Aproximació al reportatge fotogràfic de caire científic

Treball de recerca
Ana Hernández García
Tutor: Josep Marí
Novembre de 2020

ÍNDEX

Pàg.

Abstract 05

Pròleg i objectius 07

1. Introducció i antecedents 08

1.1 El projecte *Treballant la fotografia* de l'Escola 08

1.2 Curs online de fotografia IDEP 08

1.3 El document fotocronològic (antecedents) 09

1.4 La fotografia de reportatge a l'Escola (antecedents) 09

2. Els diferents gèneres fotogràfics.....10

2.1 Retrat.....11

2.2 Paisatge.....12

2.3 Natura morta.....13

2.4 Reportatge.....13

2.5 Fotografia científica.....14

3. El reportatge fotogràfic.....16

3.1 Amb una fotografia (diafragmes amb història).....17

3.2 Amb dues fotografies.....18

3.3 Amb més de dues fotografies.....19

4. PROJECTES REALITZATS.....20

4.1 Projecte final del curs online de fotografia NIKON-IDEP.....20

4.1.1 Explicació i metodologia.....21

4.1.2 Resultats i discussió.....21

4.2 Detalls primaverals.....23

4.2.1 Metodologia.....24

4.2.2 Resultats i discussió.....25

4.3 La tortuga mediterrània a l'Escola.....26

4.4 Reportatges científics al CRARC.....28

4.5 Fotografia de paisatge des del puig d'Olorda.....34

4.5.1 De gran angular a teleobjectiu.....34

4.5.2 Panoràmica amb funció de càmera.....34

4.5.2 Panoràmica amb *Photomerge*.....34

4.6 Fotografia de paisatge des de l'escola.....38

4.6.1 Metodologia.....38

4.6.2 Montserrat des de dos punt de vista propers.....38

4.6.3 El camp de golf a distància.....38

4.6.4 Panoràmiques amb càmera rèflex.....39

5. Conclusions 44

6. Bibliografia.....45

Annex 1. Programa del curs Nikon School-IDEP.....47

Annex 2. Diploma curs Nikon School-IDEP.....49

Annex fotocronològic 51

Abstract

This study is part of the working on school photography project and this is why it includes an explanation of this project and mentions of previous projects often appear. The main objective is to study the characteristics of the different photographic genres and to focus on to the genre of reportage or photographic report, especially the scientific one. This type of report is not new in the school, but no previous research has been done on it.

The work begins with a general online photography course, the different photographic genres are described, the reportage course is extended, and it is complemented with a first project that serves to complete the mentioned photography course. From here, various projects are planned and carried out using specific photographic lenses (macro, wide-angle, telephoto), mainly scientific reporting and landscape photography. In the latter, two types of techniques are used to make panoramas and two types of cameras to compare the results. Photographs are also taken for the micro-reports of the photo chronological document of the tortoise's courtyard (pati de les tortugues) project together with my project colleagues Bernat Ferrer and Bernat Medina.

Resumen

Este trabajo pretende formar parte del proyecto Trabajando la fotografía de la escuela, por lo que incluye una explicación de este proyecto y aparecen frecuentemente menciones a trabajos anteriores. El objetivo central es estudiar las características de los diferentes géneros fotográficos y profundizar en el género del reportaje, sobre todo el de carácter científico. Este tipo de reportaje no es nuevo en el colegio, pero no se ha dedicado ningún trabajo anterior.

Se empieza el trabajo haciendo un curso general de fotografía online, se describen los diferentes géneros fotográficos, se amplía el de reportaje y se complementa con un primer proyecto que sirve para completar el curso de fotografía mencionado. A partir de aquí se planifican y llevan a cabo varios proyectos utilizando objetivos fotográficos específicos (macro, gran angular, teleobjetivo), principalmente de reportaje científico y de fotografía de paisaje. En estos últimos se utilizan dos tipos de técnicas para hacer panorámicas y dos tipos de cámaras para comparar los resultados. También se llevan a cabo las fotografías para los microreportages del documento fotocronológico del proyecto del Patio de las tortugas junto con mis compañeros de trabajo Bernat Ferrer y Bernat Medina.

Resum

Aquest treball de recerca pretén formar part del projecte Treballant la fotografia de l'escola, per aquesta raó inclou una explicació d'aquest projecte i sovint apareixen mencions a treballs de recerca anteriors. L'objectiu central es estudiar les característiques dels diferents gèneres fotogràfics i aprofundir en el gènere del reportatge, sobretot el de caire científic. Aquest tipus de reportatge no és nou a l'escola, però no s'hi ha dedicat cap treball de recerca anterior.

Es comença el treball fent un curs general de fotografia online, es descriuen els diferents gèneres fotogràfics, s'amplia el de reportatge i es complementa amb un primer projecte que serveix per completar el curs de fotografia esmentat. A partir d'aquí es planifiquen i porten a terme diversos projectes utilitzant objectius fotogràfics específics (macro, gran angular, teleobjectiu), principalment de reportatge científic i de fotografia de paisatge. En aquests últims s'utilitzen dos tipus de tècniques per fer panoràmiques i dos tipus de càmeres per comparar els resultats. També es porten a terme les fotografies per els microreportatges del document fotocronològic del projecte del Pati de les tortugues juntament amb els meus companys de treball de recerca Bernat Ferrer i Bernat Medina.

Pròleg i objectius

Aquest treball el vaig escollir perquè sempre m'havia semblat molt interessant la fotografia. Penso que la fotografia té la capacitat de deixar constància per al futur, de les imatges i vivències del present, i això em sembla fascinant. La part artística de la fotografia té la gran capacitat de transmetre sentiments i fer-nos accedir a sensacions que d'altra manera potser no podríem percebre. Quan se'm va plantejar fer el treball sobre aquesta temàtica, vaig veure una oportunitat per aprofundir i aprendre de tot el que envolta el món de la fotografia. El problema era que jo no tenia gaires coneixements tècnics de fotografia, per això el meu tutor em va proposar i facilitar que comencés fent un curs de fotografia abans de dedicar el temps a aprofundir en un determinat tema i a la realització de projectes fotogràfics específics.

Un altre dels objectius d'aquest treball és el de pretendre formar part dels treballs de recerca de fotografia del projecte "Treballant la fotografia" de l'Escola. Per aquest motiu alguns aspectes han estat marcats pel meu tutor per tal de complementar estudis previs, així com el fet que l'explicació ha de ser prou clara perquè pugui resultar útil pels alumnes de Fotografia de 4t d'ESO i ser utilitzada en futurs treballs de recerca de fotografia, com ho han estat fins ara els anteriors. En aquest sentit, el tema escollit ha estat el del reportatge fotogràfic, i més concretament el reportatge fotogràfic de caire científic que, com veurem no és un tema nou a l'escola, però mai s'ha tractat amb profunditat anteriorment com a gènere fotogràfic.

Per a realitzar la major part dels projectes, s'ha fet servir el material fotogràfic de l'Escola, de major qualitat i amb diversitat d'objectius. En algun cas, però, s'ha utilitzat una càmera pròpia, una Canon EOS 2000D amb un objectiu 18-55 mm. A causa del confinament decretat per lluitar contra la Covid-19, gran part de les fotografies les vaig realitzar a dins de casa o a prop d'ella. Tot i això, quan va acabar, també vaig poder fer-ne al CRARC, al puig d'Olorda, a Torredembarra, als voltants de l'escola, al Pati de les tortugues, al laboratori de biologia i inclús algunes des del terrat de l'escola.

En concret, els objectius del meu treball són els següents:

- Aprendre fotografia a nivell general realitzant i completant el curs de fotografia NIKON-IDEP.
- Aprendre el funcionament de les càmeres rèflex i material fotogràfic divers de l'escola.
- Estudiar les característiques dels diferents gèneres fotogràfics i aprofundir en el gènere del reportatge, sobretot el de caire científic.
- Aplicar els coneixements adquirits a la realització de projectes fotogràfics concrets, sobretot dels gèneres reportatge i paisatge.
- Portar a terme la major part del registre fotogràfic de les sortides i activitats relacionades amb el projecte del Pati de les tortugues i el muntatge gràfic del document fotocronològic, realitzat conjuntament amb els meus companys Bernat Ferrer i Bernat Medina.

1. Introducció i antecedents

1.1 El projecte *Treballant la fotografia* de l'Escola

L'Escola recentment ha celebrat el seu 50è aniversari i s'imparteix fotografia a l'escola des dels seus inicis. Això vol dir que l'escola ha viscut tota la transició cap a la tecnologia digital, amb una profunda transformació de l'antic laboratori fotogràfic en una estació digital principal i dues de secundàries[1].

En treballs de recerca anteriors (Mar Prieto, 2014; Laia Ginestà, 2015; Ariadna Gorriz, 2017) ja s'explica amb un cert detall l'evolució de la fotografia a l'escola, i en els dos darrers (Berta Martínez, 2018; Alba Jiménez, 2019) es ressalta un aspecte amb el que coincideixo plenament, la motivació derivada de l'observació de bones fotografies realitzades per alumnes de l'escola. Estem acostumats des de petits a veure fotografies científiques, matemàtiques i filosòfiques exposades en alguns passadissos (Figura 1). I després, de més grans, els que hi estem més interessats, podem ampliar el grau d'observació consultant els dos llocs del portal web de l'escola, *Treballant la fotografia*[2] i *Fotofilo (El Blog Filomestral*[3]*)*. El primer està organitzat en diferents apartats en els que s'inclouen, entre altres, els treballs de fotografia científica (sobretot de caire biològic) i fotografia matemàtica i els treballs de recerca de fotografia dels últims 12 anys. En el blog de Fotofilo es presenten els treballs de fotofilosofia dels últims 11 anys, ordenats cronològicament.

Figura 1. Pòsters amb treballs d'alumnes de l'escola situats al passadís de la biblioteca (esquerra) i al passadís dels laboratoris de fotografia i de biologia (dreta). Els pòsters procedeixen de les exposicions que es fan periòdicament a l'Aula de Cultura de l'Ateneu de Sant Feliu de Llobregat. (Figura extreta de Laia Ginestà, 2015).

Des de fa 8 anys l'escola té una pàgina al web del Centre de Cultura Contemporània de Barcelona (*CCCBEducació*[4]) en la que es publiquen els aspectes més rellevants dels últims anys en fotografia científica, biològica i matemàtica, i també s'hi inclouen les obres íntegres de les últimes Exposicions de fotografia.

Al llarg de tots aquests anys l'escola ha anat adquirint[5] càmeres i equipament fotogràfic divers, que està a la nostra disposició a partir de 2n d'ESO.

1.2 Curs online de fotografia IDEP

Per aconseguir el primer objectiu del treball, que és el d'aprendre fotografia a nivell general, el meu tutor em va proposar realitzar un curs online de fotografia de Nikon-School, en col·laboració amb l'Escola de Fotografia i Disseny IDEP de Barcelona. Per poder fer aquest curs de forma gratuïta has de ser del *Club*

[1] les estacions secundàries estan ubicades una a l'aula d'informàtica i l'altre al laboratori de Biologia (en aquest cas amb connexió als microscopis).
[2] http://www.escolamestral.cat/mon-cientific/fotografia.html
[3] http://www.escolamestral.cat/filomestral/
[4] http://www.cccbeducacio.org/ca_ES/web/guest/explorar/-/institut/e_11310
[5] amb la subvenció de premis i també amb donacions i subvencions vinculades a projectes d'investigació

Nikonistes i, per ser-ho, has de tenir registrada la compra de material fotogràfic d'aquesta marca. Com que tot el meu equip fotogràfic és de la marca Canon, el meu tutor em va facilitar el registre de compra d'un dels objectius Nikon que he utilitzat en aquest treball de recerca i que em va servir per fer-me nikonista i poder començar el curs ben aviat (vegeu annex fotocronològic del dia 18/02/2020).

Aquest curs consta de 4 nivells i al realitzar-lo has d'anar fent proves que demostrin que estàs assolint els coneixements relatats. M'ha permès assolir un nivell raonable en coneixement fotogràfic i en el funcionament d'una càmera, així com en conèixer els principals programes de manipulació d'una imatge entre moltíssimes altres coses, ja que es tracta d'un curs que abasta molts àmbits del món de la fotografia (vegeu Annex 1). Al final del nivell 4 he hagut d'entregar un treball de final de curs per tal de rebre l'acreditació i un diploma conforme he assolit els coneixements. El tema que vaig triar per aquest projecte va ser el de fer un reportatge sobre el confinament, volia fer diferents fotografies que mostressin la situació que estem vivint actualment des de diferents punts de vista i utilitzant diversos objectius (vegeu projecte 4.1).

1.3 El document fotocronològic (antecedents)

En el projecte del Pati de les tortugues s'inclou un registre fotogràfic de les activitats que s'hi porten a terme per part dels alumnes que hi fan un treball de recerca relacionat. Aquest registre, que és anual, es va començar a fer durant el curs 2002-2003, quan es va remodelar el pati i es va construir el bassal del Pati de les tortugues amb un treball de recerca interdisciplinari realitzat per 4 alumnes[6]. Els primers anys eren reportatges fotogràfics sense una estructura concreta, és a dir, fotografies d'algun esdeveniment amb una curta explicació. És a partir del curs 2008-2009 que es considera que el número òptim d'imatges per aquest tipus de reportatge és de 3 imatges (en alguns casos 4, si inclouen imatges en format vertical). Des d'aleshores s'ha estandarditzat aquest sistema, passant a anomenar-se document fotocronològic i s'inclou, com annex, en els treballs de recerca dels alumnes que l'han portat a terme.

És un document que s'escriu entre tots els tres integrants, però la responsabilitat fotogràfica recau, sobretot, en la persona que fa el treball de recerca de fotografia. Aquest any, com veurem en alguns dels projectes, a part del registre de les tasques del Pati de les tortugues, s'ha fet una visita al CRARC (Centre de Recuperació d'Amfibis i Rèptils de Catalunya) i una a la Creu d'Olorda, a prop de l'escola. Malauradament, degut al confinament no n'hem pogut fer més.

1.4 La fotografia de reportatge a l'Escola (antecedents)

A l'escola s'han realitzat diversos tipus de reportatges fotogràfics que han estat exposats en les exposicions de treballs de fotografia dels alumnes de l'escola que es fa periòdicament a l'Aula de Cultura de l'Ateneu santfeliuenc, i que porten per títol *Amb els ulls oberts de Bat a Bat.* En la de 2012[7] podem trobar alguns reportatges de dues imatges que es poden qualificar de microreportatge fotogràfic, en la de 2014[8] reportatges temàtics i en la de 2019[9] reportatges de caire científic.

---

[6] Informació extreta de "Fases anuals i documents fotocronològics" de la web de l'Escola.

[7] https://get.google.com/albumarchive/106558478467548610190/album/AF1QipMCCKJpa3FNYhISYEQIfWgYeIUJQkaCYLRIW-OP#slideshow/

[8] http://www.cccbeducacio.org/ca_ES/web/guest/explorar/-/institut/e_10730;jsessionid=69479749C1DE6838F2B147AD9026919B

[9] https://photos.google.com/share/AF1QipOlr8WOiMCyuS1uNuu3knDl-S18i1GJsU8ml6e2inEeLyidyf_xuOj2CcSl5T2fPQ?key=Y0NjSEcwZEs5TlJtUHNxTVZVUDk2NkkwRTFIeGpR

2. Els diferents gèneres fotogràfics

Amb el terme "gènere" es designa als diferents temes tractats en les fotografies. El principal ús del concepte de "gènere" serveix per disposar la ubicació de les imatges i facilitar la seva posterior localització en els arxius fotogràfics. Les fotografies del mateix tema es col·loquen, per tant, juntes; aquesta proximitat, més que física, és el resultat de compartir unes referències (Perea, 2000).

La fotografia s'inventa gairebé simultàniament en diversos països; això és un indici de la seva necessitat. El seu ús es difon gairebé immediatament en l'àmbit professional per realitzar les activitats que fins a aquest moment estan profundament lligades, especialment, al dibuix i la pintura. Recollir els moments importants, donar testimoni, documentar, eren funcions pròpies del dibuix, com ho era també servir de memòria familiar i col·lectiva a través dels retrats. Els professionals que feien aquests treballs van ser els que van canviar el carbonet i els pinzells per les noves eines.

