més tard al nostre país per la conjuntura político-econòmica de la guerra civil i la postguerra, però tot i així, la dècada del 194' marca un canvi evident. En aquests anys, i molt ràpidament, va generalitzant-se l'ús de la pel·lícula en rodet, tot i que se seguiran utilitzant plaques fins els anys 196' (fins i tot plaques 9x12 i 10x15, i també en suport vidre). El format que cau en desús ja a la dècada del 193' és l'estereoscopia.

Els formats fotogràfics ens parlen de la datació del material i també de l'ús. Aquestes dades poden aportar informació significativa respecte a marques, fabricants, processament i, en definitiva, estat de conservació i expectativa de vida útil de les fotografies. Però per a poder elaborar respostes sobre aquest fet, manquen dades i molta investigació a fer, ja que les variables són moltes, i estan poc documentades respecte a cada col·lecció, autor, data, etc.

### 9.2. Sobre les condicions d'emmagatzemament en que es troben els suports plàstics anteriors a 1950.

Les condicions d'emmagatzemament (magatzems amb control de T i HR i contenidors que compleixen el PAT) milloren progressivament. Les entitats es doten d'instal·lacions adequades i inverteixen recursos de forma continuada per reubicar les fotografies en sobres i contenidors aptes per a la preservació. Aquestes circumstàncies poden –i



esperem que així sigui- preservar el patrimoni fotogràfic, evitant o endarrerint la seva degradació.

Però la implementació d'aquestes condicions és tan recent (en els casos més punters arriba a uns 20 anys) que es fa difícil avaluar la seva incidència en l'estat actual de les fotografies. A més a més, el fet de no comptar amb estudis previs sobre l'estat de conservació d'aquestes col·leccions, fa impossible qualsevol comparació que compti amb el rigor necessari per treure conclusions i dades extrapolables.

Seria bo, però, que les entitats –tant les que compten amb instal·lacions i condicions d'emmagatzemament òptimes, com les que no- fessin aquest treball descriptiu respecte a l'estat dels propis fons, per poder comptar amb dades en el futur que sí permetin treure conclusions. D'aquesta manera, podrem avançar en polítiques de preservació fonamentades en el coneixement del propi patrimoni fotogràfic.

Hem de ser conscients, però, que la custòdia en condicions mediambientals òptimes, amb una estabilitat a baixa temperatura i humitat relativa, és imprescindible per preservar el patrimoni fotogràfic, i molt especialment, els suports plàstics anteriors a 1950. Hem de ser conscients també, que aquestes condicions de temperatura han de ser inferiors als 16°C per tots aquells materials que han iniciat processos de degradació per hidròlisi àcida, i especialment pels que han assolit el punt autocatalític, si volem un marge de certs anys per obtenir reproduccions de totes aquelles imatges que es consideri adient per la seva vàlua. Per això creiem que, per una part, les entitats amb col·leccions especialment importants i quantioses, s'haurien de dotar d'aquestes instal·lacions per garantir una adequada preservació del patrimoni. Per altra part, les entitats amb col·leccions més reduïdes i que no poden afrontar el cost d'aquestes instal·lacions, haurien de plantejar-se l'emmagatzemament externalitzat en instal·lacions adequades. Cal una reflexió de totes les parts interessades per afrontar aquesta diversitat de situacions i de recursos, i trobar solucions imaginatives i eficients que no hagin de passar per una centralització innecessària i no sempre eficaç de la gestió del patrimoni.

### **9.3. Sobre els contenidors on es troben ubicats els suports plàstics anteriors a 1950.**

Manquen dades per poder valorar la influència que els contenidors aptes per a conservació de material fotogràfic tenen en l'estat de les nostres col·leccions, de forma comparativa respecte als materials que estan en altre tipus de contenidors. Són moltes les variables que afecten els suports, i que els han afectat al llarg dels anys. És necessari fer avaluacions periòdiques per valorar i documentar l'evolució dels processos de degradació, recollir dades sobre els accidents i condicions que han patit les fotografies al llarg de la seva història. I quan sigui possible comptar amb informació sobre totes aquestes variables en diferents moments al llarg dels anys, podrà valorar-se la influència de la reubicació de materials de forma contrastada, i determinar en quina mesura aturen o enlenteixen processos de degradació, i sota quines condicions mediambientals.

En aquest estudi ens referim a materials que tenen de 60 a 110 anys. A Catalunya, l'ús de contenidors aptes per a preservació de material fotogràfic (que compleixen el PAT) no té una història gaire més enllà dels 20 anys –en els millors dels casos-. Per tant, la quantitat i durada de factors que poden haver influït en la preservació o degradació de les fotografies ha estat presumiblement molt àmplia respecte a la influència que pot haver tingut la reubicació en contenidors adequats –en els casos en que ha tingut lloc-. Aixímateix, la reubicació dels suports fotogràfics en contenidors adequats no ha anat acompanyada d'informes detallats sobre l'estat de conservació previ de les fotografies. Tampoc es duen a terme informes detallats sobre l'estat de conservació de les fotografies de forma periòdica, que permetin fer comparatives. Per totes aquestes raons, ens hem abstingut de treure conclusions sobre la influència que hagi pogut tenir la reubicació dels suports plàstics en contenidors aptes per a conservació.

És evident, però, el seu efecte positiu sobre l'expectativa de vida útil de les fotografies, i així consta en els estudis científics que s'han fet. Tan sols fem aquesta reflexió per explicar la inutilitat de treure conclusions sobre l'estat de conservació dels materials fotogràfics que ara es troben en contenidors adequats comparant-lo respecte els que no es troben en contenidors adequats.

#### **9.4. Sobre els indicadors de l'estat de conservació dels suports plàstics.**

Cal avançar en el coneixement contrastat dels indicadors visuals que presenten els suports plàstics quan degraden. Els indicadors visuals referenciats en la bibliografia tenen una incidència desigual en els suports plàstics revisats. Creiem que la bibliografia existent –escrita majoritàriament a partir d'investigació feta als EUA amb materials fabricats allí- pot no ser totalment extrapolable respecte la realitat del nostre territori i dels materials que integren el nostre patrimoni fotogràfic. Aixímateix, Horvath el 1987 ja constata la necessitat de fer més recerca sobre el patrimoni. No sabem fins a quin punt les investigacions dutes a terme per l'IPI es fonamenten en mostres exhaustivament diversos i amplis.

Per altra part, mentre que els indicadors referenciats en la bibliografia assenyalen en quin estat de degradació es troba un suport plàstic, l'absència d'aquests indicadors no implica l'absència d'aquest nivell de degradació. És a dir, per exemple, les deformacions del pla de la pel·lícula ens indiquen un nivell 4 de degradació d'un acetat, però pot haver-hi acetats en un nivell 4 de degradació que no presentin deformacions del pla de la pel·lícula. I així, amb la resta d'indicadors visuals.

#### **9.5. Sobre la utilització de les tires A-D per mesurar l'acidesa dels plàstics i la seva utilitat diagnòstica**

L'experiència d'aquest estudi de camp confirma la validesa de les tires A-D com a eina diagnòstica de l'estat de conservació de les col·leccions que inclouen suports plàstics de nitrat o acetat.

El fet que la degradació dels suports plàstics no suposi sempre la presència d'indicadors visuals, fa necessària la utilització d'eines com les tires a-d per poder diagnosticar l'estat de conservació de les col·leccions.

Valorem positivament la facilitat que ofereixen per avaluar conjunts documentals; així com ser una pràctica que no exigeix llargues hores de dedicació per part dels

professionals. Les guies editades per l'IPI permeten una utilització correcta, fàcilment comprensible, i amb bones pautes per a la interpretació dels resultats.

Creiem que les seves característiques les fan molt recomanables per totes aquelles entitats amb responsabilitats en la custòdia i preservació de suports plàstics de nitrat o acetat. La informació que faciliten és essencial per a la presa de decisions adequades quant a polítiques de preservació a curt, mig i llarg termini.

## **9.6. Sobre la identificació de nitrats i acetats**

Segons hem constatat en aquest estudi de camp, poc més d'una tercera part dels suports plàstics anteriors a 1950 ofereixen indicadors visuals fiables per identificar la naturalesa de nitrats o acetats. Per altra part, les necessitats per a una adequada preservació d'uns i altres són essencialment les mateixes. El principal benefici de llur identificació és poder preveure un calendari més ajustat d'expectativa de vida útil pel que fa als acetats, un cop establert el seu nivell de degradació –especialment respecte als resultats oferts per la utilització de les tires A-D-.

Per aquestes raons, considerem que no és l'acció prioritària per a la preservació de suports plàstics, en front de la ubicació en contenidors adequats, en adequades condicions mediambientals, l'aïllament individual, la segregació respecte d'altres suports i la revisió periòdica.

## **9.7. Sobre les osques identificatives que algunes plaques duen en els marges**

La bibliografia ens parla de les osques i les anotacions del fabricant que podem trobar en els marges de les plaques sobre plàstic o de la pel·lícula com una dada útil per identificar el tipus de suport, i fins i tot la seva datació cronològica; i poder així predir la seva evolució quant a patrons de degradació. A la pràctica, la realitat, si més no al

nostre territori, és força diferent. Segons hem vist en els resultats de l'estudi de camp, només una mitjana del 37% de plaques per mostra presenta osques.

Un cop dit això, ens trobem amb manca d'informació per poder interpretar el significat d'aquestes osques. L'estudi de Horvath (1987) és de llarg el més exhaustiu sobre aquest tema. Exhaustiu sobretot pel que fa a les plaques fabricades per Kodak. Horvath ens avisa de que tot i que la documentació facilitada per Kodak és molt àmplia, no coincideix amb els negatius datats trobats en diferents col·leccions. A més a més, en aquest estudi podem veure com un mateix patró d'osques era utilitzat per diferents tipus de pel·lícula en diferents períodes, el que resta significació a cada osca en concret si manquen dades com la data de la fotografia. Aixímateix, Horvath diu en el seu estudi (concretament a la pàgina 52) que Kodak va utilitzar una osca quadrada inicial per identificar la pel·lícula plàstica sobre acetat des de 1925 a 1949, mentre que va utilitzar una osca inicial en forma de "V" per identificar la pel·lícula plàstica sobre nitrat. Però en el nostre estudi, hem localitzat plaques amb anotació Kodak i amb diversos patrons amb una osca triangular inicial i anotació *nitrate* o *safety* indistintament.



Figura 26: Detall d'una placa amb osca "V" i anotació Kodak safety



Figura 27: Detall d'una placa amb osca "V" i anotació Eastman Nitrate Kodak



Figura 28: Detall d'una placa amb osca "VVV" i anotació Kodak safety



Figura 29: Detall d'una placa amb osca "VVV" i anotació Eastman Nitrate Kodak

Aquest fet crea un dubte raonable sobre la validesa de les osques per identificar a priori el tipus de plàstic, si més no de forma general. Una altra dificultat afegida és poder conèixer els patrons d'osques utilitzats per altres marques, ja que molts cops a la placa sols trobem l'osca, sense anotació de marca. Per tant, no podem concloure que una determinada osca correspongui a una determinada marca, i per tant no podem concloure quin és el valor o significat associat a aquesta osca. Horvath recull en el seu estudi 91 patrons d'osques utilitzats per Kodak, en front de 27 utilitzats pel conjunt d'altres marques que ell ha documentat (Defender, Agfa/Ansco, Ansco i Hammer). I això és així, no perquè les altres marques utilitzessin menys quantitat de patrons d'osques, sino perquè no ha estat possible accedir a la informació sobre els patrons d'osques utilitzats. Aquesta informació, pot fins i tot ser inexistent avui dia, ja que la seva utilitat va ser temporal i no sempre és possible recuperar documentació tècnica de tipus industrial. A més a més, tot i l'exhaustivitat de l'estudi de Horvath, no queden contemplades altres marques presents al nostre territori –i per tant als nostres fons fotogràfics- com són Valca, Ferrania, o Perutz, per citar només aquelles marques de les que hem trobat exemplars de plaques amb osques i anotació del fabricant a les mostres estudiades.

Hem de tenir present que la major part d'investigació i edició de bibliografia especialitzada es genera a Estats Units, però cal tenir en compte els diferents factors i realitats de cada territori per poder interpretar adequadament les informacions presents en la literatura especialitzada sobre aquest tema.

Quant a altra bibliografia sobre el tema de les osques utilitzades en plaques fotogràfiques, i en realitats més properes, cal citar els treballs de Pavao (2001) i Pérez (2000). Tot i el valor indiscutible que tenen com a treballs de camp que inclouen la presència de materials fabricats per marques europees, els hi manca exhaustivitat.

És la nostra opinió, que amb la informació existent a dia d'avui, la identificació dels suports plàstics a partir de les osques que presenten és una qüestió que s'ha de relativitzar molt. Fins que no disposem –si és que això és possible- d'informació

exhaustiva sobre els patrons d'osques que van utilitzar els fabricants europeus i també els fabricants americans a més a més de Kodak, amb relació a la cronologia i els tipus de pel·lícula en que es van utilitzar, no podrem disposar de dades fiables. Caldrà a més a més, creuar les dades per veure les coincidències entre diferents marques i, tal com hem vist en el cas de Kodak, les coincidències també dins una mateixa marca en l'ús en nitrats i acetats.

## **9.8. Sobre les polítiques de preservació i conservació dutes a terme per les entitats**

Com hem dit anteriorment, poques entitats compten amb el perfil professional del conservador-restaurador especialitzat en fotografia, ja sigui de forma continuada o ocasional. Això dificulta l'establiment de polítiques de preservació amb una visió estratègica dins la pròpia entitat. Fins i tot dificulta l'estudi dels propis fons i del seu estat de conservació.

En la majoria de casos, el personal que treballa amb aquest tipus de fons hi ha arribat per altres interessos o objectius professionals, i ha estat amb el contacte quotidià que, en alguns casos, s'ha format com a especialista en gestor de patrimoni fotogràfic. És obligat dir que amb molt bona fortuna en ocasions: ja que els millors professionals que actualment hi ha sobre gestió de patrimoni fotogràfic han sorgit d'aquest treball diari, i d'aquest afany de formació i superació personal que els ha dut a formar-se assolint una qualitat professional i uns coneixements reconeguts dins i fora del nostre país.

Però no sempre és ni ha estat així. I aquestes mancances expliquen en bona part perquè el patrimoni fotogràfic està com està.

Per altra part, no sempre s'apliquen els coneixements que es tenen sobre preservació i conservació de suports plàstics. Hi ha una certa inconsciència, o negligència en actuacions que estan a l'abast de les entitats i que no es duen a terme. Potser per manca de recursos, potser per una incorrecta prioritització de les necessitats de la col·lecció i de l'entitat.

## 9.9. Conclusions finals

La mesura més efectiva per a evitar o enlentir el procés de degradació per hidròlisi àcida és una T i HR estables i en valors baixos. Malgrat això, els dipòsits amb control de temperatura i humitat relativa que hi ha a algunes entitats estan infrautilitzats. Els suports plàstics inestables –nitrats i acetats- haurien d'emmagatzemar-se sempre en condicions d'estabilitat i a ser possible amb temperatures inferiors als 16°C. En algunes entitats no es guarden dins els dipòsits existents, o es guarden en dipòsits amb temperatures sobre els 18°C quan es disposa de dipòsits amb temperatura inferior que evitaria o enlentiria significativament el procés d'hydròlisi àcida a que estan subjectes aquests suports.