Els gèneres que tradicionalment ha tractat la pintura són el retrat, el paisatge i la natura morta. Aquests tres gèneres són els que, provenint de la pintura, han trobat continuïtat en la fotografia. El reportatge, d'altra banda, és considerat com el gènere per excel·lència per ser conreat amb el mitjà fotografia, per posseir aquesta unes característiques que li permeten registrar imatges amb temps tan breus com per memoritzar una situació determinada en un entorn contínuament variable en el temps. Aquesta situació, però, no ha estat sempre així. L'escassa sensibilitat a la llum dels primers materials fotosensibles obligava a exposicions tan llargues que impedien que es poguessin fotografiar temes en els que el moviment, el canvi de posició, fos present. L'augment de sensibilitat de les pel·lícules, al costat d'una disminució de la mida de les càmeres, fent-les més fàcils de transportar, van permetre abordar temes que, fins llavors, eren impossibles. Alhora això va suposar la introducció de nous elements expressius com la possibilitat de veure la representació dels objectes en moviment com suspesos en l'espai i en el temps. Aquest canvi tecnològic és el que permet passar dels dos tipus de fotos recollides durant la Guerra de Secessió nord-americana, imatges dels vencedors posant i imatges dels desastres ocorreguts en el combat, per arribar a la fotografia Milicià en el turó Muriano de Robert Capa, just en el moment en que rep una bala mortal (Figura 2), convertint-se en la imatge paradigmàtica -tot i l'espant que representa o potser per això- de l'essència del reportatge (Perea, 2000).

Figura 2. Muerte de un miliciano. Robert Capa (1936).

Amb la tecnologia actual de les càmeres fotogràfiques amb WiFi i les dels smartphones qualsevol pot capturar i publicar una imatge en temps real des de gairebé qualsevol indret.

Segons Perea, la pròpia naturalesa de l'escena ens permet fer una divisió entre escenes preparades i no preparades (trobades o buscades). Aquesta diferència també ens remet a la diferent actitud del fotògraf que, en un cas ha de dissenyar i muntar l'escena, i en un altre ha d'estar alerta, preparat per trobar aquesta coincidència de circumstàncies, de llum, d'elements que permetran la imatge única. Un segon factor a considerar pot ser no tant els tipus d'escena, com els tipus d'elements que configuren l'escena. Va establir una separació entre aquelles escenes en què l'element dominant és l'home (tot i que també en elles hi hagi altres elements, com és lògic, un entorn, per exemple) i aquelles altres en què l'home està absent o no és l'element principal (Perea, 2000). Aquests dos factors, que poden estar presents o absents, combinats entre si donen lloc a quatre tipus de coincidències (Figura 3).

	Escena preparada	Escena trobada
Home present	**Retrat**	**Reportatge**
Home absent	**Bodegó**	**Paisatge**

Figura 3. Els 4 gèneres fotogràfics bàsics i els factors que els caracteritzen. Extret de Perea (2000) amb el text traduït al català.

Actualment, a part d'aquests 4 gèneres, cal incloure-hi el de Fotografia científica. A continuació farem una breu descripció de cada un i també esmentarem els principals subgèneres.

2.1 Retrat

Aquest gènere és la representació del cos humà, ja sigui tot el cos o plànols menors, i gira entorn a la idea de mostrar les qualitats físiques o morals de les persones que hi apareixen.

La composició és un element molt important en el retrat. Hi ha dos regles bàsiques que no podem saltar-nos. La primera és deixar el major espai cap a on es dirigeix la mirada del subjecte. Això et permet transmetre molt per part del protagonista. I l'altre és la llei dels terços. El centre d'interès acostuma a ser la mirada, per tant, en plans més propers, has de col·locar els ulls als punts d'interès. En un pla general serà el subjecte o el rostre el que se situï en les línies d'intersecció.

Figura 4. Steve McCurry va immortalitzar la mirada d'una nena Afganesa al Pakistan l'any 1984. National Geographic la va col·locar de portada, és potser un dels retrats més famosos del món.

Hi ha diversos tipus de retrat[10]:

- Pla General: és el pla més llunyà i en ell apareix tot el cos, sense cap retallada.
- Pla Tres Quarts / Americà: és el que talla la persona per les cuixes o genolls. És molt útil per a retratar a diverses persones a la vegada.
- Pla Mitjà: recull aproximadament fins a la cintura. Com realça la bellesa del protagonista, s'utilitza molt en fotografia de moda.
- Pla Mitjà Curt: inclou des del cap fins a la meitat del pit, permet enfocar l'atenció exclusivament en la persona aïllant-la del seu entorn.
- Primer Pla: s'utilitza generalment per destacar la mirada o el gest d'una persona, i l'enquadrament va des del cap fins a les espatlles. És el més indicat per retratar el rostre ja que permet destacar-

[10] Informació extreta de: https://www.blogdelfotografo.com/introduccion-la-fotografia-retrato/

https://mossegalapoma.cat/tipus-de-planols-en-fotografia/

ne els detalls. S'acostumen a utilitzar enquadraments verticals encara que no es tracta d'una regla estricta (Figura 4).

- Primeríssim Primer Pla: aquest plànol és molt més agressiu i íntim que els anteriors. S'aconsegueix enquadrant des del cap, tallant pel mig o per sobre del front, fins a la punta del mentó. Cal cuidar molt l'enfocament i la profunditat de camp, per no espatllar la fotografia.
- Pla detall: com diu el seu nom, aquest pla recull una petita part que pot ser de la cara o del cos. En aquest pla la distància és mínima i l'expressivitat màxima. S'utilitza per destacar elements específics, que d'una altra manera podrien passar desapercebuts.

2.2 Paisatge

És la fotografia d'espais naturals, urbans o d'alguns elements d'aquests.

Quan parlem de la fotografia del paisatge natural ens estem referint a l'obtenció d'imatges d'escenaris naturals amb la finalitat de copsar amb fidelitat la seva composició, captant la unitat de l'entorn.

La fotografia de paisatge pot ser una eina de treball per a diferents professionals, tals com un geòleg, un botànic, un geògraf, un ecòleg, etc. Es tracta també de la modalitat de la fotografia de natura que més permet expressar la sensibilitat del fotògraf que la realitza. D'aquesta manera podrà assajar diferents composicions i enquadraments i combinar formes i colors de tal manera que tant pugui reflectir un cel ennuvolat, una boira homogènia, una posta de sol amb diferents colors, o intentar que les seves imatges transmetin força i dinamisme o bé quietud i serenor.

Tot és d'una alta subjectivitat: el que per a un serà l'ànima d'un paisatge, per a un altre observador pot ser simplement una mala foto. El que no és subjectiu és el poder de resolució, la profunditat de camp, els números f del diafragma, l'angle de visió, la distància hiperfocal, etc. En altres paraules, que per més que un pugui ser un artista prodigiós, si no té les eines i els coneixements tècnics adequats, no podrà plasmar allò que imagina en imatges de qualitat.

Trobem diversos estils de paisatge fotogràfic[11]:

- Estil romàntic: s'acostuma a introduir una certa quantitat de difuminat i una il·luminació posterior. És habitual també la utilització d'un ISO alt, i un enfoc poc profund.
- Estil descriptiu: no té tants elements concrets com l'estil romàntic. Té una cuidada composició y una atenció extrema al detall. Es caracteritza per no incloure cap tipus de manipulació, de forma que es plasmi la realitat de la forma més realista possible (Figura 5).

Figura 5. Duna al desert del Kalahari, a Twee Rivieren (Sudàfrica). Albert Masó

[11] Informació extreta de: https://metode.cat/revistes-metode/seccions/instants-de-natura-seccions/fotografiar-el-paisatge-2.html

- Estil gràfic o abstracte: s'intenta reduir el paisatge a una cosa simple, fins i tot de vegades arribant al minimalisme. Consisteix en extreure l'essència gràfica d'una escena de la millor forma possible.
- Estil mediambiental: sorgeix com a un mètode de protesta contra la degradació del medi ambient a causa de la contaminació, sovint trobem fotografies de paisatges d'una gran bellesa, que s'utilitzen per fer pensar sobre la possibilitat de que es perdi una cosa així.
- Estil manipulatiu: s'afegeixen al propi paisatge alguns objectes, incloent-los en la realitat, o manipulant la imatge posteriorment.
- Estil controlat: normalment es fotografien il·luminats per llum artificial, pel que la majoria de vegades es realitzen les tomes de nit.

2.3 Natura morta

Aquesta és la fotografia d'elements inanimats, i es caracteritza perquè el fotògraf ha preparat aquesta escena per a realitzar la fotografia. Està vinculat a la idea d'elements escollits i imatges d'aproximació, i sobretot a la demostració de les habilitats de l'artista.

Figura 6. Albert Renger Patzsch. Flatirons for shoe Manufacture, 1926/Glasses. 1927.

En la natura morta es pot jugar amb una àmplia varietat temàtica perquè és molt més ràpida que la pintura o el dibuix. Aquest tipus de fotografia s'acostuma a realitzar en un estudi, un espai en el que tot, i en especial la il·luminació, es pot manipular a voluntat.

A l'hora de fer una fotografia d'aquest tipus, és important escollir bé els objectes i crear una composició interessant. Tens molta llibertat per moure els objectes, i això et dona l'oportunitat de jugar amb la composició, i també pots provar diferents relacions proporcionals entre els objectes. Igual que amb tots els altres tipus de fotografia, la bona il·luminació és essencial en aquest tipus de fotografia (Figura 6). Tens un control complet del seu entorn: pots decidir utilitzar la llum natural, flaix o un focus de llum. També és important trobar un fons amb una textura interessant o un fons d'un sol color per fer que els objectes destaquin [12].

2.4 Reportatge

Aquest gènere consisteix en captar la realitat amb una intenció informativa. Permet captar una realitat en un moment molt breu. Per això, com hem vist abans en aquest mateix apartat, és un gènere que sorgeix amb la fotografia, però a partir d'un cert moment en què la tecnologia va permetre fabricar pel·lícules més fotosensibles.

El gènere del reportatge, el podem dividir en diferents tipus[13]:

La fotografia de notícies: La finalitat d'un fotògraf de notícies és la publicació d'una imatge o seqüència d'imatges directa, d'acord amb els fets i realista. Pot registrar un incident que interessi a la comunitat,

[12] Informació extreta de: http://imatgexpressions.blogspot.com/2018/04/natura-morta-o-bodego.html

[13] Informació extreta de: https://www.prisma2.com/fotografia-practica/reportaje-tipos/

presentar una personalitat coneguda o aïllar una acció significativa. Pot mostrar conflictes, tragèdies o emocions. Al treballar sota la pressió dels esdeveniments, el fotògraf que capta les notícies lluita contra el temps. Busca l'essencial del tema, el fotografia, i lliura de seguida la pel·lícula exposada per a un processat ràpid.

Reportatge de guerra: La millora de les tècniques fotogràfiques i la major rapidesa dels mètodes de transmissió han fet a la fotografia de guerra més significativa i al fotògraf un testimoni d'alta vulnerabilitat. Per obtenir imatges dramàtiques, el fotògraf ha d'estar exposat a un perill igual o superior al del combatent.

Fotografia documental: Encara que totes les fotografies sense retocar constitueixen documents en el sentit que poden ser acceptades com a proves, el terme "documental" s'aplica específicament a les fotos que no només presenten fets, sinó que també els comenten. Les millors fotografies documentals són les que persuadeixen a l'observador de manera que no li queda més remei que actuar (Figura 7).

Figura 7. Haití després del terratrèmol de 2010, per Damon Winter.

Fotografia de fons: Una fotografia de fons és una imatge d'un tema d'interès continuat, que crea un clima, presenta una informació, registra un subjecte etern, contràriament a una foto d'actualitat. La fotografia de fons sol requerir efectes tècnics complicats i composicions poc corrents, però també pot ser molt senzilla. A l'analitzar el subjecte, el fotògraf que treballa en un article de fons ha de saber seleccionar el més significatiu. La selecció del que ha de fotografiar és tan important com la tècnica utilitzada per a realitzar la captura. El procés de selecció comença amb un coneixement profund del subjecte. D'aquesta manera, el fotògraf pot analitzar els elements importants.

Seqüència fotogràfica: Una seqüència fotogràfica o una sèrie de fotografies està formada per més d'una imatge que tracta del mateix subjecte. Pot explicar una història, descriure una escena, registrar un subjecte o presentar una persona. La seqüència és més eficaç quan crea diverses imatges visuals que contenen moments importants de l'acció.

Assaig fotogràfic: És una combinació estructurada i organitzada de fotografies d'actualitat i de fons que presenten un reportatge complet i detallat d'un subjecte, personalitat o aspecte interessant i significatiu de la vida contemporània en forma narrativa. La narració fotogràfica és un mitjà de comunicació que neix de la utilització conjunta de paraules i imatges per explicar una història.

2.5 Fotografia científica

La fotografia científica ha existit des dels inicis de la fotografia, ajudant de manera decisiva a l'avanç i divulgació de la ciència.

En l'actualitat la fotografia científica s'encarrega d'immortalitzar experiments, il·lustrar i representar informació científica i apropar l'ull humà qüestions que, sense l'ajuda d'aquesta, no podria veure.

Per aconseguir aquests objectius es val de múltiples disciplines i tècniques, com la fotografia ultraviolada, infraroja, de fluorescències, de polarització, d'alta velocitat, les imatges tèrmiques o els raigs X.

D'altra banda, les fotografies que s'inclouen en els articles de divulgació científica aporten informació, visual en aquest cas, i milloren la comprensió del tema tractat. A més, unes imatges atractives atrauen

més persones. A l'ampliar la seva difusió, la ciència surt guanyant, ja que augmenta la seva valoració a nivell social i, moltes vegades, això acaba suposant una major inversió.

En el camp de la investigació científica i en la medicina, les plaques i pel·lícules fotogràfiques es trobaven, fins fa ben poc, entre els elements més importants. Molts dels grans avenços de la ciència s'han donat al voltant de la fotografia o s'han vist influïts directament per ella.

La radioactivitat, per exemple, va ser descoberta a l'ennegrir accidentalment una pel·lícula fotogràfica. I la Teoria de la Relativitat d'Albert Einstein només va poder ser validada utilitzant fotografies.

Molts instruments òptics utilitzats habitualment en tasques científiques, com són el microscopi, el telescopi o l'espectroscopi, es poden utilitzar també per a realitzar fotografia científica.

Altres instruments i aparells, com els microscopis electrònics, oscil·loscopis i terminals d'ordinador, estan equipats també amb mecanismes per fer fotos o amb adaptadors que permeten l'ús d'una càmera normal.

En els laboratoris es solien utilitzar càmeres Polaroid per obtenir imatges dels resultats de la investigació amb rapidesa. Avui en dia, amb les càmeres digitals tot el procés s'ha accelerat.

La fotografia científica que capta i produeix imatges de raigs X, anomenada radiografia, s'ha convertit en un important mitjà de diagnòstic en el camp de la medicina. La radiografia utilitza potents raigs X o gamma.

A més de l'ús mèdic i forense que tots coneixem s'empra també per descobrir defectes estructurals i de soldadura en recipients de pressió, canonades i peces mecàniques, especialment, aquelles que són essencials per mesures de seguretat, com les de centrals nuclears, avions i submarins .

Com a casos més rellevants de fotografia científica treballada a l'Escola, cal esmentar la macrofotografia (o fotomicrografia) i la microfotografia (o fotomicrografia). A grans trets, la macrofotografia permet observar amb detall objectes grans, mentre que la microfotografia amplia els molt petits.

La fotografia científica de caire biològic és l'aspecte més treballat de fotografia a l'escola, tant a nivell general, com a nivell específic i d'aprofundiment en els treballs de recerca. Si ens fixem en els títols dels treballs de recerca dels últims 12 anys del projecte *Treballant la fotografia* (vegeu apartat 1.1): *Macrofotografia digital* (Alba Soria, 2008), *Adaptacions vegetals i cromatisme estacional al Pati de les tortugues* (Laura Pasqual, 2009), *Micromons* (Ariadna Simón, 2009), *Fotografia biològica d'aproximació* (Natàlia Garcia, 2010), *Aproximació pràctica al control manual de la imatge digital* (Xavier Hernández, 2011), *Aproximació al control de la profunditat de camp en macrofotografia digital* (Sandra Roig, 2012), *Macrofotografia i micromons* (Júlia Alguacil, 2013), *Objectiu fotogràfic i fotografia biològica* (Mar Prieto, 2014), *Fotografia biològica i composició fotogràfica* (Laia Ginestà, 2015), *La tècnica fotogràfica time-lapse i la seva aplicació biològica a l'Escola* (Sònia Marías, 2015), *Fotografia macro. Compacta, smartphone o rèflex* (Ariadna Górriz, 2017), *Projectes per a la optimització de la càmera rèflex digital* (Berta Martínez, 2018) i *Projectes fotogràfics amb càmera rèflex* (Alba Jiménez, 2019) hi podem observar una clara tendència a la fotografia biològica d'aproximació, sobretot a la macrofotografia. Però si consultem els projectes fotogràfics que es porten a terme en cadascun dels treballs esmentats comprovarem que el percentatge encara augmenta[14]. I, com veurem en l'apartat dels projectes, aquest treball no representa una excepció d'aquesta tendència, es fa ús de la fotografia biològica d'aproximació en diversos projectes.

La fotografia científica serveix com una forma de veure la ciència des d'un punt de vista diferent. Sovint aquesta pràctica ens permet acostar-nos i conèixer detalls de parts d'elements que fins llavors desconeixíem. És una forma d'aprendre, no només com a científics, sinó com a artistes.