En general, s'associa l'estat de conservació dels suports plàstics a la bondat de la seva aparença. Però els indicadors visuals de degradació dels suports plàstics no són presents en tots els objectes que es troben en degradació. La degradació per hidròlisi àcida pot restar invisible fins estadis molt avançats. Cal preveure la utilització d'altres instruments diagnòstics, com les tires A-D, per poder valorar l'estat de degradació d'una col·lecció.

La degradació per hidròlisi àcida és un fet irrefutable: en una de les entitats estudiades, el degoteig de plaques malmeses que han esdevingut inutilitzables ha estat constant des de fa més de 30 anys; només en els darrers cinc anys s'han segregat i donat de baixa més de 1600 plaques sobre plàstic pel seu avançat estat de degradació. Aquest procés no presenta expectatives de canvi, al no aplicar-se les mesures recomanades d'estabilitat de temperatura i humitat relativa amb valors suficientment baixos per l'estat de la col·lecció.

Per altra part, les entitats que han avaluat i sanejat les seves col·leccions, mitjançant esporgades quan ha estat necessari, i les han ubicat en les condicions adequades, presenten un estat de conservació molt correcte, amb una bona expectativa de vida útil de les imatges.

Calen polítiques de preservació i conservació dels fons fotogràfics encapçalades des de les pròpies entitats, però també des d'instàncies superiors que propiciïn, incentivin i facilitin un bon equip de professionals i unes condicions aptes per gestionar el patrimoni amb la qualitat i les garanties que cal per assegurar la seva pervivència.



## Agraïments

Aquest treball no hagués estat possible sense la col·laboració dels professionals de tots els arxius que han participat en aquest estudi, que han facilitat tota la informació necessària i que, amb la seva tasca diària de molts anys, han fet possible la preservació i accessibilitat al patrimoni fotogràfic de què gaudim avui dia. La menció d'aquells amb què he treballat més directament no obvia l'agraïment a tot l'equip de cada entitat: Santiago Alcolea, Mertxe Alvarez, Joan Boadas, Joan Comasòliva, Sílvia Dahl, Cristina Ferrer, Francesc Fontbona, Miquel Galmes, Enric Garcia, David Gonzalez, Christina Guldager, David Iglésias, Ricard Marco, Jep Martí, Imma Navarro, Isabel Pardo, Núria Peiris, Maria Mercè Riera, Jordi Serchs, Rafel Torrella i Berenguer Vidal.

També ha estat inestimable l'entusiasme i la col·laboració d'en Pep Parer, amb qui he pogut comptar des del primer moment com a consultor per tots els aspectes més tècnics. El seu coneixement com a fotògraf, especialitzat en fotografia antiga, i la seva llarga trajectòria professional en aquest àmbit, han estat cabdals en l'enfocament i el desenvolupament de l'estudi.

A en Jordi Ardanuy, tutor d'aquest projecte, he d'agrair el guiatge en els aspectes metodològics. Gràcies a ell aquest treball té una estructura més clara i entenedora, i té el rigor necessari. A l'Àngel Borrego, també professor de la Facultat de Biblioteconomia i Documentació, dec els coneixements necessaris per afrontar un projecte de recerca d'aquest abast: amb ell va nèixer l'embrió del que ara teniu entre mans.

Agraeixo a la Míriam l'assessorament i l'ajuda en l'elaboració de gràfics i l'ordenació de les dades estadístiques.

A en Lluís li agraeixo el seu recolzament en tot moment, i molt especialment al llarg d'aquests messos. Ell sempre ha trobat la manera de què el cansament i el desànim d'alguns moments desapareixi, i m'ha empès a seguir, i a donar el millor de mí mateixa.

I un agraïment molt especial a en Miquel Nauguet, mestre, company i amic. Ell em va obrir les portes al món de la fotografia, de la química i dels arxius fotogràfics. Tot i que ja fa messos que no està entre nosaltres, la seva empremta segueix, inesborrable, en tot el que faig.

## Bibliografia

- Adelstein, Peter Z. (2002). "Optimizing nitrate film storage". Niseen, Dan et al. (2002). *Preserve then show*. Danish Film Institut. Accessible també en línia a: [http://www.google.cat/webhp?hl=ca#sclient=psy-ab&hl=ca&site=webhp&q=optimizing+nitrate+film+storage&oq=optimizing+nitrate+film+storage&aq=f&aqi=g-vL1&aql=&gs\\_l=hp.3..0i15i19.1631783116375851211637908131112101191191012561193110j10j213110.frgbld.&pbx=1&fp=1&biw=1639&bih=846&bav=on.2.orr\\_gc.r\\_pw.cf.osb&cad=b](http://www.google.cat/webhp?hl=ca#sclient=psy-ab&hl=ca&site=webhp&q=optimizing+nitrate+film+storage&oq=optimizing+nitrate+film+storage&aq=f&aqi=g-vL1&aql=&gs_l=hp.3..0i15i19.1631783116375851211637908131112101191191012561193110j10j213110.frgbld.&pbx=1&fp=1&biw=1639&bih=846&bav=on.2.orr_gc.r_pw.cf.osb&cad=b). [Consulta 17/12/2011].
- Adelstein, Peter Z. (2009). *IPI Media storage quick reference*. 2nd edition. Rochester: Image Permanence Institute. [https://www.imagepermanenceinstitute.org/webfm\\_send/301](https://www.imagepermanenceinstitute.org/webfm_send/301). [Consulta 04/11/2011].
- Bigourdan, Jean-Louis (2000). "Vinegar syndrome: an action plan". *The vinegar syndrome: a handbook, prevention, remedies and the use of new technologies (Bologna: The Gamma group, 2000)*. p. 45-59. Rochester: Image Permanent Institute. Accessible també en línia a: [https://www.imagepermanenceinstitute.org/webfm\\_send/308](https://www.imagepermanenceinstitute.org/webfm_send/308)
- Bigourdan, Jean-Louis; Reilly, James M. (2000). "Effectiveness of storage conditions in controlling the vinegar syndrome: preservation strategies for acetate base motion-picture film collections". *Joint technical symposium (5th, Paris, January 20-22, 2000)*. [https://www.imagepermanenceinstitute.org/webfm\\_send/307](https://www.imagepermanenceinstitute.org/webfm_send/307). [Consulta 04/11/2011].
- Bigourdan, Jean-Louis (2002). "Environmental assessment and condition survey: a strategic preservation plan for DFI's motion-picture film collections". Niseen, Dan et al. (2002). *Preserve then show*. Danish Film Institut. Accessible també en línia a: <http://www.google.cat/url?sa=t&rct=j&q=environmental%20assessment%20and%20condition%20survey%20bigourdan&source=web&cd=3&ved=0CDMQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.dfi.dk%2Ffilmhuset%2Ffilmmarkivet%2Fart>