Existeix una enorme diversitat de formes d'organismes microscòpics (protozous, algues unicel·lulars, bacteris...). Amb la captura d'una fotografia científica ens podem aturar tranquil·lament a apreciar la

[14] https://www.escolamestral.cat/mon-cientific/fotografia/treballs-de-recerca.html

bellesa d'alguna cosa[15], però a més estudiar amb detall cada aspecte d'ell. I, encara que de vegades sembli increïble, es poden arribar a captar autèntiques obres d'art (Figura 8).

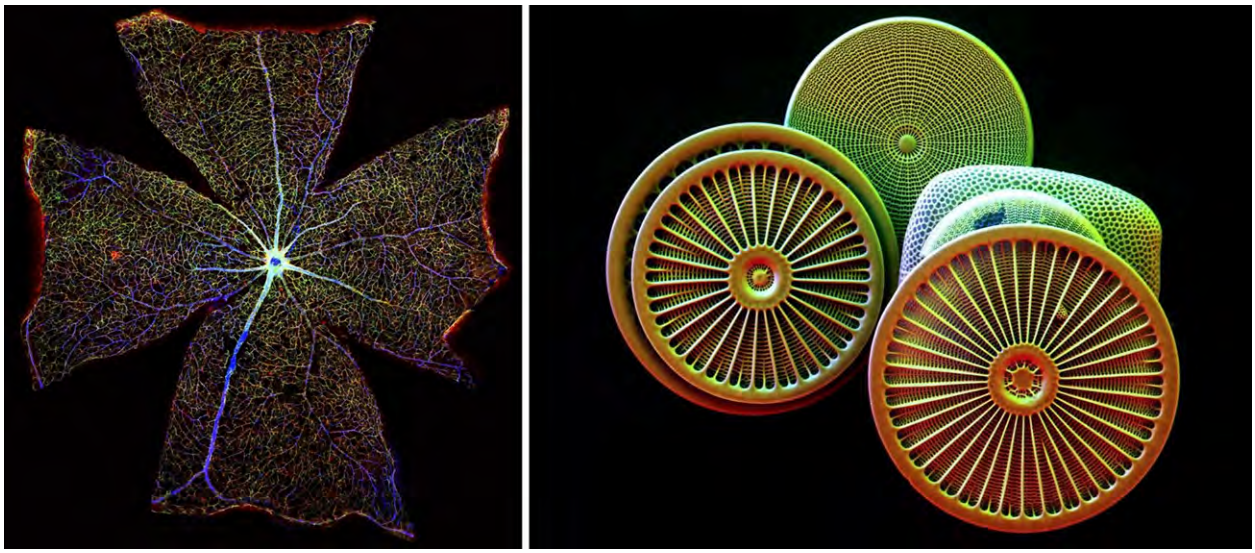


Figura 8. Aquesta imatge (esquerra) que sembla més una flor que una part de l'ull és en realitat la retina d'un ratolí. Es tracta d'una imatge que té només entre 3 i 4 mil·límetres de diàmetre. Els vasos sanguinis es troben acolorits de blau mentre que les cèl·lules nervioses estan en vermell i en verd. Gabriel Luna, Neuroscience Research Institute, University of California. En la imatge de la dreta s'observa la bellesa estructural i perfectament simètrica de l'exoesquelet de quars de diatomees (algues unicel·lulars) del plàncton. Les imatges han estat obtingudes amb un microscopi electrònic de rastreig (MER) i posteriorment acolorides artificialment (obtinguda del banc d'imatges de pinterest.com).

3. El reportatge fotogràfic de caire científic

El reportatge fotogràfic (vegeu apartat 2.4) és un relat amb imatges d'un fet, tema, situació o esdeveniment a través de la mirada del fotògraf. Com un relat, pot tenir ordre cronològic, tenir un principi i un final, però també pot ser una sèrie (Peterson, 2012). Els seus inicis van ser de caràcter periodístic i es publicaven a diaris i revistes. A vegades van acompanyats de text, o peus de pàgina. Pot ser un reportatge de fotografies molt preparades o d'instantànies. Si a aquesta modalitat li ajuntem la de fotografia científica (vegeu apartat 2.5) obtenim el reportatge fotogràfic de caire científic, o simplement el reportatge científic.

El reportatge fotogràfic de caire científic, a més, ha constituït des dels seus inicis un mitjà de gran utilitat en la recerca científica. Gràcies a la seva utilització a nivell científic es té la possibilitat de registrar fenòmens que no poden ser observats directament, com per exemple aquells que es desenvolupen en temps molt breus (fotografia ultrarràpida), o extremadament lents (fotografia de baixa velocitat), aquells que es produeixen a escala microscòpica, aquells que afecten a regions molt vastes de la Terra o de l'Espai (fotografia aèria, orbital, astronòmica), aquells lligats a radiacions no visibles a l'ull humà, o en situacions en les quals no pot estar físicament l'ésser humà, etc.

Com hem vist anteriorment, en el camp de la investigació científica i en la medicina, les plaques i pel·lícules fotogràfiques es trobaven, fins fa ben poc, entre els elements més importants. Molts dels grans avenços de la ciència s'han donat al voltant de la fotografia o s'han vist influïts directament per ella.

[15] Informació extreta de: https://culturafotografica.es/lo-mejor-fotografia-cientifica/

Podem fer una classificació en base al nombre de fotografies que inclou el reportatge. Des d'una sola fotografia, dues fotografies o més de dues fotografies, com veurem a continuació.

3.1 Amb una fotografia (diafragmes amb història)

Es tracta d'una imatge que ens explica una historia. És el que Bryan Peterson anomena "diafragmes amb història). Com tota historia, ha de tenir un començament (l'objecte en primer pla), un nucli (l'objecte a mitja distància) i un final (l'objecte del fons).

En una època, la majoria de fotògrafs utilitzaven objectius de distància focal fixa, perquè eren més nítids. A més, tenien una escala de profunditat de camp, que fa que resulti més fàcil regular el focus per a una escena determinada. Però amb la proliferació dels objectius amb zoom d'alta qualitat, molts fotògrafs han abandonat la distància focal fixa. L'inconvenient és que ara estem operant amb objectius que no tenen escala de profunditat de camp. Però tenim registres o símbols de distància, que són similars a l'escala de profunditat de camp, de manera que permet establir la profunditat de camp abans de fer la fotografia (Peterson, 2012).

L'última fotografia del projecte final del curs online de fotografia (vegeu figura 13, dreta) es pot considerar una fotografia amb història perquè inclou el missatge dels primers dies després del confinament per coronavirus: la separació (es veuen tres nivells) i la protecció (mascaretes).

3.2 Amb dues fotografies

Aquest reportatge està únicament compost per dues fotografies, en comptes de mostrar una seqüència de diverses imatges. Aquest tipus de minireportatge es fa servir per mostrar alguna cosa en dos estats diferents, un plànol general i un de concret o per captar l'abans i el després d'un procés, com podria ser el cas de les dues imatges finals del curs de fotografia IDEP que vaig realitzar (vegeu figura 13). O també el de la nena afgana de la figura 4 que, 17 anys més tard de la primera fotografia, el fotògraf i un equip del National Geographic la van retrobar i en van fer un segon reportatge (Figura 9).

La identitat de la nena afganesa va ser confirmada al 100% per inspectors forenses de l'FBI mitjançant una tecnologia puntera de reconeixement facial i la comparació dels iris d'ambdues fotografies[16].

Figura 9. La mateixa nena afganesa (esquerra) trobada 17 anys més tard i confirmada la seva identitat amb tecnologia de reconeixement facial i de l'iris.

Aquesta modalitat de reportatge amb dues fotografies també ha estat treballat a l'Escola. He trobat un total d'11 treballs sota el títol "Reportatges amb dues imatges" que es va presentar a l'exposició Amb els ulls oberts de Bat a Bat" de 2011[17].

[16] https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/grandes-reportajes/6-curiosidades-sobre-la-foto-la-nina-afgana-de-steve-mccurry_10173/2

[17] https://get.google.com/albumarchive/106558478467548610190/album/AF1QipMCCKJpa3FNYhISYEQIfWgYeIUJQkaCYLRIW-OP#slideshow/

3.3 Amb més de dues fotografies

Aquest tipus de reportatge fotogràfic és el típic, un seguit d'imatges que intenten explicar alguna realitat, normalment fets i circumstàncies actuals. En ell les diferents imatges aporten informació i elaboren un discurs sobre el tema tractat. Tot i que les imatges poden tenir valor per elles mateixes tenen sentit en el seu conjunt i per això podem dir que conformen una seqüència que ens va explicant aspectes sobre una qüestió. Els reportatges solen combinar les imatges i el text, tot i que en algunes publicacions o en d'altres àmbits com l'expositiu, les fotografies són tan sols introduïdes per un petit text orientatiu, essent la seqüència d'imatges la que ens aporta tota la informació.

Un exemple molt clar de reportatge científic realitzat a l'escola és el que porta per títol "Una gramínia que atempta contra la biodiversitat?" (Figura 10), realitzat per Natàlia Garcia en el marc del seu treball de recerca *Fotografia biològica d'aproximació.* En aquest reportatge es combinen imatges capturades amb diversos tipus d'objectius (gran angular i macro) per situar l'acció (diversos insectes atrapats en l'espiga d'una gramínia i un detall ampliat del que es vol transmetre: la causa que els insectes estiguin enganxats són uns minúsculs ganxos de l'espiga, només apreciables en l'ampliació[18].

Figura 10. En aquest reportatge s'inclou des d'una imatge amb gran angular per situar l'escena (primera imatge) fins una ampliació per software d'una macrofotografia a distància mínima que permet explicar el fenomen observat (en aquest cas els ganxos de la fotografia final). (Natàlia Garcia, 2010).

Els reportatges de tres fotografies del document fotocronològic (vegeu apartat 1.3 i Annex fotocronològic) s'inclouen en aquesta categoria de més de dues fotos, però a prop del límit que hem establert (només una foto més que el reportatge de dues). De fet els podríem considerar minireportatges pel fet que les fotografies estan en una distribució horitzontal, tot buscant apreciar el detall amb el mínim espai. Aquesta distribució de 3 fotografies es va començar a fer durant el curs 2008-2009 i s'ha mantingut de forma ininterrompuda fins l'actualitat, representant un document valuós i de consulta ràpida de totes les activitats i accions que s'han portat a terme al Pati de les tortugues durant tots aquests anys i que es poden consultar al web de l'Escola[19].

[18] Aquest reportatge va guanyar el **1r Premi del *II Concurs de Treballs Científics*** convocats pels CESIRE (Centres Específics de Suport a la Innovació i Recerca Educativa), en el marc de la 15a Setmana de la Ciència, organitzada pel Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya i Talència (Catalunya Recerca).

[19] https://www.escolamestral.cat/mon-cientific/el-pati-de-les-tortugues/treballs-de-recerca-cronologia/item/347-fases-anuals-i-documents-fotocronologics.html

4. PROJECTES REALITZATS

En aquest apartat es presenten els projectes que s'han portat a terme al llarg del treball, començant amb el projecte del curs de fotografia, la temàtica del qual difereix de la de la resta de projectes, que són de caire més biològic.

4.1 Projecte final del curs online de fotografia NIKON-IDEP

Com ja es va comentar a la introducció, aquest curs consta de 4 nivells (vegeu annex 1), als quals vas accedint a mesura que acabes el nivell anterior. Cada nivell tracta uns temes diferents relacionats amb l'àmbit i aprofundeix en molts aspectes fotogràfics. La informació que et dóna va acompanyada d'imatges realitzades per altres nikonistas aficionats que t'ajuden a entendre el que s'està explicant en cada unitat.

Figura 11. Captura de pantalla on es veu com està organitzat el curs de fotografia online. Únicament quan s'ha finalitzat el curs es té accés als 4 nivells (part esquerra de la imatge), que ja queden activats per sempre entrant amb la contrasenya d'usuari podent consultar els diferents apartats en qualsevol moment. Cada nivell està estructurat en 4 blocs i cada bloc en diversos apartats (aquí es mostra el desplegament del nivell 1 com exemple) (Figura extreta de Mar Prieto, 2014).

Al final de cada apartat dels 4 nivells et fan un petit qüestionari per comprovar si has après el contingut explicat anteriorment i et fan el mateix per poder passar de nivell, ja que a mesura que vas aprovant els qüestionaris se't desbloquegen els següents nivells. Un cop has passat els quatre nivells se't demana un examen final pràctic que consisteix en presentar un projecte de final de curs, de 8 fotografies, que han de mostrar tot el que has après. Ells et proposen 5 temes i tu n'has d'escollir un i fer el teu projecte a partir d'ell. Els cinc temes proposats eren: fotografia de paisatge natural, fotografia de paisatge urbà (havia d'incloure alguna fotografia nocturna), retrat (combinant llum natural, flash, interiors i exteriors), reportatge (les imatges havien d'explicar una petita història) i fotografia experimental (aplicant diferents tècniques). A l'hora de presentar les fotografies, aquestes havien de ser d'un format determinat: no superar els 180 Kbytes i tenir entre 600 i 900 ppi. També havien de seguir un fil conductor, és a dir, tenir unitat temàtica i que les fotografies tinguin una relació de continuïtat entre elles.

Dels 5 possibles temes he triat el de reportatge. Entre altres raons, perquè vaig acabar el nivell 4 durant els primers dies del confinament i no podia sortir a l'exterior a fer fotos, de manera que vaig pensar en explicar amb fotografies alguns dels trets més rellevants de la vida familiar durant el confinament. Malgrat

és un reportatge basat amb la meva experiència personal, crec que, a grans trets, representa la vivència de moltes famílies, com la dels meus companys i amics de classe amb els que estic en contacte. Per això li he posat el títol "La vida familiar durant el confinament per Coronavirus".

4.1.1 Explicació i metodologia

El dia 1 de maig , després de la revisió per part del meu tutor, vaig enviar el projecte final amb les 8 fotografies escollides, juntament amb una explicació de cada una. Totes les fotografies d'aquest projecte han estat realitzades amb el meu equip (Canon EOS 2000D amb un objectiu 18-55 mm).

A grans trets, l'explicació enviada de cada fotografia (vegeu figura 12 i figura 13) va ser la següent:

Les fotografies presentades (citades d'esquerra a dreta i de dalt a baix) mostren, en primer lloc, com es fa un seguiment de la informació, sigui a través dels informatius de TV (Foto 1) o en paper (Foto 2). En aquestes dues fotografies s'ha tingut molt en compte situar el pla de l'objectiu de la càmera paral·lel al pla del motiu, per tal que tota la informació estigués correctament enfocada i sense distorsionar la imatge.

Ja que ens havíem de quedar a casa per evitar els contagis del Covid-19, calia ser solidaris i positius, com es manifesta en aquesta pancarta (Foto 3) capturada des del balcó de casa meva.

Pel que fa a les activitats a dins de casa durant el confinament, crec que n'hi ha tres de protagonistes, i que són a les que es dedica més temps: els jocs, bé siguin videojocs o jocs de taula, com els escacs (Foto 4), a experimentar amb noves receptes a la cuina, a la qual ara dedicàvem més temps (Foto 5) i també moltes hores amb amics i família utilitzant videotrucades de WhatsApp o videoconferències amb els professors de l'escola (Foto 6).

Per últim, vaig voler copsar la imatge dels carrers completament deserts dels primers dies del confinament, a excepció d'algú passejant el gos (Foto 7). Després vaig voler contrastar aquesta imatge amb el primer dia, al cap de més d'un mes, en que van poder començar a sortir els nens, acompanyats d'un adult i mantenint les distàncies de seguretat recomanades (Foto 8). En aquests dos últims casos he optat pel format vertical. En ambdues fotos s'aconsegueix una gran profunditat, en la primera perquè s'inclou també un motiu proper (paret esquerra) i en la segona fotografia perquè s'inclouen tres grups familiars en plans diferents. Aquesta última reflecteix dos sistemes de protecció al carrer: la separació entre grups familiars diferents i la protecció individual (utilització de mascareta) i pot resultar un exemple de reportatge amb una única fotografia, com hem comentat anteriorment (vegeu apartat 3.1).

4.1.2 Resultats i discussió

El 15 de juliol, em van contestar dient-me que havia aprovat el curs, i em van fer alguns comentaris sobre el projecte enviat i em van enviar el diploma acreditatiu (vegeu annex 2).

Amb aquest curs que he realitzat durant els primers tres mesos del treball de recerca, he pogut assolir una visió general del món de la fotografia (vegeu annex 1) i aprendre ràpidament els aspectes més importants i, d'aquesta manera, poder començar altres nous projectes a partir dels coneixements adquirits i amb material dels equips fotogràfics de l'escola.

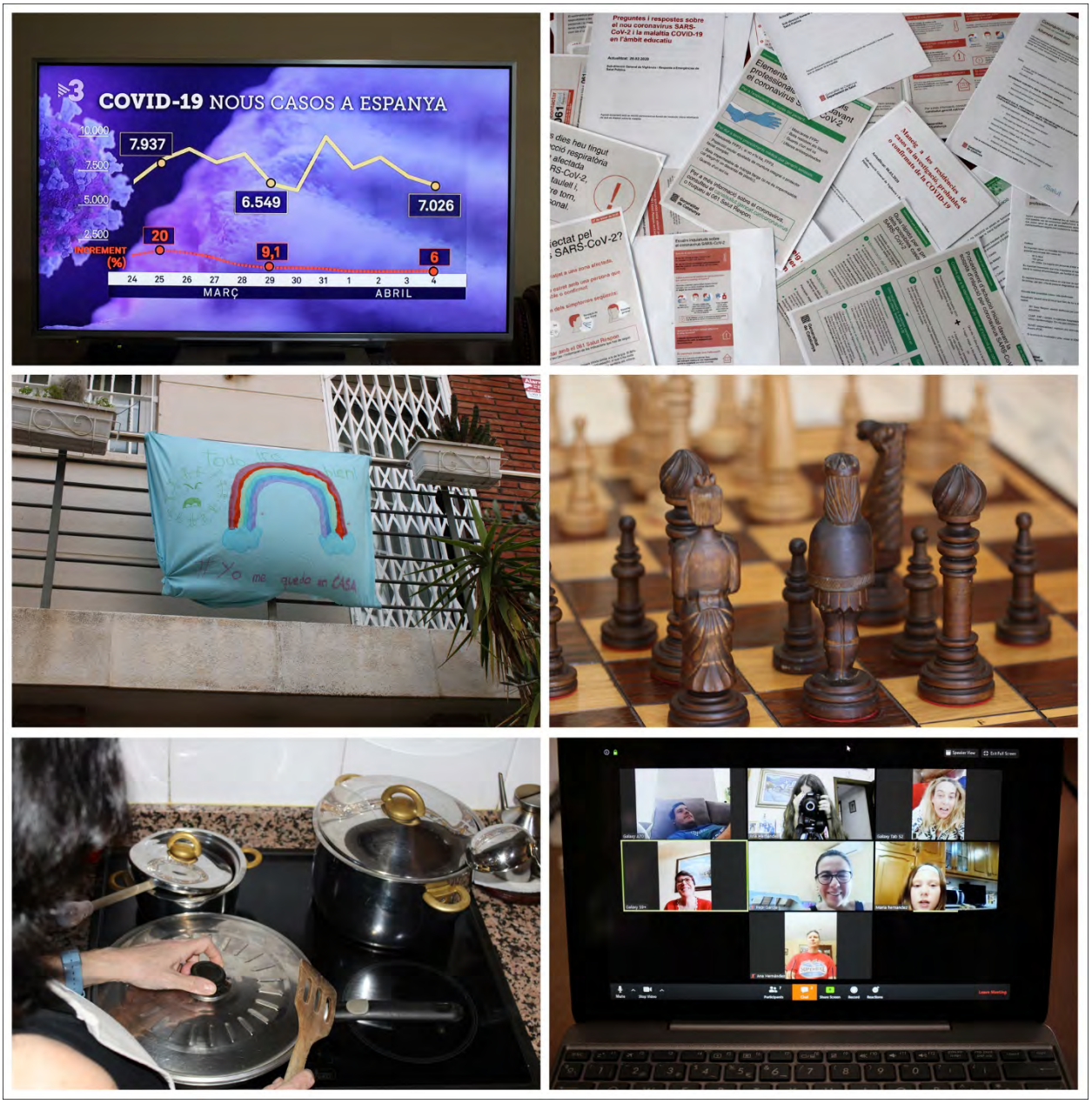


Figura 12. Aquestes imatges, totes fetes des de dins de casa, mostren les activitats principals que realitzàvem tancats durant el confinament.

Figura 13. En aquestes dues imatges, podem observar el contrast entre els carrers durant el confinament i, mesos més tard, quan ja es podia començar a sortir de manera regulada. En la primera veiem com els carrers són buits, a excepció d'una persona passejant el gos. En la segona, durant la primera fase de desescalada, ja es pot veure gent passejant, però en grups familiars, amb mascareta i mantenint les distàncies amb altres grups.

4.2 Detalls primaverals

M'interessava fer un projecte amb fotografia macro i li vaig comentar al meu tutor que a prop de casa[20] hi havia un camp amb moltes flors silvestres. Em va proposar fer fotos de les mateixes plantes en tres moments del dia: matí, migdia i tarda (abans de la posta de sol), per intentar detectar plantes amb nàsties[21] de llum (obren o tanquen les flors depenent de l'hora del dia). En aquest sentit, el botànic Carl Von Linné va inventar un jardí floral que desprès es va conèixer com a "Rellotge floral de Linné" (Figura 14). Com el seu nom indica, es tracta d'un rellotge compost per flors que es basa en un tret característic d'aquestes que és l'hora que s'obren i es tanquen. Com que no totes les flors s'obren i es tanquen a la mateixa hora, es podia saber quina hora era aproximadament segons les flors que estiguessin obertes.

[20] Ho vaig descobrir anant a passejar el gos.

[21] Moviments vegetals no orientats, a diferència dels tropismes, que sí ho són.

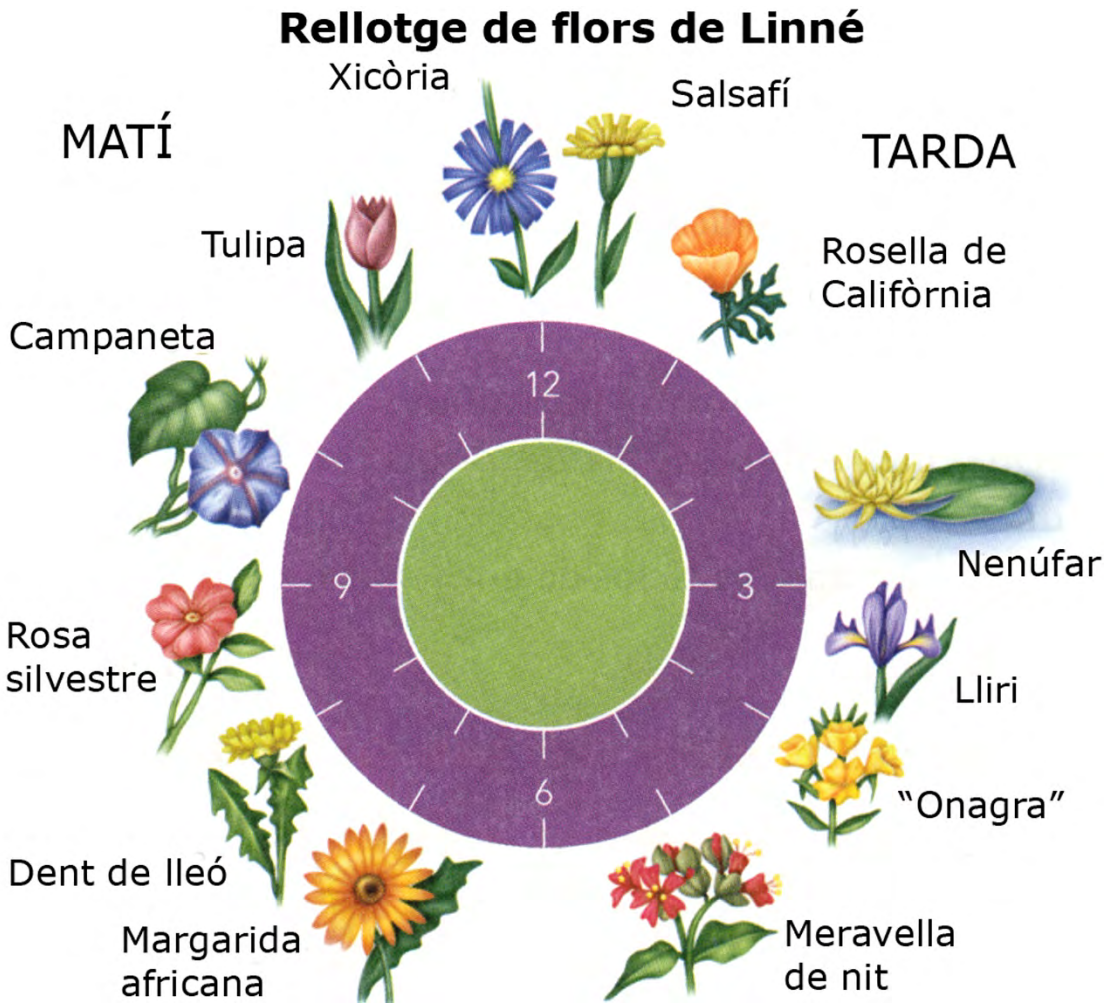


Figura 14. Rellotge floral de Linné extret del llibre *Introducció a la botànica* de M.W. Nabors (2006). Està traduït al català per la Laura Pascual (el va utilitzar pel seu treball de recerca *Adaptacions vegetals i cromatisme estacional al Pati de les tortugues).*

A l'escola s'ha treballat aquest aspecte amb anterioritat amb plantes del Pati de les tortugues (Laura Pascual, 2009; Sònia Marías, 2015), però no al camp.

4.2.1 Metodologia

S'ha utilitzat un objectiu macro Canon 100mm f/2.8 muntat en càmera Canon EOS 550D de l'escola, proporcionats pel meu tutor (vegeu annex fotocronològic del dia 18/04/2020).

Les fotos s'han fet en un camp de Mas lluí (Figura 15) en tres franges horàries:

Matí: entre les 9:00 i les 9:30 h

Migdia: entre les 12:30 i les 13:00 h

Tarda: entre les 20:30 i les 21:00 h

Aquestes franges s'han comprovat amb posterioritat consultant les metadades de cada foto presentada.

Figura 15. Zona on s'han portat a terme les fotografies en tres franges horàries.

4.2.2 Resultats i discussió

Es presenten només les imatges de les espècies de les que es disposa de fotografies prou clares de les tres franges horàries, comprovades *a posteriori* amb les metadades (Figura 16). En concret es tracta de 4 espècies de plantes força corrents: la campaneta (*Convolvulus arvensis*), la borratja (*Borago officinalis*) el card blanc (*Galactites tomentosa*) i la ginesta (*Spartium junceum*).

Només la campaneta té una resposta clara, s'obre al matí, es manté ben oberta durant el mig dia i torna a tancar-se al vespre (Figura 16, primera línia). Aquests resultats estan d'acord amb el rellotge floral de Linné, en el que s'hi inclou precisament la campaneta (vegeu figura 14).

Hi ha fotografiades més espècies, com per exemple la dent de lleó, que sabem que presenta aquest tipus de nàstia, però ens falta tant la foto del matí com la del vespre, potser perquè estava molt tancada i em va passar desapercebuda.

Figura 16. Imatges de les flors de 4 espècies en les tres franges horàries. L'única espècie que presenta una nàstia ben clara a la llum és la campaneta (primera filera) i potser també el card (tercera filera). La resta (borratja i ginesta) no presenten aquesta nàstia.

4.3 La tortuga mediterrània a l'Escola

Aquest reportatge fotogràfic sobre la tortuga mediterrània pretén deixar constància de tres generacions de tortugues que tenim a l'escola, una de forma permanent, integrada per 3 tortugues adultes (Figura 17), un mascle i dues femelles que constitueixen la unitat reproductora de l'escola; una generació de juvenils (vegeu figura 19) nascudes l'any anterior i que estan a l'escola fins el seu lliurament al CRARC quan tenen un any de vida, i la generació de nounats, les que acaben de néixer (vegeu figura 20).

Figura 17. Les tres tortugues adultes que constitueixen la unitat reproductora de la tortuga mediterrània del Pati de les tortugues de l'escola, dues femelles (a l'esquerra) i un mascle, molt més petit (a la dreta). Fotografia realitzada al Pati de les tortugues de l'escola.

Figura 18. Les tres tortugues adultes fotografiades en posició ventrodorsal per poder apreciar millor el dimorfisme sexual de l'espècie. El mascle és el de la dreta.

Figura 19. Les tortugues juvenils fotografiades en posició dorsoventral i ventrodorsal (a dalt) i detall de les mateixes en visió frontal (a baix).

Figura 20. Les tortugues nascudes aquest any. Les fotografies estan fetes a la mateixa escala i ordenades de dalt a baix i d'esquerra a dreta. Es pot observar la diferència de mida entre les primeres que van néixer (a dalt) i les últimes (a baix). (Vegeu annex fotocronològic del dia 8/10/2020).

Les tortugues que passen per l'escola han estat molt fotografiades, però aquesta és la primera vegada que es fa un reportatge conjunt de les tres generacions. Les fotografies de les tortugues en posició ventrodorsal de les juvenils és una exigència del CRARC per comprovar les taques fosques de l'espècie i les hem volgut incloure també en aquest reportatge. En el cas de les adultes (Figura 18), la visió ventrodorsal permet observar el dimorfisme sexual de la tortuga mediterrània.

4.4 Reportatges científics al CRARC

La visita de control anual de les tortugues grans al CRARC també s'aprofita per lliurar les tortugues juvenils nascudes a l'escola l'any anterior i per entregar una còpia del treball o treballs de recerca relacionats amb les tortugues als responsables del CRARC. En arribar (vegeu annex fotocronològic del dia 20/07/2020), el Josep Marí entrega una còpia en paper dels dos treballs de recerca del curs passat relacionats amb les tortugues a l'Albert Martínez-Silvestre (responsable científic del CRARC) i les tortugues juvenils al Joaquim Soler (responsable tècnic del CRARC). Parlen una estona d'una publicació que està en marxa i dels últims premis rebuts[22], relacionats amb els treballs de recerca del Pati de les tortugues. Després ens pregunten pels nostres treballs.

[22] Aquesta vegada, a part dels dos PRJ (Premis Recerca Jove) a dos treballs de recerca de batxillerat, relacionats amb el projecte del Pati de les tortugues, també s'ha atorgat el PRJ a l'escola.

Aquest any no hi ha curs de manipulació de rèptils per a veterinaris i biòlegs (tradicionalment es feia coincidir aquesta visita amb el curs i s'explicava el projecte de l'escola) degut al tema Covid i estem sols. De manera que passem directament al laboratori.

Abans d'arribar al CRARC el meu tutor em va avisar que aprofités aquesta sortida per fer algun reportatge de caire científic perquè possiblement no podríem fer cap sortida més. Per tant, vaig preparar-me per fer fotos tan a l'interior (laboratori del CRARC) com a les instal·lacions exteriors. A l'interior em vaig decantar per dos reportatges tenint de protagonistes les nostres tortugues, un de la revisió ecogràfica i l'altre de l'aplicació de la primera dosi d'antiparasitari. I a l'exterior, un de la tortuga d'estany en diferents situacions i un altre en el que s'intenta capturar moments especials.

En el primer cas, el de l'ecografia (Figura 21) es fa un reportatge per a mostrar la seqüència d'accions per obtenir una ecografia d'una de les femelles adultes de l'escola. Les ecografies van servir per comprovar que les tortugues estaven en bon estat i que una d'elles (la gran) tenia ous formats. Aquestes fotografies es van fer amb un objectiu macro Canon 100 mm f/2.8 muntat en una càmera rèflex Canon EOS 550D.

El segon reportatge, el de l'antiparasitari (Figura 22), l'Albert va escollir el sistema d'injecció per aplicar-lo a les 3 tortugues adultes. Nosaltres haurem d'aplicar una segona dosi[23] al cap de dues setmanes, però no ho farem per el mètode d'injecció, sinó el de fer empassar el producte amb una sonda o amb una pipeta (vegeu annex fotocronològic del dia 3/08/2020).

A les instal·lacions exteriors del CRARC hi ha una bassa de considerables dimensions en la que hi ha diverses poblacions d'organismes, però hi destaquen el fartet (*Aphanius iberus*), un petit peix autòcton i la tortuga d'estany (*Emys orbicularis*), també autòctona. Ambdues espècies estan en perill d'extinció i al CRARC s'hi reprodueixen per poder-les alliberar a la natura.

Per últim, es presenten dues fotografies representatives d'un aspecte que s'ha comentat i que és força important en fotografia, el de captar el moment (Figura 24). En aquest cas es tracta d'una de les libèl·lules que hi havia sobrevolant la bassa abans esmentada del CRARC, que es va poder fotografiar just en el moment que estava ponent ous.

[23] L'antiparasitari sempre s'aplica en dos temps, separats per uns 15 dies.

Figura 21. Reportatge per a mostrar la seqüència d'accions per obtenir una ecografia d'una part del cos d'un exemplar adult de *Testudo hermanni*. Podem observar (d'esquerra a dreta i de dalt a baix), com l'Albert primer immobilitza la pota posterior esquerra (foto 1), després aguanta la tortuga amb la mà esquerra (foto 2) i amb la dreta carrega el transductor amb una mica de gel i l'aplica en sentit ascendent (foto 3) i descendent (foto 4) per a comprovar que els diferents òrgans es troben en bon estat i també per si hi ha fol·licles o bé ous ja formats. A continuació es repeteix el procés per a la zona inferior dreta (foto 5) i finalment es presenta una imatge ecogràfica en la que es veu un ou ben desenvolupat (Foto 6). Fotografies realitzades al laboratori del CRARC amb un objectiu macro Canon 100 mm f/2.8 muntat en una càmera Canon EOS 550D.