- [ikler-og-rapporter%2F~%2Fmedia%2Fsektioner%2Ffilmhuset%2Ffilmarkivet%2Fbigourdan01.ashx&ei=dEVuT\\_3rKuLO0QW72ZyOAg&usg=AFQjCNGYczIv7VIsGxW8ykGezzH1RuiBEA](#)>. [Consulta 17/12/2011].
- Blanch, Albert, (coord.) (1998). *Arxius fotogràfics de Catalunya. Inventari d'arxius fotogràfics públics i privats de Catalunya*. Barcelona: Azimut. <<http://www.ultrafox.com/sp/default.htm>>. [Consulta 04/11/2011].
- Boadas, Joan; Casellas, Lluís-Esteve; Suquet, M. Àngels (2001). *Manual para la gestión de fondos y colecciones fotográficas*. Girona: CRDI.
- Boadas, Joan (2009). "El patrimoni fotogràfic documental a catalunya: balanç i propostes". *Lligall*, no. 30 (2009), p.124-152. Accessible també en línia a: <<http://www.tv3.cat/multimedia/pdf/5/1/1279114884315.pdf>>. [Consulta 04/11/2011].
- Carrero de Dios, Manuel (2001). *Historia de la industria fotográfica española*. Girona: CCG ediciones ; CRDI.
- Cellulose acetate project. Assessment guidelines for managing cellulose acetate collections: draft 2*. (2001). Canberra, National Library of Australia. <[www.nla.gov.au/anica/AssGuidelines2.doc](http://www.nla.gov.au/anica/AssGuidelines2.doc)>. [Consulta 10/09/2011].
- Code notches for Kodak sheet films*. (2004). Rochester: Eastman Kodak Company. <<http://www.kodak.com/global/en/professional/support/techPubs/f3/f3.pdf>>. [Consulta 15/02/2012].
- Conservation of photographs* (1985). Rochester: Eastman Kodak Company.
- Del Valle Gastaminza, Félix (1999). *Documentación fotográfica*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Fischer, Monique C.; Robb, Andrew (1993). *Guidelines for care and identification of film-base photographic materials*. Delaware, University of Delaware. Art conservation program, 1993. <<http://cool.conservation-us.org/byauth/fischer/fischer1.html>>. [Consulta 15/02/2012].
- Foix, Laia (2011). "Patrimonio fotográfico de Catalunya en la red". *El Profesional de la Información*, vol. 20 no. 4 (2011), p. 378-383. Accessible també en línia a: <<http://www.iefc.cat/pdf/foix-laia-patrimonio-fotografico-en-la-red.pdf>>.

- Generalitat de Catalunya. Departament de Cultura (2011). *Estadística d'Arxius. 2002-2008: Estadístiques culturals de Catalunya*. <<http://www20.gencat.cat/docs/CulturaDepartament/SSCC/GT/Arxius%20GT/arxius%2008.pdf>>. [Consulta 17/03/2012].
- Herrera, Rosina (2010). “Medidas preventivas en la conservación de fondos fotográficos: Taller”. *Imatge i Recerca : Jornades Antoni Varés (11es : 2010 : Girona)*. Girona: CRDI.
- Herrera, Rosina; Casella, Luisa (2008). “Muestreo del estado de conservación de colecciones fotográficas: metodología, pautas y caso práctico: The Hispanic Society of America en Nueva York”. *Imatge i Recerca : Jornades Antoni Varés (10es : 2008 : Girona)*. Girona: CRDI. Accessible també en línia a: <<http://www.girona.cat/sgdap/docs/n4s53gmherrerapdf>>. [Consulta 11/10/2011].
- Horvath, David G. (1987). *The Acetate Negative Survey Final Report*. Louisville, KY: Ekstrom Library Photographic Archives, University of Louisville. <<http://louisville.edu/library/ekstrom/special/files/Acetates>>. [Consulta 15/02/2012].
- Image Permanence Institute (2001). *User's guide for A-D strips. Film base deterioration monitors : The safe and accurate way to check film for vinegar syndrome*. <[https://www.imagepermanenceinstitute.org/webfm\\_send/309](https://www.imagepermanenceinstitute.org/webfm_send/309)>. [Consulta 04/11/2011].
- Lavédrine, Bertrand (2010). *(re)Conocer y conservar las fotografías antiguas*. Paris: Éditions du comité des travaux historiques et scientifiques.
- Leggio, Angeletta; Berthon, Hilary; Webb, Colin (2000). “A national cellulose acetate search?” *Firts National Symposium, book and paper group, AICCM, Canberra, 2000*. <<http://www.nla.gov.au/openpublish/index.php/nlasp/article/view/1343/1627>>. [Consulta 22/1/2012].
- López Mondéjar, Publio (1997). *Historia de la fotografía en España*. Barcelona: Lunwerg.

- Maynés Tolosa, Pau (2005). *Fotografia : La conservació de col·leccions de fotografies*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Cultura.
- Messier, Paul (1993). *Preserving your collection of film-based photographic negatives*. <<http://cool.conservation-us.org/byauth/messier/negrmcc.html>> [Consulta 11/10/2011].
- Mestre Vergés, Jordi (1997). *Identificació i conservació de fotografies*. Barcelona: Ajuntament. Arxiu municipal de Barcelona.
- Newhall, Beaumont (2002). *Historia de la fotografía*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Padfield, Tim; Johnsen, Jesper Stub (1995). "The breath of Arrhenius: air conditioning in photographic archives". *Research techniques in photographic conservation: proceedings of the conference held at the National Museum of Denmark, Copenhagen, 14-19 May 1995*. Copenhagen: The royal danish academy of fine arts, 1996. Accessible també en línia a: <<http://www.conservationphysics.org/arrh/arrh.php>>. [Consulta 11/10/2011].
- Pavao, Luis (2001). *Conservación de colecciones de fotografía*. Granada: Editorial Comares : Junta de Andalucía. Conserjería de cultura. Instituto Andaluz del patrimonio histórico.
- Pérez Pena, Josep (2000). "L'inventari del Fons Unal i del Fons Lux del Centre de Recerca i Difusió de la Imatge". *Imatge i Recerca : Jornades Antoni Varés (7es : 2000 : Girona)*. Girona: CRDI, (2000), p. 257-264. Accessible també en línia a: <<http://www.girona.cat/sgdap/docs/li2jt13josep%20perez%20pena.pdf>>. [Consulta 11/10/2011].
- Reilly, James M. (1996). *IPI storage guide for acetate film*. Rochester: Image Permanence Institute. Accessible també en línia a: <[https://www.imagepermanenceinstitute.org/webfm\\_send/299](https://www.imagepermanenceinstitute.org/webfm_send/299)>. [Consulta 24/10/2011].
- Riego, Bernardo, et al. (1997). *Manual para el uso de archivos fotográficos : Fuentes para la investigación y pautas de conservación de fondos documentales fotográficos*. Santander: Aula de Fotografía de la Universidad de Cantabria.
- Sougez, Marie-Loup. (1981). *Historia de la fotografía*. Madrid: Cátedra.

- Torres Diaz, Francisco (1999). *Crónica de un siglo de fotografía en España (1900-2000)*. Barcelona: Fopren.
- Valverde Valdés, María Fernanda (2005). *Photographic negatives: nature and evolution of processes*. Rochester: Advanced Residency Program in Photograph Conservation ; George Eastman House ; Image Permanence Institute. <[https://www.imagepermanenceinstitute.org/webfm\\_send/302](https://www.imagepermanenceinstitute.org/webfm_send/302)>. [Consulta 04/11/2011].
- Valverde Valdés, María Fernanda (2010). “Manual de diagnóstico para la preservación de colecciones fotográficas. Diagnóstico del estado de conservación de las colecciones”. *Mirada Ferroviaria*, no. 7 (2010), p. 41-53. <[http://www.museoferrocarriles.org.mx/secciones/cedif/boletines/boletin\\_7/articulos/mf7\\_6\\_cruce\\_decaminos\\_diagnostico\\_estado\\_conservacion.pdf](http://www.museoferrocarriles.org.mx/secciones/cedif/boletines/boletin_7/articulos/mf7_6_cruce_decaminos_diagnostico_estado_conservacion.pdf)>. [Consulta 11/03/2012].
- Vicente Guitart, Carles (1990). “Els arxius d’imatges a Catalunya: balanç i perspectives”. *Ies Jornades La Imatge i la Recerca històrica*. Girona : Ajuntament. p.7-21. Accessible també en línia a: <[http://www.ajuntament.gi/sgdap/esp/jornades\\_actes\\_fitxa.php](http://www.ajuntament.gi/sgdap/esp/jornades_actes_fitxa.php)>.
- Weinstein, Robert A.; Booth, Larry (1977). *Collection, use, and care of historical photographs*. Nashville, Tennessee: American Association for State and Local History.
- Zelich, Cristina (coord.) (1996). *Llibre blanc del patrimoni fotogràfic a Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Cultura.