Figura 22. Seqüència de fotografies en la que podem observar la metodologia utilitzada per a l'administració d'antiparasitari a una de les nostres tortugues en el laboratori del CRARC.

Figura 23. Petit reportatge de la tortuga d'estany (*Emys orbicularis*) a les instal·lacions del CRARC. Els exemplars juvenils són especialment actius (foto 1), els adults molt tafaners, i s'acostaven a nosaltres (foto 2) o ens miraven traient el cap entre mig dels nenúfars (foto 3). També es va poder captar una situació en la que dues tortugues d'estany, una adulta i una juvenil, tenien exactament la mateixa postura curiosa prenent el sol (foto 4).

Figura 24. Libèl·lula fotografiada just en el moment que està fent la posta d'ous a la bassa del CRARC. A baix, una ampliació de la imatge superior per poder observar millor el procés.

4.5 Fotografia de paisatge des del puig d'Olorda

Des d'un indret proper a l'escola (vegeu annex fotocronològic del dia 16/07/2020), pujant per la carretera Sànson fins el puig d'Olorda ens vam aturar a dos indrets orientats cap al delta del Llobregat. Es va utilitzar una càmera Canon EOS 80D amb l'objectiu Canon EF-S 15-85 mm IS USM, és a dir, un objectiu zoom que agafa des de gran angular (24 mm en distància focal equivalent a càmera de 35mm)[24] fins a teleobjectiu moderat (135 mm en dfe). Es va seleccionar el programa de prioritat al diafragma amb una obertura de f/8 i ISO 100.

No es va utilitzar trípode, de manera que es va activar l'estabilitzador d'imatge (IS) de l'objectiu. Es van fer 3 grups de fotografies, un utilitzant tres distàncies focals de l'objectiu, des del gran angular fins el teleobjectiu incloent l'edifici de l'escola en l'enquadrament i dos grups de muntatges panoràmics, un amb la funció panoràmica de la càmera d'un smartphone (Huawei P30 Pro) i l'altre fent les fotos parcialment superposades per fer el muntatge per software amb l'aplicació Photomerge, que inclou el programa d'edició Adobe Photoshop.

4.5.1 De gran angular a teleobjectiu

Es va buscar un enquadrament del paisatge orientat cap a l'escola i, procurant no variar l'enquadrament, es van fer 3 fotos a tres distàncies focals (24 mm, 70 mm i 135 mm, en dfe). Només en l'última podem distingir l'edifici de l'escola (vegeu figura 25).

4.5.2 Panoràmica amb funció de càmera

Es van fer vàries panoràmiques (vegeu figura 26) amb un smartphone (Huawei P30 Pro) utilitzant directament la funció panoràmica dedicada de la càmera del mòbil. Quan s'activa et surt en pantalla una fletxa que et va indicant el sentit de gir. També es van fer fotos individuals (lleugerament solapades) de les mateixes zones on s'havien fet les panoràmiques per fer el muntatge panoràmic posteriorment amb un programa d'ordinador.

4.5.3 Panoràmica amb *Photomerge*

Es va utilitzar l'aplicació Photomerge que s'inclou en el programa Photoshop d'Adobe per fer el muntatge panoràmic a partir del conjunt de fotos (generalment 4 o 5 fotografies) de cada sèrie, fetes amb la mateixa càmera per poder comparar els resultats (vegeu figura 27).

Al comparar els dos sistemes de fer una panoràmica fent servir la mateixa càmera de l'smartphone (segona imatge de la figura 26 i tercera imatge de la figura 27 es pot veure que amb el muntatge per software (Photomerge) no hi ha tanta distorsió com amb la panoràmica obtinguda directament amb la càmera.

[24] Per passar a la distancia focal equivalent a càmera de 35 mm (dfe) amb aquesta càmera s'ha de multiplicar la distancia focal marcada per 1,6.

Figura 25. Imatges fetes amb tres distàncies focals des del puig d'Olorda mirant cap a l'edifici de l'escola. La primera amb gran angular (24 mm), la segona amb una focal intermèdia (70 mm) i la tercera amb teleobjectiu moderat (136 mm). (Valors expressats en dfe a càmera de 35 mm).

Figura 26. Fotografies panoràmiques des de prop de la muntanya de Santa Creu d'Olorda. Imatges obtingudes directament amb la funció panoràmica de la càmera d'un smartphone (Huawei P30 Pro).

Figura 27. Muntatge amb *Photomerge* a partir de 4 fotografies que se superposen parcialment i que es mostren a dalt. La segona imatge és abans de retallar i la tercera un cop retallada. Aquesta imatge és l'equivalent a la segona de la figura anterior. La quarta imatge, la de baix, es veu mes estreta perquè s'ha obtingut a partir de 5 fotografies (que no es mostren).

4.6 Fotografia de paisatge des de l'escola

Aquest projecte no estava programat, va ser per aprofitar una situació que, segons el meu tutor, no és habitual: una visibilitat excepcional amb vent de ponent. Per aquesta raó em va venir a buscar a classe per aprofitar el moment (vegeu AF del dia 25/09/2020).

El meu tutor ja m'havia explicat que per fer fotos de paisatge amb bona visibilitat havia de tenir molt en compte la meteorologia, concretament si a l'indret escollit havia fet vent de tramuntana, que és un vent del nord d'aire fred i dens i per aquesta raó neteja l'atmosfera, deixant una visibilitat excel·lent.

L'explicació de l'excel·lent visibilitat d'aquest 25 de setembre amb vent de ponent, que generalment deixa l'atmosfera poc nítida el vam descobrir consultant les dades de l'estació meteorològica de l'escola. Resulta que a la matinada havia entrat un front fred que va provocar un descens sobtat de la temperatura i amb vent molt fort de component oest. A l'escola es van enregistrar ràfegues de més de 60 km/h.

Vam fer fotografies des de l'interior de l'escola i des del terrat del segon pis (vegeu AF del dia 25/09/2020).

Per començar, vam fotografiar la muntanya del Montserrat des de l'interior de l'escola. Després vam tornar a fotografiar Montserrat, però en aquest cas des del terrat de l'escola. El fort vent dificultava l'estabilitat del conjunt. A continuació vam fer fotografies en sèrie seguint l'orientació Est-Sud-Oest per fer posteriorment un muntatge panoràmic per software i comparar els resultats amb els que havíem obtingut amb la càmera d'un smartphone (vegeu apartat 4.5.2).

4.6.1 Metodologia

Es va utilitzar una càmera rèflex (Olympus E-330) amb un teleobjectiu llarg amb zoom (Zuiko Olympus 70-300 mm, 140-600 mm en dfe[25], f/4-5.6) i trípode.

En les captures realitzades a l'interior de l'escola, com hi havia menys llum a l'interior que a l'exterior, es podia utilitzar el visor de pantalla i la lupa d'enfocament, que permet augmentar la imatge fins a 10X per enfocar amb més precisió. En canvi, quan vam anar al exterior, la forta llum no permetia utilitzar el visor de pantalla i vam haver de treballar amb el visor rèflex fent ombra amb la mà. A més a més, degut al fort vent, en algun moment va caldre aguantar també el trípode.

4.6.2 Montserrat des de dos punts de vista propers

Es va fotografiar la mateixa imatge de la muntanya de Montserrat des del primer pis a l'interior de l'escola (vegeu figura 28, foto superior) i des del terrat de l'escola (vegeu figura 28, foto inferior). La posició dels cables d'alta tensió del primer pla ajuda a veure el canvi del punt de vista, un picat més pronunciat des del segon pis. La qualitat de les dues fotografies és molt semblant, però una mica millor, amb una mica més de detall la primera. Possiblement perquè es va poder utilitzar el visor de pantalla en temps real i amb lupa d'enfocament.

4.6.3 El camp de golf a distància

Es va voler evidenciar la potència i el recorregut angular del zoom utilitzat fent dues fotografies del mateix indret, el camp de golf de Can Cuyàs, amb la mínima distància focal (vegeu figura 29, a dalt) i amb la

[25] Per passar a la distancia focal equivalent a càmera de 35 mm (dfe) amb aquesta càmera s'ha de multiplicar la distancia focal marcada per 2.

màxima distància focal de l'objectiu (vegeu figura 29, a baix), corresponent a 140 mm i a 600 mm en distància focal equivalent a càmera de 35 mm. Fotografies realitzades des del terrat de l'escola.

4.6.4 Panoràmiques amb càmera rèflex

Seguint l'orientació Est-Sud-Oest es va fer una sèrie completa de fotografies, deixant lliure el desplaçament horitzontal del trípode, i movent la càmera d'esquerra a dreta (vegeu AF del dia 25/09/2020). Les fotografies es solapaven lateralment de forma parcial per poder fer posteriorment un muntatge panoràmic per software, agafant grups de 4 o 5 fotografies.

D'aquesta manera es van construir amb Photomerge un total de 6 panoràmiques (vegeu figura 30), ordenades des de pràcticament l'est fins arribar a la situació de la masia abans fotografiada. No es va poder començar més cap a l'est perquè a aquesta hora[26] el sol estava en aquesta posició[27] i la primera fotografia hauria estat feta a contrallum. Això hauria dificultat el muntatge de la primera panoràmica a l'incloure fotos amb lluminositat molt diferent.

La qualitat de les panoràmiques és força bona i semblen millors que els obtinguts amb la càmera de l'smartphone (vegeu apartat 4.5.2), però de fet no ho podem saber perquè per poder-ho comparar necessitaríem haver fet les fotos del mateix indret i amb els mateixos recursos (recordem que amb l'smartphone no es va utilitzar trípode).

Per acabar, hi ha un detall que ens hem fixat *a posteriori* i que reforça dos dels aspectes esmentats en aquest projecte: la visibilitat extraordinària i el vent també extremadament fort d'aquest dia. Si ampliem una de les fotografies que s'ha utilitzat per crear la primera panoràmica, concretament la zona que es veu el mar, hi podem veure les marques blanques del temporal marítim (vegeu figura 31). I tot això, recordem-ho, des del terrat de l'escola.

Ara bé, en l'ampliació també es veu la imatge una mica borrosa. Si hagués estat possible utilitzar la lupa d'enfocament a l'exterior i sense la vibració de l'equip provocat pel fort vent, l'enfocament hauria millorat.

[26] Sabem que les fotos panoràmiques es van fer entre les 9:17h i les 9:24h, a partir de la consulta de l'arxiu de les metadades. Així, la primera foto de la primera panoràmica es va fer a les 9:17h i l'última foto de la sisena panoràmica, a les 9:24h.

[27] Feia tan sols un parell de dies que havia tingut lloc l'equinocci de tardor.

Figura 28. La mateixa imatge de la muntanya de Montserrat i la masia des del primer pis a l'interior de l'escola (foto superior) i des del terrat de l'escola (foto inferior). La posició dels cables d'alta tensió del primer pla ajuda a veure el canvi del punt de vista.

Figura 29. Zoom tele amb la mínima (a dalt) i amb la màxima (a baix) distància focal, en distància focal equivalent a càmera de 35 mm. Fotografies realitzades des del terrat de l'escola.

Figura 30. Panoràmiques des del terrat de l'escola, a partir de captures amb càmera rèflex i muntades amb *Photomerge*.

Figura 31. Ampliació de la zona marcada en la imatge superior en la que podem observar l'escuma de les onades trencades degut al temporal de vent de ponent del dia 25/09/2020. Fotografia realitzada des del terrat de l'escola.

5. Conclusions

En relació als objectius plantejats a l'inici del treball, crec que puc concloure que, en gran part, han estat assolits. El curs de fotografia online, realitzat durant el confinament, m'ha permès aprendre fotografia a nivell general i poder començar amb més seguretat el tema del cos del treball, el reportatge fotogràfic.

He pogut aprendre a utilitzar diversos tipus de càmeres rèflex i d'objectius fotogràfics, així com material fotogràfic divers; tots ells m'han servit per poder realitzar projectes fotogràfics propis.

S'ha fet una descripció de les característiques dels diferents gèneres fotogràfics, aprofundint en el gènere del reportatge, del que hem fet una classificació particular, en base al nombre de fotos.

S'han portat a terme diversos projectes fotogràfics utilitzant objectius fotogràfics específics (macro, gran angular, teleobjectiu), principalment de reportatge científic i de fotografia de paisatge. En aquests últims s'han utilitzat dos tipus de tècniques per fer panoràmiques i dos tipus de càmeres per comparar els resultats.

Del conjunt de reportatges i altres imatges, m'he adonat que a més de la part que tothom veu de la fotografia, aquesta també ens pot ensenyar una part científica o biològica entre moltes altres coses, i ser molt útil per a l'estudi o anàlisi posterior. En tenim un exemple en l'anàlisi que es fa, a posteriori, d'una fotografia des del terrat de l'escola.

Per últim, s'han portat a terme les fotografies per els microreportatges del document fotocronològic del projecte del *Pati de les tortugues,* juntament amb els meus companys de treball de recerca Bernat Ferrer i Bernat Medina.

Personalment crec que realitzar aquest treball m'ha ajudat en molts aspectes, però un d'ells ha estat, sens dubte, el d'aprendre a valorar la importància del detall, de la feina ben acabada. I que això requereix temps.

6. Bibliografia

ALAMANY, O. (2001). *Fotografiar la naturaleza. Una guia para hacer las mejores fotografías.* Editorial Planeta S.A. (3ª edición). Barcelona.

ALGUACIL, JÚLIA (2013). *Macrofotografia i micromons*. Treball de recerca de batxillerat de l'Escola Mestral. [En línia]. Disponible a Internet:
https://issuu.com/escolamestral/docs/macrofotografia_i_micromons_ar_tot_

DAVIS, H. (2010). *Fotografía de aproximación*. Ediciones Anaya Multimedia (Grupo Anaya, S.A.). ISBN: 978-84-415-2814-7. Printed in Spain, Varoprinter, S.A.

FREEMAN, M. (2009). *Compendio del fotografía digital.* 1a ed. Evergreen GmBh, Köln. ISBN: 978-3-8365-1475-0 Printed in China. 640 pp.

GARCIA, NATÀLIA (2010). *Fotografia biològica d'aproximació.* Treball de recerca. Escola Mestral. [En línia]. Disponible a internet: <http://issuu.com/escolamestral/docs/natalia-garcia-tr-web>.

GINESTÀ, LAIA (2015). *Fotografia biològica i composició fotogràfica*. Treball de recerca. Escola Mestral. Premi Bioimatges 2015. Disponible a Internet: <http://issuu.com/escolamestral/docs/fotografia_biologica_i_composici>

HARCOURT D., P. (2002). *Macrofotografía.* Ediciones Omega S.A. Barcelona. ISBN: 84-282-1294-5

HERNÁNDEZ, XAVIER (2011). *Aproximació pràctica al control manual de la imatge digital*. Treball de recerca. Escola Mestral. Premi al VI Fòrum de Treballs de Recerca del Baix Llobregat. Disponible a Internet:
<http://issuu.com/escolamestral/docs/tr_xavihdez?mode=window&background Color=%23222222>

HODDINOTT, R. (2006). *Digital macro photography.* Photographers' Institute Press, Castle Place,166 High street, Lewes, East Sussex, BN71XU (United Kindom). ISBN: 1-86108-452-8.

JIMÉNEZ ALBA (2019). *Projectes fotogràfics amb càmera rèflex*. Treball de recerca. Escola Mestral. Disponible a internet: <pendent>

LANGFORD, M., FOX, A. & SAWDON, R. (2011). Fotografía básica. Guía para fotógrafos (9ª edición). Editorial Omega Barcelona. 464 pp.

MARIAS, SÒNIA (2015). *La tècnica fotogràfica time-lapse i la seva aplicació biològica a l'escola.* Treball de recerca. Escola Mestral. Diploma amb menció especial i reconeixement pel rigor en la recerca en el 10è fòrum de treballs de recerca del baix Llobregat.
Disponible a internet: <http://issuu.com/escolamestral/docs/la_t__cnica_fotogr__fica_time-lapse>

MARTÍNEZ, BERTA (2018). *Projectes per a l'optimització de la càmera rèflex digital*. Treball de recerca. Escola Mestral. Disponible a internet: < https://issuu.com/escolamestral/docs/tr_berta_martinez >

NIETO, F. (2015) *Fotografia MACRO. Descubre todos sus secretos.* FotoRuta colección. JdeJ. Editores. Madrid. 275 pp.

PASCUAL, LAURA (2009). *Adaptacions vegetals i cromatisme estacional al Pati de les tortugues.* Treball de recerca de batxillerat. Escola Mestral. 69 pp. (Premi Baldiri-Reixac 2009; Premi al Fòrum de treballs de recerca del Baix Llobregat). [En línia]. Disponible a Internet:
https://issuu.com/escolamestral/docs/tr_lpascual?documentId=090225112703-14262be93bd045e58e3710f1dbcb1497&layout =grey

PEREA J. (2000). *El Universo de la fotografia.* Universo fotográfico nº2. Revista de fotografía año II. Universidad complutense de Madrid Facultad de Bellas artes - Departamento de dibujo II diseño y artes de la imagen. [En línia]. Disponible a Internet: https://sinteorianohaypractica.files.wordpress.com/2017/11/perea_los-generos-fotograficos.pdf

PETERSON, B. (2012). *Los secretos de la composición fotogràfica.* Ediciones Tutor. ISBN: 978-84-7902-941-8. Printed in Spain, ORYMUS, S.A.

PRIETO, ALBA (2009). *Osteocronologia aplicada a la tortuga mediterrànea II..* Treball de recerca de batxillerat. Escola Mestral. 60 pp. (Premi Recerca Jove 2010, nous premis CIRIT). [En línia]. Disponible a Internet:< http://issuu.com/escolamestral/docs/osteocronologia2_tr_complet__br?e=1116350/2587960>

PRIETO, A., MARTÍNEZ-SILVESTRE, A., SOLER, J., BRETONES, D., PASCUAL, E., MARÍ, J. (2013). *Aportaciones al estudio osteocronológico en un ejemplar de* Testudo hermanni*.* Boletín de la Asociación Herpetológica Española. Número 24(1): 50-55.

PRIETO, MAR (2014). *Objectiu fotogràfic i fotografia biològica.* Treball de recerca de batxillerat. Escola Mestral. 115 pp. [En línia]. Disponible a Internet: https://issuu.com/escolamestral/docs/objectiu_fotogr__fic_i_fotografia_b/1

ROIG, SANDRA (2012). *Aproximació al control de la profunditat de camp en macrofotografia digital*. Treball de recerca de batxillerat de l'Escola Mestral.

RUIZ, J.B. (2009) El fotógrafo en la naturaleza. Guia completa para la Era Digital. 2ªEdición. JdeJ Editores. Art FinEditions.ISBN: 978-84-936304-1-6. 415pp.

SIMÓN, ARIADNA (2009). *Micromons*. Treball de recerca. Escola Mestral. <http://issuu.com/escolamestral/docs/micromons?e=1116350/3288068>

SORIA, ALBA (2008). *Macrofotografia digital*. Treball de recerca. Escola Mestral. [En línia]. Disponible a Internet: <http://www.escolamestral.cat/macrof_asoria.pdf>

Annex 1. Estructura detallada del curs Nikon School-IDEP

Nivel 1

Estética y narrativa de la fotografía

- Encuadre y tema
- Componer la fotografía
- Trabajar con la luz ambiente
- El uso del flash

Técnicas de la fotografía digital

- Las cámaras digitales. Aspectos específicos I
- Las cámaras digitales. Aspectos específicos II
- Los controles y las posibilidades de intervención
- Los automatismos: consejos prácticos
- Grabar vídeo con cámaras fotográficas digitales

Retoque y manipulación de las imágenes

- Los programas de retoque y manipulación
- Mejorar la imagen

La fotografía digital en la práctica

- El álbum digital familiar
- El retrato

Nivel 2

Estética y narrativa de la fotografía

- Distancia focal y tema
- Luz y textura
- La exposición correcta
- El punto de vista

Técnicas de la fotografía digital

- El ordenador y los requisitos mínimos
- Los periféricos de entrada y salida
- La edición digital de vídeo

Retoque y manipulación de las imágenes

- Controlar el color
- Diseño de proyectos: tarjetas, calendarios, etc.

La fotografía digital en la práctica

- La fotografía digital en los viajes
- El paisaje

Nivel 3

Estética y narrativa de la fotografía

- Potenciar la perspectiva
- La fotografía nocturna

Técnicas de la fotografía digital

- La memoria digital
- El sensor y las características básicas de la imagen digital

- El formato RAW

Retoque y manipulación de las imágenes

- Eliminar elementos
- Añadir elementos
- El revelado del RAW
- Introducción al HDR

La fotografía digital en la práctica

- La fotografía digital en familia
- Fotografiar niños y bebés

Nivel 4

Estética y narrativa de la fotografía

- Fotografía y movimiento
- El barrido y otras técnicas especiales en la captación del movimiento

Técnicas de la fotografía digital

- Sistemas de impresión digital
- Ajustes de dispositivos I
- Ajustes de dispositivos II: gestión del color

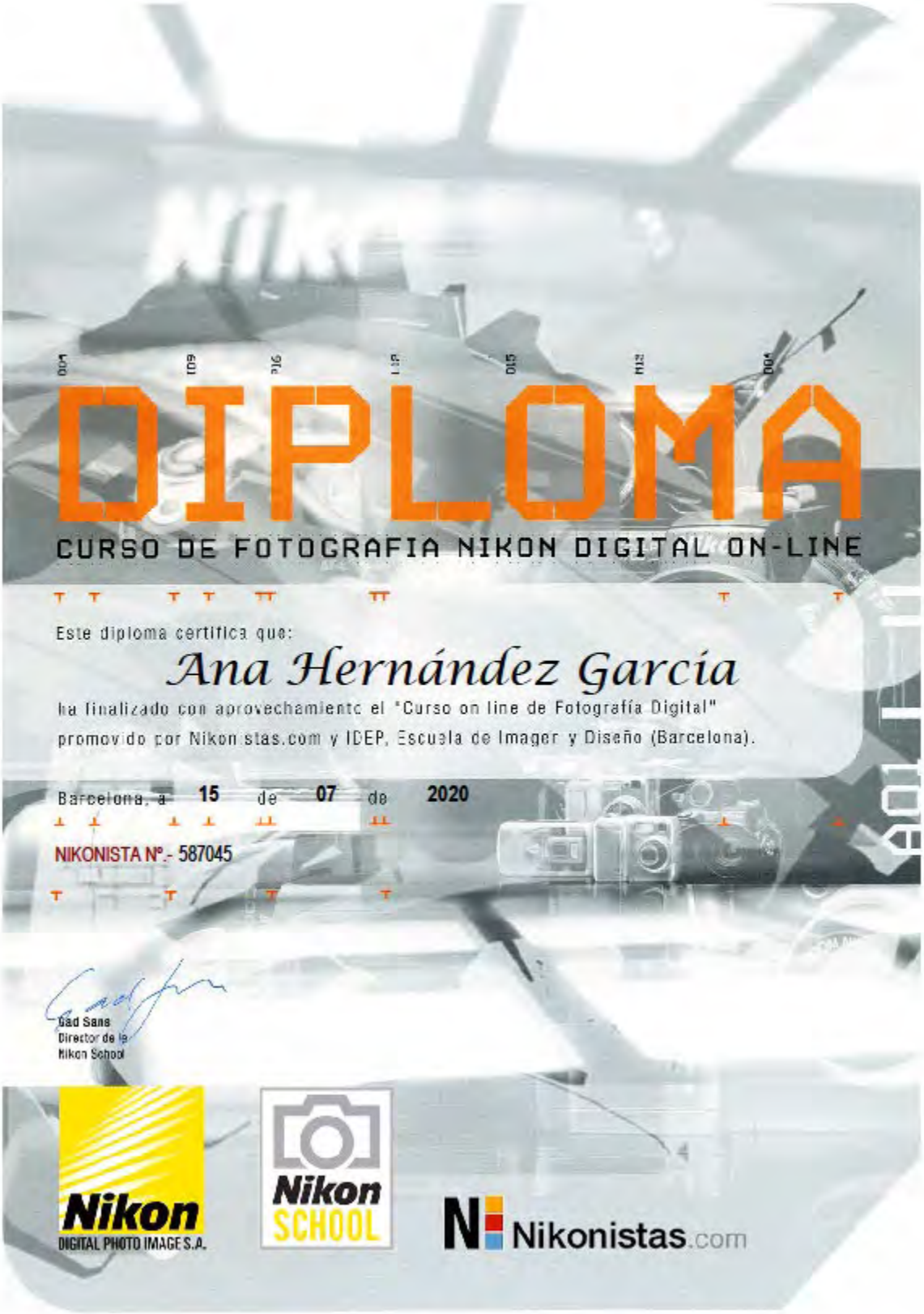
Retoque y manipulación de las imágenes

- Restaurar fotografías antiguas
- Envejecer fotografías
- Crear panorámicas
- El book virtual

La fotografía digital en la práctica

- La fotografía a través de Internet
- La fotografía digital en el trabajo

Annex 2. Diploma curs Nikon School-IDEP



DIPLOMA

CURSO DE FOTOGRAFIA NIKON DIGITAL ON-LINE

Este diploma certifica que:

Ana Hernández Garcia

ha finalizado con aprovechamiento el "Curso on line de Fotografía Digital" promovido por Nikonistas.com y IDEP, Escuela de Imagen y Diseño (Barcelona).

Barcelona, a 15 de 07 de 2020

NIKONISTA Nº.- 587045

Gad Sans
Director de la
Nikon School

Nikon DIGITAL PHOTO IMAGE S.A.

Nikon SCHOOL

Nikonistas.com

ANNEX FOTOCRONOLÒGIC del
Projecte del *Pati de les tortugues* (curs 2020-2021)

Bernat Ferrer Vilaseca
Ana Hernandez Garcia
Bernat Medina Juidias
Novembre de 2020
Escola Mestral

Pròleg

Des de ja fa 17 anys, concretament des de l'any 2003, que és quan el *Pati de les tortugues* passa a ser instal·lació col·laboradora del DMAH (Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya), que ara s'inclou en el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural (DAAM) de la Direcció General de Medi Natural i Biodiversitat, per a la tinença i cria de tortuga mediterrània (*Testudo hermanni*) a l'Escola, es porta a terme un registre de les activitats que s'hi desenvolupen, any rere any, pels alumnes que hi fan treballs de recerca relacionats, independentment del tema del seu treball de recerca concret.

Això, malgrat representa un esforç extra, facilita als alumnes la realització de pràctiques diverses i permet l'existència d'un "fil conductor" de les diferents accions i activitats realitzades al llarg dels anys i sobretot la seva ràpida consulta, per tal d'aprendre dels estudis previs i no repetir aquells ja finalitzats. D'aquesta manera, el *projecte* pot anar enriquint-se i evolucionar, amb la participació de tots els alumnes que en formen part.

Per tal de portar a terme aquest registre es fa servir una metodologia molt senzilla, però eficaç, consistent en dues eines, una basada en l'antiga llibreta de camp (transformada actualment en un arxiu compartit al *Dropbox*) on cada alumne hi anota les diferents activitats que va realitzant i les idees que se li van acudint, relacionades amb el seu treball de recerca, i una de més moderna, la fotografia digital. Aquesta última esdevé, més enllà del seu valor gràfic, una eina molt útil per el registre de tasques i esdeveniments de caire cronològic, perquè queda tot enregistrat en les *metadades* que acompanyen a tot arxiu electrònic (data i hora, a part de totes les dades dels paràmetres fotogràfics de la captura realitzada).

Tant les fotografies com els comentaris del document fotocronològic les fem sempre entre tots, però la principal responsabilitat del registre fotogràfic i de l'edició digital (agrupació fotos de tres en tres...) i muntatge final de les fotografies, tradicionalment recau en l'alumne que fa el seu treball de recerca de fotografia. Això és el que ha passat en 12 dels últims 13 anys, en què ha coincidit que un dels tres treballs relacionats amb el projecte ha estat de fotografia. D'aquesta manera es manté viva aquesta eina de consulta i de registre d'accions que resulta tan útil a qualsevol alumne interessat en entrar a formar part del projecte del *Pati de les tortugues* o del projecte *Treballant la fotografia de l'Escola*.

Cal dir que aquest any, pel tema del coronavirus, ha estat especial i no s'han pogut fer totes les activitats i sortides que són habituals en els projectes del Pati de les tortugues i Treballant la fotografia. Tanmateix, degut al fet que jo podia assistir a l'escola pel tema de les tortugues, he pogut fer arribar material i dades als alumnes que els ha permès continuar amb la recerca.

Josep Marí

1. Actualització del banc de dades del projecte *Pati de les tortugues*

1.1 Dades de pes i biomètriques de les tortugues

Es continua el seguiment del registre periòdic de pes de les tortugues adultes (tant del període actiu com durant la hibernació) i juvenils que estan en estudi. Aquestes dades es van incorporant, en format Excel, a la base de dades iniciada el 4 de novembre de 2005. També es guarda un registre de les dades de pes i biomètriques de les tortugues nascudes a l'escola (i també dels ous). Aquests arxius es van actualitzant periòdicament, per a possibles estudis posteriors a més llarg termini i també per a fer consultes per als actuals (treballs de recerca de Bernat Medina i de Bernat Ferrer).

1.2 Registres de dades ambientals i efectes del canvi climàtic

S'enregistren els valors de temperatura de diversos indrets (a nivell de superfície i a nivell d'on s'enterren les tortugues per a hibernar i a nivell dels ous de les incubadores i, des de fa dos anys, també a nivell d'on enterren els ous a la zona més irradiada del pati les tortugues). Aquestes dades són enregistrades periòdicament de forma intermitent (des de desembre de 2004) amb enregistradors *DataLogger Escort* i guardats en una carpeta (*MyLogger Data*) i *Lascar_USB* que es va actualitzant amb els treballs de recerca dels últims anys, per tal de poder ser utilitzades en qualsevol moment en treballs actuals (Bernat Medina) o futurs. Els fitxers de dades es guarden en el format original (editables amb el programa *EscortConsole o EasyLog*) i també en format full de càlcul (*Excel*).

1.3 Lliurament al CRARC d'exemplars nascuts a l'escola

Fa uns anys s'havien fet alliberaments (al massís del Garraf i a la serra del Montsant) de tortugues nascudes a l'escola, perquè eren tortugues que havien format part d'estudis relativament llargs (procés d'ossificació de la closca, hibernació/no hibernació, creixement...), les havíem tingut alguns anys a l'escola i ja havien assolit les mides mínimes per ésser alliberades a la natura. Des de fa 7 anys ens neixen molts exemplars cada any i no els podem mantenir a l'escola, de manera que els portem al CRARC, en la visita anual que es fa a l'estiu (juliol o agost), perquè es quedin ja allí fins el moment d'ésser alliberades.

1.4 L'autosuficiència alimentària de la tortuga mediterrània a l'escola

Aprofitant una millora de la zona de vegetació semiprotegida del curs passat i un estudi de la radiació incident al pati portat a terme fa dos anys, aquest any s'estudiarà l'efecte d'utilitzar hidrogel per a la millora en el creixement de plantes heliòfiles al Pati de les tortugues, sobretot de cara al seu manteniment durant els períodes de vacances (treball de Bernat Ferrer).

1.5 Document fotocronològic

Es continua portant a terme un registre fotogràfic de les principals tasques i accions realitzades pels alumnes durant el període que dura el seu treball de recerca, ordenades cronològicament, en el mateix format d'anys anteriors (agrupaments generalment de 3 fotografies). La responsabilitat de la part fotogràfica recau, sobretot, en la persona que realitza el treball de recerca de fotografia (treball d'Ana Hernández).

2. CRONOLOGIA DE LES TASQUES PORTADES A TERME AL PATI DE LES TORTUGUES I DE LES VISITES CONJUNTES REALITZADES DURANT EL PERÍODE QUE VA DES DE FEBRER DE 2020 FINS A NOVEMBRE DEL MATEIX ANY

07/02/2020 Des de dimecres passat que sabem que El Bernat Ferrer (BF), el Bernat Medina (BM) i l'Ana Hernández (AH) serem els que aquest any durem a terme el nostre treball de recerca (TR) amb el Josep Marí com a tutor, que s'inclouen en el projecte del *Pati de les tortugues* i en el projecte *Treballant la fotografia* de l'escola. El del Bernat Ferrer i el del Bernat Medina relacionats amb la biologia de la tortuga mediterrània, i el de l'Ana amb la fotografia. Per començar a preparar-ho tot hem creat un grup de WhatsApp i una carpeta compartida al Dropbox entre els quatre. Després ja ens hem estrenat amb la primera activitat relacionada amb el projecte del Pati de les tortugues: ensenyar a nens petits de l'escola aspectes del cicle vital de les tortugues.

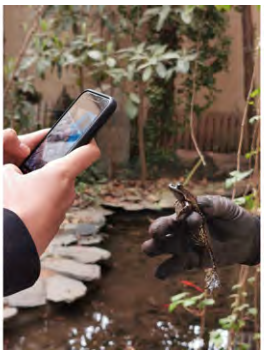
Ensenyem als nens de 3r de Primària el lloc on hibernen les tortugues petites, com tenen els ulls tancats i el control de pes que fem durant la hibernació. Han anat passant en petits grups, de 5 o 6 alumnes.