## Índex de figures i taules

### Índex de figures

Figura 1: Relació entre el nivell d'acidesa, l'estat de la pel·lícula i els nivells de les tires A-D.....	11
Figura 2: La manipulació de fotografies s'ha de fer seguint unes pautes adequades de treball .....	25
Figura 3: Quan ha estat possible s'han respectat conjunts naturals: contenidors originals del productor o unitats d'instal·lació de l'arxiu .....	29
Figura 4: En alguns casos s'ha estimat oportú segregar un conjunt de fotografies del seu contenidor habitual .....	29
Figura 5: Enfosquiment del suport plàstic en to gris, groguenc o marró. Metal·lització a les vores.....	31
Figura 6: Metal·lització intensa i generalitzada .....	32
Figura 7: Deformacions del pla de la pel·lícula .....	32
Figura 8: Degradació del color del suport plàstic en diferents tonalitats .....	32
Figura 9: Ondulacions del pla de la pel·lícula .....	32
Figura 10: Total de mostres estudiades .....	44
Figura 11: Nombre de suports inclosos en cada mostra .....	45
Figura 12: Ubicació en magatzem dels contenidors de les mostres. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades .....	46
Figura 13: Tipologia dels contenidors de les mostres. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades .....	47
Figura 14: Protecció individual de les plaques dins els contenidors. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades .....	48
Figura 15: Format dels suports fotogràfics estudiats. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades .....	50

Figura 16: Positiu autocrom sobre plàstic, format 6x6, datat el 1936-1937 .....	51
Figura 17: Cronologia dels suports fotogràfics. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades.....	52
Figura 18: Presència d'osques o anotacions del fabricant en els suports fotogràfics. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades .....	53
Figura 19: Presència d'indicadors visuals de degradació en els suports fotogràfics. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades .....	54
Figura 20: Canvi de coloració del plàstic en to marró o per engrogiment. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades .....	55
Figura 21: Presència de metal·lització en l'emulsió dels suports plàstics. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades .....	56
Figura 22: Identificació del suport plàstic com a acetat o nitrat. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades .....	58
Figura 23: Font d'informació per a la identificació del suport plàstic com a acetat o nitrat. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades .....	59
Figura 24: Tires a-d després d'haver estat exposades en els diferents contenidors revisats en una de les entitats.....	61
Figura 25: Lectura de l'acidesa de les mostres. Mitjana de proporcions de totes les mostres estudiades .....	61
Figura 26: Detall d'una placa amb osca "V" i anotació Kodak safety .....	68
Figura 27: Detall d'una placa amb osca "V" i anotació Eastman Nitrate Kodak .....	68
Figura 28: Detall d'una placa amb osca "VVV" i anotació Kodak safety .....	68
Figura 29: Detall d'una placa amb osca "VVV" i anotació Eastman Nitrate Kodak.	68



## Índex de taules

Taula 1: Estadis de degradació del nitrat de cel·lulosa .....	13
Taula 2: Estadis de degradació de l'acetat de cel·lulosa .....	14
Taula 3: Interpretació dels resultats de les tires A-D .....	35
Taula 4: Volum de fotografies i suports plàstics anteriors a 1950 de les entitats participants .....	38
Taula 5: Zones de magatzem de cada entitat i percentatge dels suports plàstics anteriors a 1950 que està ubicat a cada tipus de magatzem .....	40
Taula 6: % de suports plàstics anteriors a 1950 dels que hi ha còpia de consulta o duplicat .....	43
Taula 7: Ubicació en magatzem dels contenidors de les mostres. Mitjana de proporcions de cada entitat .....	47
Taula 8: Tipus de contenidor de les mostres. Mitjana de proporcions de les mostres de cada entitat .....	48
Taula 9: Lectura de l'acidesa de les mostres. Mitjana de proporcions de cada entitat, i promig de les entitats .....	62

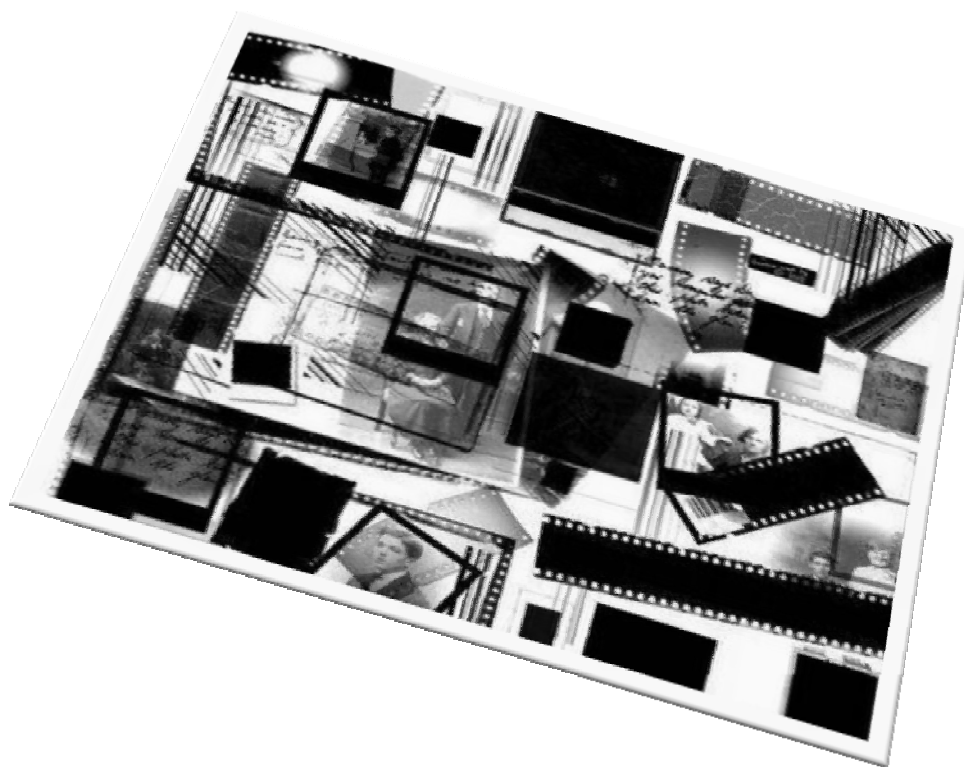
La degradació dels suports plàstics anteriors a 1950 als arxius fotogràfics. Un estudi de camp a Catalunya que ofereix dades per a establir polítiques de preservació. Laia Foix

**Annex I: Document explicatiu de l'estudi entregat als arxius col·laboradors**

## La degradació dels suports plàstics anteriors a 1950 als arxius fotogràfics

Document explicatiu del projecte

Laia Foix



novembre 2011

## La degradació dels suports plàstics anteriors a 1950 als arxius fotogràfics

### Document explicatiu del projecte

#### Context i abast del treball

Els plàstics utilitzats com a suport fotogràfic des de finals del s.XIX fins el 1950 són químicament inestables i de degradació inevitable en condicions mediambientals no controlades. Als arxius de Catalunya hi ha molts suports plàstics d'aquesta època, i tot i que en alguns casos actualment ja es guarden en dipòsits amb condicions mediambientals estables, els processos de degradació que ja s'han iniciat amb anterioritat poden ser imparables.