11/02/2020 Les tortugues grans, que hibernen al terrari exterior, fa alguns dies que les veiem despertes i les hem posat, una a una, en una safata amb aigua per si volien beure, però cap d'elles ho ha fet. L'Ana ha començat a practicar fotografiant elements del pati, com un bolet que ha sortit a la zona de vegetació semiprotegida (zvs). També removem amb un pal les plantes aquàtiques d'elodea per treure detritus i pols que tenen acumulada a les fulles perquè es vegi el seu color verd. D'aquesta manera la llum els hi arribi millor, fan més fotosíntesi i, en conseqüència oxigenen més l'aigua del bassal.

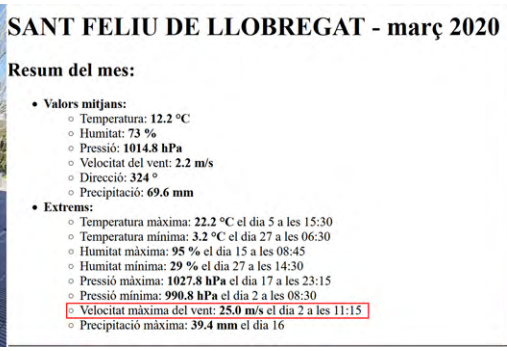
18/02/2020 Avui amb el Pol i el Marí analitzem les prioritats d'actuació al pati de les tortugues; decidim que el que hem d'intentar solucionar en primer lloc és el problema de l'aigua del bassal. Per altre banda, el Marí facilita a l'Ana l'ingrés al club Nikonistas perquè pugui començar un curs complet de Fotografia, com a primera part del seu treball de recerca de fotografia.

28/02/2020 Avui el Pol s'ha reservat la tarda per ajudar-nos a treure les arrels de sota la lona de la cascada del bassal. Aquest problema, el nivell d'aigua del bassal disminueix al cap d'uns dies, s'ha intentat solucionar en diverses ocasions, però mai s'ha aconseguit del tot. Sembla ser que per on es perd més aigua és per la zona del rierol o de la seva part inferior (cascada). Això s'ha esbrinat deixant aturades alternativament les dues bombes de circuit tancat: quan està aturada la que fa circular l'aigua pel rierol, el nivell d'aigua del bassal baixa més a poc a poc que quan s'atura la del brollador, mantenint la del rierol oberta. Per això, després de treure les pedres que hi ha a sobre de la lona, comprovem que, efectivament, a sota de la lona hi ha una enorme xarxa d'arrels primes i també alguna de més gruixuda, que anem traient.

Però en descobrim una que va pel caire de la lona que és molt gruixuda. No sabem de quin arbre és, però sospitem que de l'àlber o del pi insigne. Aquesta no ens atrevim a tallar-la perquè podria afectar greument la vida de l'arbre del que forma part. Sota la lona el Pol hi descobreix dues granotes, una d'elles l'aconsegueix agafar i la podem fotografiar. Per últim, el Bernat buida el contingut del recipient de l'aparell antimosquits del pati al bassal perquè se'l mengin els peixos.



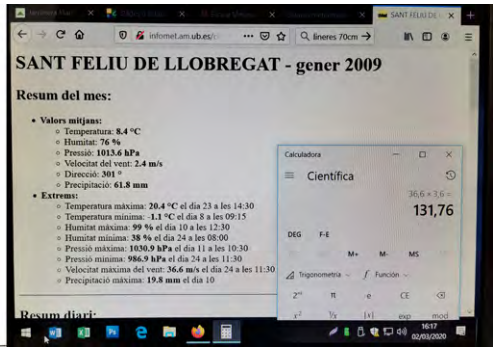
02/03/2020 Aquest matí ha fet molt vent a l'escola, aspecte que ve indicat per la gran quantitat de pinyes al terra del pi que hi ha a l'entrada de l'escola. Després, analitzant les dades de l'estació meteorològica de l'escola, hem vist que la ratxa més forta de vent ha estat de 25m/s (90km/h) a les 11:15h del matí. El Marí ens ha informat que aquest vent tan fort només havia estat superat, des que hi ha l'estació meteorològica a l'escola, el 24 de gener de 2009. En aquesta ocasió la ratxa màxima de vent va assolir els 36,6m/s (131,7km/h), i alguns arbres del pati de secundària van ser arrencats per la força del vent. També ens va explicar que s'havia observat un fet curiós, s'havia creat un espai circular al terra del voltant de la soca d'alguns arbres, que era indicador del grau de moviment d'aquests per l'acció del fort vent.



SANT FELIU DE LLOBREGAT - març 2020

Resum del mes:

- Valors mitjans:
  - Temperatura: 12.2 °C
  - Humitat: 73 %
  - Pressió: 1014.8 hPa
  - Velocitat del vent: 2.2 m/s
  - Direcció: 324 °
  - Precipitació: 69.6 mm
- Extrems:
  - Temperatura màxima: 22.2 °C el dia 5 a les 15:30
  - Temperatura mínima: 3.2 °C el dia 27 a les 06:30
  - Humitat màxima: 95 % el dia 15 a les 08:45
  - Humitat mínima: 29 % el dia 27 a les 14:30
  - Pressió màxima: 1027.8 hPa el dia 17 a les 23:15
  - Pressió mínima: 990.8 hPa el dia 2 a les 08:30
  - Velocitat màxima del vent: 25.0 m/s el dia 2 a les 11:15
  - Precipitació màxima: 39.4 mm el dia 16



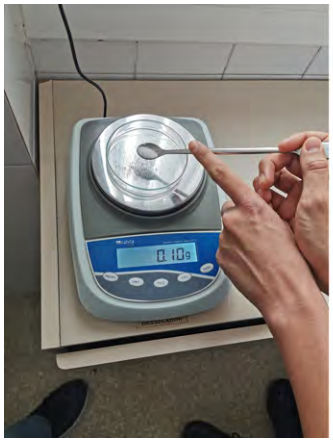
SANT FELIU DE LLOBREGAT - gener 2009

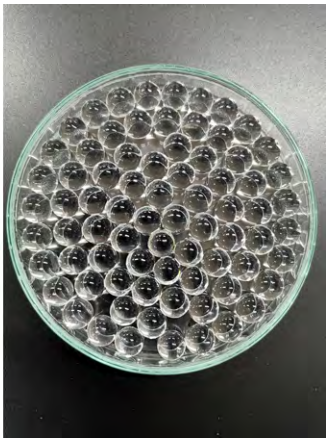
Resum del mes:

- Valors mitjans:
  - Temperatura: 8.4 °C
  - Humitat: 76 %
  - Pressió: 1013.6 hPa
  - Velocitat del vent: 2.4 m/s
  - Direcció: 301 °
  - Precipitació: 61.8 mm
- Extrems:
  - Temperatura màxima: 20.4 °C el dia 23 a les 14:30
  - Temperatura mínima: -1.1 °C el dia 8 a les 09:15
  - Humitat màxima: 99 % el dia 10 a les 12:30
  - Humitat mínima: 38 % el dia 24 a les 08:00
  - Pressió màxima: 1030.9 hPa el dia 11 a les 10:30
  - Pressió mínima: 986.9 hPa el dia 24 a les 11:30
  - Velocitat màxima del vent: 36.6 m/s el dia 24 a les 11:30
  - Precipitació màxima: 19.8 mm el dia 10

Resum diari:

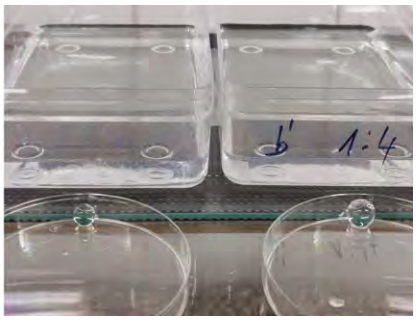
06/03/2020 El Bernat comença a fer proves amb els dos tipus d'hidrogel, el sec i el de les boles transparents. Del primer vol comprovar si realment absorbeix la quantitat d'aigua que s'indica a l'etiqueta. Del segon, el de les boletes ja preparades, vol fer diverses proves. En primer lloc determinar la mida estàndard d'una boleta (mesurant el diàmetre d'un determinat número, calcular la mitjana i la desviació). Després deixar en dos tipus d'aigua (de l'aixeta i destil·lada) la quantitat de boletes d'hidrogel que caben en una placa de petri (més informació en el TR del Bernat Ferrer).





Després anem tots tres a buscar plantes per trasplantar al pati de les tortugues. Comencem per treure'n algunes del nou hortet, ja que les preferides per les tortugues (Dent de lleó i Plantatge) es consideren "males herbes" en un hort. Arrenquem els exemplars amb terra i arrels i tornem a tapar el forat. Repetim l'operació per la resta de zones del pati de Primària, sobretot a l'extrem nord, al davant de l'aula d'arqueologia és on més en trobem. Quan tenim la bossa ben plena d'exemplars de dent de lleó i de plantatge, anem al Pati de les tortugues i les trasplantem (més informació en el TR de Bernat Medina). Reguem, guardem les eines i marxem. Però el Marí, que pensava que encara no havíem

marxat, ens informa que ja es nota diferència visualment entre la mida de les boles introduïdes en aigua destil·lada i de l'aixeta i ens envia una foto i unes dades (més informació en el TR de Bernat Ferrer).



13/03/2020 Avui no podem anar a l'escola perquè ha començat el confinament pel coronavirus. Tocava fer les mesures de pes de les tortugues petites i treure les grans de la hibernació. Ho ha fet el nostre tutor a primera hora del matí. Ha vist que, malgrat 11 de les 18 tortugues estaven a la superfície del substrat, totes estaven dormides. Les ha pesat i les ha tornat a deixar a la gàbia de protecció.

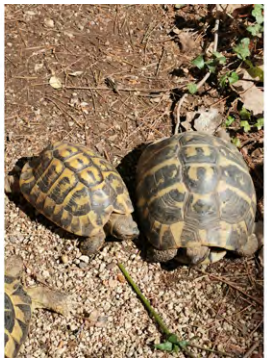
Les tres tortugues grans, en canvi, ja estan ben despertes, les treu del terrari exterior i les deixa lliures pel Pati de les tortugues. S'ha trobat que l'aparell antimosquits que hi havia al pati no funcionava bé, s'havia trencat una pala del ventilador. L'ha canviat per un de recanvi que hi havia al laboratori. També ha omplert el bassal.

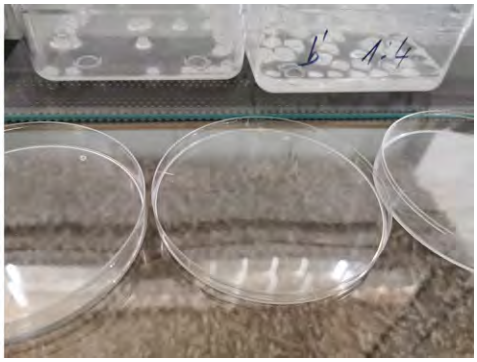
19/03/2020 Nota informativa: L'acció sobre el terreny durant les mesures de confinament per la pandèmia COVID-19 causada pel coronavirus SARS-CoV-2, la portarà a terme el tutor del treball de recerca (Josep Marí) perquè és l'única persona que disposa de permís per accedir al Pati de les tortugues de l'Escola Mestral, que és instal·lació col·laboradora del Departament de Territori i Sostenibilitat, amb el número de registre 39 i número de nucli zoològic B-2501126, per a l'estudi i cria en captivitat de la tortuga mediterrània (*Testudo hermanni*).

Es treuen les fulles seques del terrari exterior i s'hi trasplanten exemplars petits de dent de lleó, plantatge i algun trèvol per poder-hi posar les tortugues petites, que ja s'han trobat totes desenterrades i ben despertes al migdia, per tant avui es considera finalitzat el període d'hibernació.

Es porta a terme l'última pesada d'aquest període i es posen totes al terrari. Al cap de poca estona s'observa que la majoria d'elles ja estan menjant.

Es rega a fons aquesta zona del terrari on hi ha les plantes i es deixa sense mullar la meitat dreta del terrari, que també està protegida de la pluja per una planxa rectangular de metacrilat transparent. Pel que fa a les tortugues grans, s'observa com el mascle intenta insistentment copular amb les dues femelles. També s'ha observat al laboratori que les boles d'hidrogel individuals que es van deixar de mostra a les plaques de petri a fora de l'aigua (vegeu AF del dia 06/03/2020), s'havien reduït de mida com les de l'estufa de cultiu a 60°C (més informació en el TR del Bernat Ferrer).





04/04/2020 Avui es comença una prova de l'efecte d'utilitzar o no hidrogel a la zona de vegetació semiprotegida (zvs) del Pati de les tortugues. En primer lloc, a partir de la quantitat de terra d'una de les dues zvs que s'aplicarà l'hidrogel, el Bernat Ferrer calcula la quantitat d'hidrogel que s'haurà de

barrejar amb la terra, tenint en compte les recomanacions de Josep Matas (responsable tècnic del Servei de Camps Experimentals de la Facultat de Biologia de la UB), al que havíem consultat (més informació en el TR de Bernat Ferrer). A continuació es cava i s'aireja bé la terra de les dues zvs, en una (la de la dreta, en direcció i sentit N-S) s'hi reparteix (a la zona central una mica enfonsada) l'hidrogel i a continuació es barreja bé amb la terra i tornant a deixar la zona central una mica enfonsada, com la de l'esquerra, per plantar les llavors a una profunditat d'uns 10cm.

Seguidament es mesura la quantitat de llavors d'alfals (*Medicago sativa*) i es reparteix la mateixa quantitat a les dues zones de vegetació semiprotegida. Es cobreixen les llavors amb la terra que estava amuntegada pels voltants (de manera que les llavors queden enterrades a uns 10cm de profunditat) i també es planten 5 exemplars de pastanagues amb tija i fulles a cada una de les zvs. Després es tornen a col·locar els tubs del reg gota a gota i es rega manualment fins que queda la terra de les dues zones ben amarada d'aigua. (Aplicació 1; més informació en el TR de BF).

Al cap de poca estona es pot observar com la zona de la dreta, la que té hidrogel, reflexa molt més la llum que la de l'esquerra; la raó es que en la de la dreta hi ha algunes partícules d'hidrogel, ja hidratades i inflades, que sobresurten a la superfície i reflecteixen la llum com si es tractés de cristall de gel o de vidre. També es pot observar l'arribada de la primavera a l'entrada de l'escola.

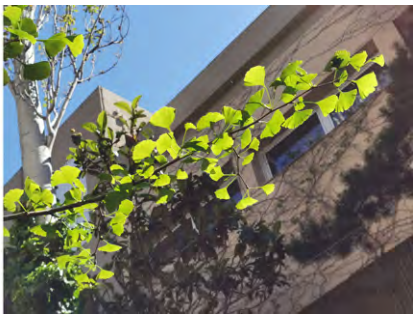
11/04/2020 Les tortugues juvenils s'han menjat bona part dels exemplars de plantatge i dent de lleó trasplantats. Se'n posen alguns més. Les pastanagues de la zona de vegetació semiprotegida no han revifat, potser no estaven en bones condicions quan es van comprar. Es torna a regar tot. Hi ha una possible plaga de formigues en una cantonada de la ZVS esquerra. Envio foto macro al grup de WhatsApp perquè busqueu de quina espècie es tracta.

18/04/2020 Avui el Marí, després de pesar les tortugues, prepara material per fer arribar a l'Ana i al Bernat Ferrer perquè puguin treballar des de casa. També posa un gel antiformigues per controlar la plaga de formigues descoberta la setmana anterior. De tornada descobreix que uns arbres de Mas Lluí tenen un aspecte curiós i un color especialment groc i li comenta a l'Ana, que viu a prop, i pot aprofitar per fer-ne un seguiment fotogràfic quan baixi a passejar el seu gos.

25/04/2020 En arribar s'ha trobat una tortuga girada, però estava bé. També ens ha explicat que moltes de les tortugues juvenils havien baixat de pes. Potser degut a la forta pluja dels últims dies (entre el dies 19 i 22 han caigut més de 160 l/m^2, segons hem pogut comprovar en les dades de l'estació). Les plantes també es veuen poc menjades.

També es tornen a veure formigues. Potser també perquè la forta pluja ha fet desaparèixer el gel antiformigues i por això n'ha tornat a posar (i ha vist com algunes en començaven a menjar. Després ens comenta que ha vist vàries aranyes saltarines (una petita aranya caçadora que sovint es troba al pati i que ha estat motiu d'estudis de macrofotografia en treballs de recerca anteriors). Ha vist que no hi ha diferències aparents entre les dues zones de vegetació semiprotegida, però al fer el forat per plantar un altre cop pastanagues tendres, ha comprovat que la terra de la ZVS que té hidrogel és més flonja.

Finalment ha buidat el contingut de l'aparell antimosquits al bassal i ha enviat vàries fotografies en les que es veien els carpins i les gambúsies (aquestes menys visible) com hi anaven a menjar, les tortugues grans assolellant-se a la zona de postes i una branca del ginkgo amb les fulles gairebé formades.