El principal procés de degradació que afecta aquest material és per hidròlisi àcida, procés que esdevé autocatalític i obliga a prendre mesures severes per endarrerir la total degradació dels suports, o bé obliga a una ràpida obtenció del duplicat de la imatge abans no sigui impossible. La invisibilitat de la degradació en els seus estadis inicials agreuja la situació en moltes entitats en que no es duen a terme polítiques actives per detectar quins materials han "emmalaltit" i estan perjudicant ja la resta de fotografies per veïnatge en la seva ubicació.

Actualment ja hi ha força casos en que fotografies sobre nitrat o acetat, s'han perdut per l'avançat estat de degradació del suport; aquesta pèrdua afecta directament al patrimoni fotogràfic català que pot veure desaparèixer bona part dels testimonis fotogràfics d'aquesta època.

Davant aquesta situació calen polítiques per preservar aquest patrimoni que inclouen: coneixement de la problemàtica, identificació dels suports plàstics inestables, identificació del seu estat de conservació/degradació, emmagatzemament adequat, duplicat per preservar la imatge quan sigui convenient.

Actualment desconeixem de quin volum de fotografies estem parlant; i desconeixem l'estat en que es troben. No hi ha estudis publicats sobre aquest tema a Catalunya, ni a la resta de l'estat. Aquest estudi vol fer un mostreig en diferents arxius per visibilitzar aquesta problemàtica i oferir dades objectives que permetin una primera aproximació i quantificació del problema.

Volem aportar coneixement i informació contrastada per facilitar la presa de decisions als gestors de fons fotogràfics.

## Metodologia

El projecte de recerca que plantejarem es basa en dues aproximacions. Primerament, una entrevista per conèixer les condicions en que es troben emmagatzemats aquests suports a les entitats. Segonament, un treball de camp per obtenir dades sobre l'estat de conservació, i l'acidesa present als contenidors on es troben aquests suports. Per a mesurar l'acidesa, s'utilitzaran les tires a-d de l'Image Permanence Institute, com al mètode més documentat i avalat per mesurar l'acidesa del material fotogràfic sobre suport plàstic, principal motiu de degradació d'aquests suports.

Amb les dades obtingudes es podrà respondre a algunes preguntes clau:

- La quantitat de suports plàstics en els fons fotogràfics patrimonials anteriors a 1950 és significativa respecte altres suports? Suposa una proporció significativa de la memòria històrica fotogràfica d'aquesta època?
- Es coneix l'estat de conservació/degradació d'aquests fons? Quin és?
- Quines són les accions que s'estan duent a terme per endarrerir el procés de degradació i/o obtenir duplicats?
- La percepció que es té d'aquesta problemàtica s'ajusta a la situació real? Ens hem de preocupar per l'estat en que es troben els suports plàstics anteriors a 1950 en els nostres arxius?

## Participació dels arxius col·laboradors en el projecte

- Com es durà a terme aquesta col·laboració:
  - o Reunió amb els responsables de l'entitat/arxiu i exposició del projecte. Proposta de col·laboració. Compromissos de les dues parts i calendari. Entrega a l'entitat del *Document explicatiu del projecte*.
  - o Entrega d'una *Guia breu sobre els suports plàstics anteriors a 1950* que inclogui pautes sobre la identificació dels suports plàstics inestables, identificació del seu estat de conservació/degradació, i emmagatzemament adequat.

- o Entrevista amb el responsable de l'arxiu per emplenar el *Qüestionari de l'entitat*. Un cop emplenat aquest qüestionari, se'n passarà una còpia a l'entitat perquè confirmi l'exactitud i veracitat de les dades recollides.

El *Qüestionari de l'entitat* recull dades:

- Sobre el fons fotogràfic que custodia l'entitat
  - Sobre l'espai de magatzem (monitoratge de les condicions mediambientals, control de temperatura i humitat relativa...)
  - Sobre la ubicació dels suports plàstics anteriors a 1950 (aïllament de la resta de suports, ubicació en contenidors adequats...)
  - Sobre les accions i polítiques de preservació/conservació del fons dutes a terme per l'entitat (estudis de l'estat de conservació dels materials, obtenció de còpies de consulta, obtenció de duplicats...).
- o Dur a terme l'*Estudi de camp*: recollida de dades sobre l'estat de conservació dels suports plàstics anteriors a 1950 ubicats en diferents contenidors. Es preveuen dues sessions amb la col·laboració dels responsable o tècnic de l'arxiu. En una primera sessió s'escolliran i documentaran els contenidors que s'analitzaran; es valorarà l'estat de conservació dels materials, i es col·locaran les tires a-d per a mesurar l'acidesa. Aquest procediment obliga a mantenir tancats els contenidors analitzats durant una o dues setmanes, sense poder accedir al seu contingut. En una segona sessió es recolliran les dades obtingudes quant a l'acidesa present al contenidor.
  - o Entrega a l'entitat de l'*Informe de resultats sobre el propi fons*, incloent totes les dades recollides.
  - o Entrega a les entitats, i difusió pública, dels resultats obtinguts en tot el projecte. En la difusió pública dels resultats del projecte, totes les dades seran expressades anònimament, és a dir, desvinculades de tota identificació amb una entitat concreta. L'interés d'aquesta recerca és donar una visió global de l'estat de conservació dels suports plàstics utilitzats en fotografia abans del 1950, com a mostra de l'estat de conservació del patrimoni fotogràfic de Catalunya. En cap cas es farà difusió de dades sobre l'estat del fons referents a una entitat determinada.

## Compromissos

- L'entitat/arxiu col·laborador facilitarà l'accès a les dades necessàries per realitzar el projecte: donant resposta al *Qüestionari de l'entitat* i permetent l'accés al fons per obtenir les dades especificades en l'*Estudi de camp*.
- Per part nostra, finalitzat el projecte, s'entregarà a cada entitat una còpia de l'*Estudi de camp*, amb les dades obtingudes sobre el fons de dita entitat. I posteriorment, s'entregarà el document que reculli els resultats globals obtinguts en la recerca.

**Annex II: Mostra del *Qüestionari per a les entitats* sobre el fons fotogràfic que custodia l'entitat, l'espai de magatzem, la ubicació dels suports plàstics anteriors a 1950 i les accions i polítiques de preservació i conservació dutes a terme per l'entitat.**

**QÜESTIONARI A EMPLENAR PER L'ENTITAT**

Nom:

Adreça:

Persona de contacte:

En aquest qüestionari s'agrupen les preguntes en 4 blocs:

- Sobre el fons fotogràfic que custodia l'entitat
- Sobre l'espai de magatzem
- Sobre la ubicació dels suports plàstics anteriors a 1950
- Sobre les accions i polítiques de preservació/conservació del fons dutes a terme per l'entitat.

**Sobre el fons fotogràfic que custodia l'entitat**

- Volum total de fotografies a l'arxiu de l'entitat
  
- Volum dels suports plàstics anteriors a 1950  
(exacte, aproximat, es desconeix)
  
- Disposeu de suports plàstics identificats com a nitrats o acetats?

### **Sobre l'espai de magatzem**

(Especificar si es creu convenient quin % de suports plàstics -respecte al total de suports plàstics de l'entitat- es troben en cada situació. Si no s'especifica el % s'entén que la resposta correspon a la totalitat de suports plàstics custodiats per l'entitat)

- Es disposa d'un magatzem amb control de temperatura i humitat?
- Si no és així, es disposa d'una zona per a magatzem amb una certa estabilitat de T i RH?
- Es disposa de zona específica per a plàstics?
- Des de quin any es troben els plàstics ubicats en aquesta zona?
- Es disposa de dades sobre la T i RH de l'espai on están dipositats els suports plàstics?
- Cada quan es prenen aquestes dades de monitoratge?
- Quins valors aproximats de T i RH hi ha?

### **Sobre la ubicació dels suports plàstics anteriors a 1950**

(Especificar si es creu convenient quin % de suports plàstics -respecte al total de suports plàstics de l'entitat- es troben en cada situació. Si no s'especifica el % s'entén que la resposta correspon a la totalitat de suports plàstics custodiats per l'entitat)

- Estan els suports plàstics guardats separatament dels altres suports (paper, vidre)
- Estan els suports plàstics aïllats individualment?
- amb material apte per a la preservació/conservació de fotografies?
- Indiqueu si es tracta de bosses, sobres amb o sense solapes... de plàstic, de paper barrera...
- Les capsos són adequades per a la preservació/conservació de fotografies?
- Estan separats els suports plàstics segons el seu format i material -nitrat, acetat-?
- Es troben encara en els seus contenidors originals? (capsos, sobres, àlbums, acordions...)



## Sobre les accions i polítiques de preservació/conservació del fons dutes a terme per l'entitat

- Heu fet algun estudi o acció per esbrinar l'estat de conservació dels suports plàstics anteriors a 1950?  
(Expliqueu breument les accions dutes a terme, i les conclusions obtingudes)
  
- Disposeu, heu iniciat o preveieu dur a terme, l'obtenció de còpies de consulta que evitin la manipulació dels originals?  
En quin suport?  
En quin % respecte al total de suports plàstics?
  
- Disposeu, heu iniciat o preveieu dur a terme, l'obtenció de duplicats que permetin l'obtenció de còpies de qualitat que evitin la manipulació dels originals?  
En quin suport?  
En quin % respecte al total de suports plàstics?  
Només per als casos més greus o per a tot el fons en aquest suport?
  
- Heu detectat suports plàstics anteriors a 1950 en mal estat dins el vostre fons?  
(Expliqueu breument)
  
- Heu iniciat o preveieu iniciar accions per aturar/endarrerir processos de degradació dels plàstics?  
Quines?  
Calendari previst d'actuacions?

## Valoreu de 0 a 9 la percepció que teniu respecte a la problemàtica de la degradació dels suports plàstics anteriors a 1950:

0 = no suposa cap problema, tot està bé

9 = estem molt preocupats, la situació és greu

Conformitat amb les respostes:

## **Annex III: Mostra del *Protocol de recollida de dades per a cada mostra avaluada en l'estudi de camp.***

### **Estudi de camp. Recollida de dades**

**Entitat:**

**Contenidor:**

Identificació del contenidor on s'introdueix el detector per mesurar l'acidesa:

- signatura del contenidor o altra identificació

### **Dades respecte a la mesura de l'acidesa**

Data en que s'introdueix el detector per mesurar l'acidesa:

Data en que s'extreu el detector per mesurar l'acidesa:

Valor que mostra el detector per mesurar l'acidesa:

### **Dades respecte la ubicació del contenidor**

- on es troba guardat el material  
(dipòsit específic o sala de treball)
- condicions mediambientals de temperatura i humitat  
(s'especifica només en el cas que no siguin les pròpies de l'entitat que s'han fet constar en el *qüestionari de l'entitat*)
- s'especifica altres aspectes que poden condicionar l'estat del material  
(veinatge amb materials degradats, circumstàncies pròpies de la història arxivística –inundacions...-)

## Dades respecte al contenidor

- ubicació dins altres contenidors, ubicació dins el magatzem
  
- tipus de contenidor  
(embolcall, capsa original -capsa de material fotogràfic –marca-, capsa de fusta, de cartró-, capsa apta per a conservació de material fotogràfic,)
  
- estat del contenidor  
(bon estat, trencat, amb senyals d’haver patit humitat...)
  
- Fotografies del contenidor (especificar el nom de les imatges)

## Dades respecte el contingut del contenidor

- Nom de la col·lecció o fons a que pertany el material que inclou.
  
- Dades bàsiques de la col·lecció o fons (autoria, datació tòpica i cronològica, objectiu de les imatges -fotografia d’aficionat, fotografia comercial...-)
  
- Datació cronològica del material del contenidor (font d’aquesta datació: per anotacions sobre el material, per coneixement de l’entitat, per tipus de material, pel contingut de les imatges...)
  
- Relació del contingut:
  - o nombre de plaques, format i suports (barreja amb vidres, paper..., si són plàstics es coneix el tipus de plàstic?, especificar marques, anotacions, osques...)
  
  - o ubicació de les fotografies (soltes, en sobres –especificar tipus i si són de material apte per a la conservació de material fotogràfic-...)
  
  - o estat general aparent (ordenades/desordenades, netedat/brutícia, pols, empremtes d’humitat...)
  
  - o fotografies del contingut (interior del contenidor, mostra de com estan protegides –o no- les fotografies, mostra de l’estat de conservació, del tipus de material...)

## **Annex IV: Variables controlades contemplades en l'anàlisi dels resultats: Variables referents al *Questionari per a les entitats***

*En cursiva*: tipus de dades o àmbit de les variables contemplades

**en negreta**: variables de les que s'indica el valor o la proporció afectada

*Quant al fons de fotografies que té l'entitat:*

**Volum total de fotografies**. En molts casos pot ser una dada aproximada

**El valor del volum del fons és exacte o aproximat?** Valors: exacte, aproximat

**Volum de suports plàstics anteriors a 1950**. En molts casos pot ser una dada aproximada

**Disposeu de suports plàstics identificats com a nitrats o acetats?** Valors: sí, no

*Quant a la zona d'emmagatzematge:*

**Condicions de control de T i HR del magatzem:** Valors: sense control de T i HR, control de T entre 18-21°C, control de T i HR a <16°C

**Quants anys fa que es disposa de magatzem amb control de T i HR?** S'indica el nombre d'anys

**Disposa de magatzem o zona específica per a plàstics?** Valors = sí, no.

**Volum de suports plàstics anteriors a 1950 que es troba en magatzem amb control de T i HR entre 18-21°C.** S'indica el %

**Volum de suports plàstics anteriors a 1950 que es troba en magatzem amb control de T i HR a <16°C.** S'indica el %

**Volum de suports plàstics anteriors a 1950 que es troba en magatzem amb sense control de T i HR.** S'indica el %

*Quant a la ubicació dels plàstics anteriors a 1950:*

**Volum de suports plàstics anteriors a 1950 segregats de suports sobre paper o vidre.** S'indica el %

**Volum de suports plàstics anteriors a 1950 aïllats individualment.** Indiqueu el %

**Volum de suports plàstics anteriors a 1950 ubicats en contenidors aptes per a la preservació (PAT).** S'indica el %

**Volum de suports plàstics anteriors a 1950 separats segons siguin nitrats o acetats.** S'indica el %

*Quant a les accions de preservació dutes a terme:*

**S'ha fet algun estudi sobre l'estat de conservació de la col·lecció (global o parcial)?** Valors = sí, no.

**S'ha fet algun estudi sobre l'estat de conservació dels suports plàstics anteriors a 1950?** Valors = sí, no.

**Heu detectat suports plàstics anteriors a 1950 en mal estat?** Valors = sí, no.

**Volum de suports plàstics anteriors a 1950 dels que hi ha còpia de consulta.**  
S'indica el %

**Volum de còpies de consulta sobre paper, respecte al total de suports plàstics que tenen còpies de consulta.** S'indica el %

**Volum de còpies de consulta sobre pel·lícula, respecte al total de suports plàstics que tenen còpies de consulta.** S'indica el %

**Volum de còpies de consulta en suport digital, respecte al total de suports plàstics que tenen còpies de consulta.** S'indica el %

**Volum de suports plàstics anteriors a 1950 dels que hi ha duplicats (amb qualitat òptima per a reproducció).** S'indica el %

**Volum de duplicats sobre pel·lícula, respecte al total de suports plàstics que tenen duplicats.** S'indica el %

**Volum de duplicats en suport digital, respecte al total de suports plàstics que tenen duplicats.** S'indica el %

*Quant a l'estudi de camp realitzat a cada entitat:*

**Nombre de mostres estudiades.** S'indica la quantitat

**Nombre de col·leccions/fons/productors diferents estudiades.** S'indica la quantitat

**Nombre de col·leccions/fons/productors de les que l'autor és aficionat.** S'indica la quantitat

**Nombre de col·leccions/fons/productors de les que l'autor és professional.** S'indica la quantitat

**Nombre de col·leccions/fons/productors de les que es desconeix si l'autor és aficionat o professional.** S'indica la quantitat

## **Annex V: Variables controlades contemplades en l'anàlisi dels resultats: Variables referents al *Protocol de recollida de dades per a cada mostra avaluada en l'estudi de camp***

*En cursiva*: tipus de dades o àmbit de les variables contemplades (concepte no present a l'Excel)

**en negreta**: variables de les que s'indica el valor o la proporció afectada en l'Excel

*Dades que afecten la totalitat de la mostra:*

**signatura de la mostra**: S'indica la signatura de la mostra

**codi de l'entitat**: S'indica r el codi de l'entitat (aquesta dada ens permetrà agrupar les variables per entitats per fer comparatives en els resultats)

**dies que està la tira a-d**: S'indica la quantitat de dies que la tira a-d ha estat dins el contenidor

**lectura tira a-d**: valor que ha donat la tira.

Valors possibles: 0, 0'5, 1, 1'2, 1'5, 1'7, 2, 2'5, 3

**ubicació contenidor**: valors possibles:

- dipòsit 18-21°C
- dipòsit <15°C
- dipòsit a temperatura ambient
- sala de treball

**tipus de contenidor**: contenidor habitual on es guarda la mostra. Si és una mostra extreta d'un contenidor per a aquest estudi, s'indica el tipus de contenidor habitual. Valors possibles:

- embolcall de paper
- capsa no de conservació
- acordions, sobres, bosses... no de conservació
- capsa o àlbum de conservació

El  $\Sigma$  de les mostres que presenten els tres primers valors ens donen el total de mostres que estan en contenidors que no són aptes per a conservació.

**volum de suports plàstics anteriors a 1950 que inclou la mostra**: s'indica la quantitat de suports, per tant si es tracta de fotografia de rodet, s'indica el nombre de tires (i no el nombre de fotografies).

*Quant als formats dels suports:* s'indica la quantitat de plaques de cada format que s'han estudiat a la mostra. S'indica la quantitat per a cada format citat o similar.

**formats 4'5x6, 6x6, 6x7, 6x9**

**formats 9x12**

**formats 10x15, 9x14**

**formats 13x18**

**formats 18x24**

**formats estereoscòpics de 4'5x10**

**formats estereoscòpics de 6x13**

**pel·lícula de rodet.** Indicar el nombre de tires

*Quant a la datació de la mostra:* La datació de la mostra s'ha obtingut per anotacions en les pròpies fotografies, sobres, capsos, llibres de registre o bé assignada per l'arxiu. En tots els casos, avalada per l'entitat. S'especifica el % de la mostra que correspon a cada dècada. Si la mostra està datada en un període que abarca dues dècades, s'assigna un 50% a cada dècada. Si la mostra està datada en un període que abarca 3 dècades, s'assigna un 33% a cada dècada, etc. Si tan sols sabem que són fotografies anteriors a 1950, s'assigna un 20% a cada dècada.

**Dècada 190-**

**Dècada 191-**

**Dècada 192-**

**Dècada 193-**

**Dècada 194-**

*Quant a la ubicació de les fotografies:* Com sigui que en algunes mostres hi ha diferents ubicacions alhora, s'indica per a cada concepte el percentatge de la mostra que el compleix.

**Fotografies soltes sense protecció individual**

**Fotografies soltes amb paper interposat**

**Fotografies ubicades en sobres no de conservació** (paper glassina, paper kraft, acordions originals del laboratori...)

**Fotografies ubicades en sobres de paper de conservació (PAT)**

**Fotografies ubicades en sobres/bosses de plàstic de conservació (PAT)**

El sumatori dels tres primers valors ens donen la proporció de plàstics ubicat en material no de conservació.

El sumatori dels dos darrers valors ens donen la proporció de plàstics ubicat en material apte per a la conservació (PAT).

**Suports plàstics segregats:** s'indica l'opció que correspongui:

- suports plàstics segregats: el contenidor només conté suports plàstics

- suports plàstics no segregats: el contenidor conté altres suports (vidre o paper).

*Quant a la presència de signes que ens indiquen el tipus de plàstic:*

**Presència d'osques:** s'indica la proporció de plàstics de la mostra que presenten osques

**Presència d'anotacions del fabricant:** s'indica la proporció de plàstics de la mostra que presenten anotacions del fabricant

**Absència d'osques i/o anotacions del fabricant:** s'indica la proporció de plàstics de la mostra que no presenta osques ni anotacions del fabricant

*Quant a la identificació del tipus de plàstic:*

**Nitrat:** s'indica la proporció de plàstics de la mostra que són nitrats

**Acetat:** s'indica la proporció de plàstics de la mostra que són acetats

**Tipologia desconeguda:** s'indica la proporció de plàstics de la mostra en que no s'ha pogut establir quin tipus de plàstic és

*Quant a la font per a la identificació del tipus de plàstic:* s'indica la proporció de la mostra en que s'ha pogut identificar el tipus de plàstic per aquest concepte

**Anotació nitrate/safety en el marge del suport**

**Per la data del material**

**Per indicadors visuals de degradació**

**Per una combinació de diversos conceptes,** ja que cap d'ells per separat és conclouent. Si algun/s d'ells és ja conclouent, la proporció s'indica en el/s concepte/s corresponent, no aquí. S'inclou també en aquest epígraf aquells suports en que l'entitat té identificada la seva naturalesa com a nitrats o acetats.

*Quant als indicadors visuals de degradació:* s'indica la proporció de la mostra en que es manifesta cada indicador.

**Engroguiment, o coloració àmbar**

**Coloració marró generalitzada**

**Taques marrons a la part central de la placa degudes a la sulfuració**

**Metal·lització nul·la**

**Metal·lització lleu o moderada**

**Metal·lització severa**

**Metal·lització amb coloració blava, verda, púrpura o bronze**

**Esvaïment de la imatge**

**Ondulacions del pla de la pel·lícula**

**Deformacions del pla de la pel·lícula**

**Bombolles**



### **Acanalaments**

**Coloració rosada (i/o tons salmó o lila)**

**Coloració blava (i/o tons blavosos o verds)**

**Adherències al sobre**

**Adherències amb altres plaques**

**Percepció olfactiva de l'àcid després**

Els acanalaments, la coloració rosada i la coloració blava són indicadors d'acetat.

La metal·lització amb coloració blava, verda, púrpura o bronze és indicador de nitrat.

L'engroguiment i les taques marrons són típiques de la degradació del nitrat, però no exclusivament.

La resta d'indicadors poden presentar-se tant en nitrats com en acetats.