02/05/2020 Es descarreguen les dades dels dataloggers de temperatura de doble sonda tèrmica que hi ha instal·lats al Pati de les tortugues. Per un costat, el que té els sensors enterrats a l'interior d'un niu (sense ous) de la zona de postes.

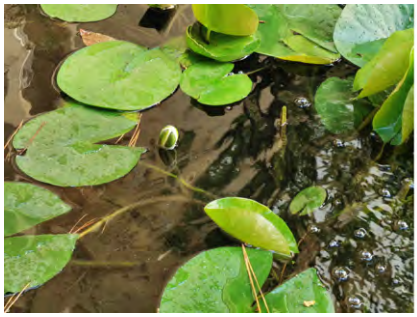
I per un altre, el de la zona d'hibernació que té un sensor situat en superfície i un altre enterrat a nivell d'on poden enterrar-se les tortugues quan estan hibernant. En aquest últim cas, s'ha canviat la pila de l'enregistrador. Les dades s'han penjat a la carpeta compartida del Dropbox.

A les 12 del matí totes les tortugues, grans i petites, es situen a la zona més càlida del seu indret. Les formigues estan més controlades, només se'n veuen algunes. En quant a la zona de vegetació semiprotegida, s'observa que les plantes de la de l'esquerra estan més seques que les de la dreta (la del tractament amb hidrogel), però les diferències no són molt acusades.

09/05/2020 Es preparen les incubadores per continuar amb els dos tractaments de temperatura dels últims anys. Una incubadora, la de l'esquerra, amb el tractament de temperatura alta (32,2°C), optimitzat perquè neixin femelles. L'altra, la de la dreta, a la temperatura de 31,5°C, que és la temperatura anomenada pivotant (neixen igual número de mascles que de femelles). A cada incubadora s'enregistren dades amb tres dataloggers; un dataloguer *Escort iLog* de doble sonda tèrmica (T6, T4), amb les dues sondes a nivell del substrat de les caixes d'incubació dels ous, un datalogger termohigròmetre *Easy Log* (H7, H6) situat també a nivell dels ous i un datalogger termohigròmetre *Escort iLog* (H3, H4) situat al fons de la incubadora.

Per altra banda, amb el rasclet de punxes flexibles, es neteja i es deixa uniforme la zona de postes i es comprova, observant on s'acumula l'aigua després de regar per sobre tota la zona, que hi ha un cert pendent (aspecte que s'ha demostrat important en un treball anterior). Es descobreix una ooteca de mantis (*Mantis religiosa*) a la paret a mig metre d'altura (entre la porta del menjador i el terrari exterior). El nenúfar blanc del bassal, continua creixent.

16/05/2020 Després de pesar les tortugues juvenils (i d'enviar foto dels resultats al grup de WhatsApp, com cada setmana que es puja a l'escola), s'observen els primers capolls de flors del nenúfar i del clavell d'aire de la temporada. I que els nespres comencen a madurar.



23/05/2020 Avui hi ha algunes novetats. S'han descobert dos nius d'ocells al Pati de les tortugues, un a la capçada del pi insigne (de tórtora turca) i un altre entre l'heura de la paret sud (de garsa).

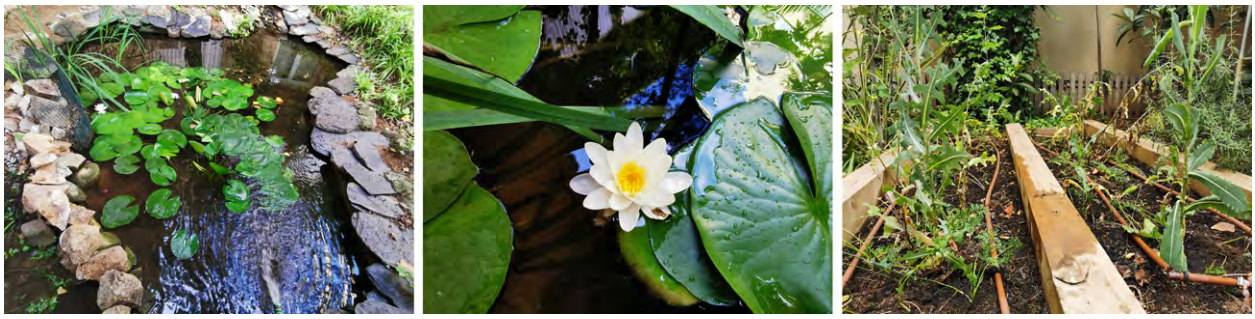
Després de pesar les tortugues grans, es comprova que la gran ha perdut uns 100g de pes. Aleshores s'ha buscat una possible posta a la zona de postes i s'ha trobat. Es tracta de la primera posta de la temporada. Es procedeix com de costum, és a dir, es marca amb llapis la posició de cada ou a mida que es van desenterrant. S'observa que un dels ous té un cop, amb la closca una mica esquerdada i enfonsada. Quan es comprova que no hi ha més ous, es torna a tapar el forat del niu, pressionant el sauló i mullant la zona perquè quedi com abans, per si es fan més postes en aquest lloc.

Un cop al laboratori, es netegen els ous i es retolen (número i data) i es distribueixen en les dues incubadores. La meitat a cada incubadora (quan són nombres imparells, com en aquest cas, s'intenta equilibrar amb altres postes imparells). Es comença una taula amb totes aquestes dades i algunes observacions, com el fet que en aquesta posta hi ha dues mides d'ous molt marcades, uns de molt grans i uns de més petits. S'ha dedicat especial atenció a l'ou esquerdat, desinfectant la zona de l'esquerda amb povidona iodada (topionic) i segellant amb *esterri-strep.*

Per últim, s'han trasplantat 12 exemplars d'enciam bord (*Lactuca serriola*), procedents del jardí japonès del pati de Primària, a la ZVS, 6 a cada un dels dos tractaments (Aplicació 2; més informació en el TR de BF).

30/05/2020 Segona posta de la temporada (primera posta de la tortuga mitjana). Aquesta posta s'ha trobat a fora de la zona de postes actual. Concretament a l'altre extrem del pati, a la zona inicial de postes. Això no havia passat feia molts anys. Les causes poden ser diverses, però podrien estar relacionades amb el fet que aquest any hi ha una mica més d'ombra a la zona de postes perquè no s'han podat algunes branques que projecten la seva ombra a aquesta zona. Es processen els ous com l'explicat a la primera posta i es distribueixen dos a cada incubadora.

El nenúfar del bassal ja té vàries flors obertes i ocupa més tros de la superfície del bassal. Els exemplars d'enciam bord de la ZVS es manté en bon estat, una mica millor el de la zona amb hidrogel, però amb poques diferències.



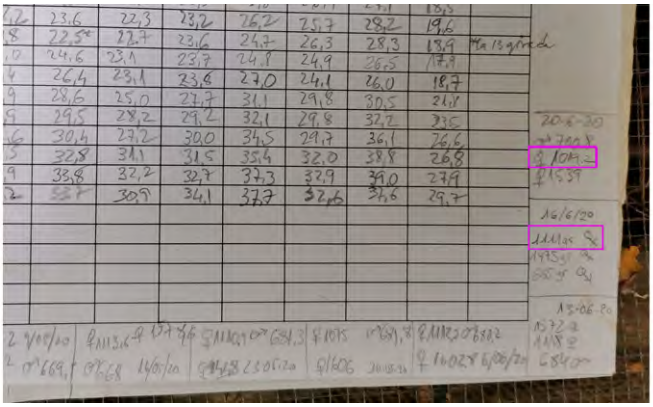
13/06/2020 La femella gran ha perdut 30g. S'ha buscat una possible posta, però no s'ha trobat res. S'ha buidat el contingut de l'antimosquits, que estava bastant ple, al bassal i els carpins vermells i les gambúsies se l'han menjat, com sempre.

15/06/2020 Avui pugem a l'escola tots els de 1r de batxillerat per fer el comiat de curs i nosaltres tres hem aprofitat per fer unes tasques seguint les indicacions del nostre tutor. L'Ana fa fotografies del Pati de les tortugues (observa com les tortugues tenen una coloració críptica amb el terra del pati, sobretot quan caminen per indrets on hi ha algunes ombres), el Bernat Ferrer fa el trasplantament dels seus planters d'alfals a la zona de vegetació semiprotegida, utilitzant una metodologia diferent a la de l'any anterior (més informació en el TR de BF) i el Bernat Medina comprova que la temperatura de les incubadores sigui la correcta. Les tortugues grans no han baixat de pes (les ha pesat el Pol aquest matí) i per tant no es busca si han fet cap posta.

16/06/2020 El Pol quan arriba al matí comprova que la tortuga gran (la fosca, que diu ell) ha perdut prop de 100g i ha trobat el niu. Ha trucat al Marí per informar-lo i ha processat els ous seguint les seves instruccions. Per tant és la tercera posta (la 2a de la tortuga gran) de 6 ous (numeració del 12 al 17). També ha podat unes branques que feien ombra a la zona de postes.

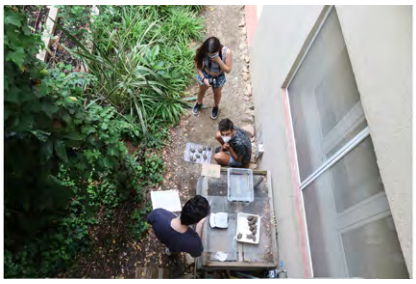
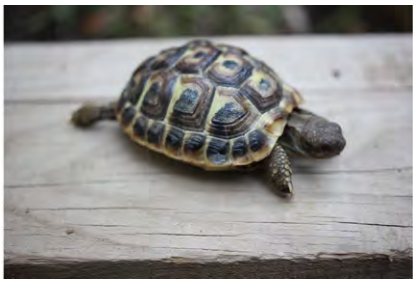
20/06/2020 Ahir el Pol va enviar una foto al Marí en la que es veia la tortuga mitjana fent forat a la zona de postes, però abans de marxar el Pol la tortuga havia abandonat l'intent. Avui el Marí quan ha arribat ha pesat les tortugues grans i ha vist que la femella mitjana havia perdut 92 g, una pèrdua compatible amb una posta. Però per mol que ho ha buscat, no n'ha trobat cap de posta. No sabem si aquesta

pèrdua de pes és perquè realment ha fet una posta i no s'ha trobat, o bé perquè ha perdut pes amb els intents fallits de fer la posta i encara no l'ha fet. S'ha tornat a deixar la zona de postes ben uniforme.



27/06/2020 Es pesen les tortugues juvenils i les adultes. Aquestes últimes no han variat, pràcticament. Mentre que la majoria de les petites han augmentat molt de pes (s'havien acabat pràcticament tot el menjar). S'afegeix aigua a la incubadora del tractament a 31°C perquè s'estava acabant.

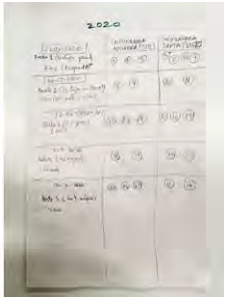
03/07/2020 Avui pugem tots tres. Fem neteja de l'excés de fulles del pati, pesem i fotografiem les tortugues i a última hora hem quedat un moment amb el nostre tutor perquè ens ha d'entregar material (un peu de rei i hidrogel al BF, un objectiu gran angular i llibres de fotografia a l'Ana i unes dades de TR anteriors al BM).

06/07/2020 El Pol ha detectat una posta i al notificar-ho al Marí, aquest li diu que pugem nosaltres a processar els ous, però avui no ens va bé i quedem per pujar demà a primera hora.

07/07/2020 Pugem a l'escola i fem el procés amb els ous d'aquesta 4a posta trobada, però tenim un problema: no sabem de quina tortuga és perquè les dues femelles han perdut una mica de pes (61g la gran i 36g la mitjana) i això no és suficient per determinar que és de la femella gran. Malgrat tot, de moment posarem que és de la gran amb un interrogant, i si hi ha una altra posta potser ho podrem determinar. També hem trasplantat alguns exemplars de plantatge a la zona central del pati.

10/07/2020 Ahir el Marí ens va avisar que la femella mitjana acabava de fer una posta a la zona de postes, després de dos intents fallits (un d'ells a l'altre costat, com la primera posta d'aquesta tortuga). Això vol dir que la posta de la setmana passada era de l'altra tortuga, de la gran. Així doncs, aquesta és la cinquena posta trobada de la temporada i correspon a la segona de la femella mitjana (o a la tercera real, si en va fer una i no la vam trobar). És una posta de 5 ous, la segona imparell, per tant posem 3 ous a la incubadora 1 i 2 a la incubadora 2 (per compensar la primera posta de 7 ous), d'aquesta manera el nombre d'ous de cada tractament és el mateix.



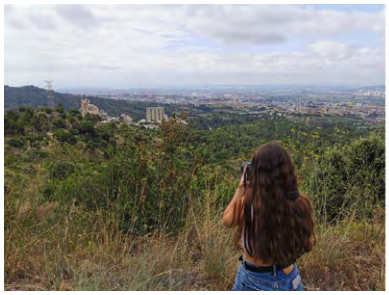
14/07/2020 Marí va a comprar planter de ruca, un tipus d'enciam i canonges a Planters i verdures Barrau de Cabrera de Mar. Al mateix temps, ha portat una bona quantitat de *Marchantia polymorpha*, una hepàtica que es troba en gran quantitat en un hivernacle de Barrau i ha estat motiu d'estudi en un projecte fotogràfic d'un treball de recerca anterior (Ariadna Gorriz, 2017). És una planta que necessita molta humitat, per tant s'ha col·locat a la cascada del bassal, en una zona on hi arriben els esquitxos d'aigua.

El Marí va comprar 100 exemplars de varies plantes per ser plantades a les dues noves jardineres que serien incorporades al Pati de les tortugues. Aquesta pràctica correspondria amb la tercera aplicació d'hidrogel (vegeu TR Bernat Ferrer). Primer de tot es van omplir les jardineres amb terra de forma més o menys igual per a les dues.

Aquell mateix dia després d'haver omplert les dues jardineres amb terra nova, vam calcular els punts on es plantarien els exemplars de les tres espècies per tal que quedessin uniformement distribuïdes i de la mateixa manera en les dues jardineres, practicant (amb un punxó de forma cònica) forats equidistants. A cada un d'aquests forats d'una de les dues jardineres s'hi va posar una quantitat d'hidrogel equivalent a la tercera part del contingut d'un *eppendorf*. Finalment es van portar les jardineres ja carregades de plantes al pati.

Un cop les jardineres ja eren a baix, el Bernat va realitzar un transplantament homogeni en la zvs de totes aquelles plantes que no havien sigut trasplantades a les jardineres. La dosi d'hidrogel que es va utilitzar en aquest transplantament va ser el mateix que es va utilitzar en la jardinera. Finalment es van regar totes les zones de transplantament a consciència. Per altra banda, el Pol proposa de fer una prova amb un cabdell d'enciam a sobre d'un tros de porexpan foradat i posat a l'aigua per veure si treu arrels.

16/07/2020 Avui com fa un dia amb bona visibilitat, pugem a la Creu per fer fotos de paisatge i per veure si trobem plantatge de fulla ample per les tortugues, en un indret que coneix el nostre tutor. En arribar, comprovem que el terreny està molt sec i no trobem exemplars del plantatge que buscàvem. De manera que l'Ana es disposa a fer fotos del paisatge del Baix Llobregat seguint les instruccions del tutor.



Practica amb el zoom de l'objectiu de la càmera rèflex, fotografiant cap a l'escola i també diverses fotos de l'indret on estàvem.

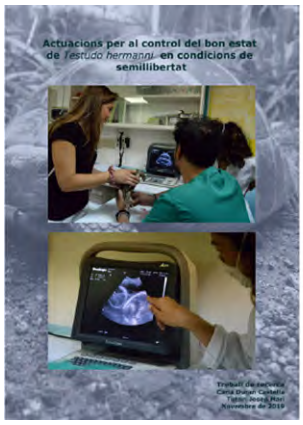
Després amb la càmera d'un smartphone (un Huawei P30 Pro), ha après a fer fotos panoràmiques de dues maneres diferents per poder comparar els resultats. En un cas utilitzant la funció panoràmica de la càmera i en l'altra fent 4 o 5 fotos que es solapin parcialment pels costats per fer posteriorment el muntatge amb un programa d'ordinador específic per fer panoràmiques (més informació en el TR de l'Ana Hernández).

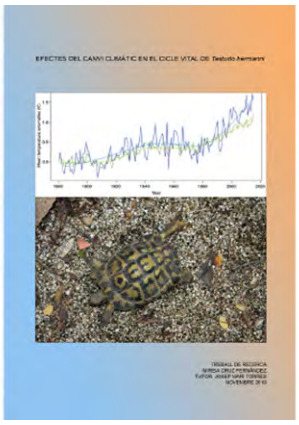
En tornar a l'escola l'Ana ha començat el projecte de fotografiar les diferents generacions de tortugues de l'escola. Primer fotografiant les adultes al Pati de les tortugues en diferents posicions, inclosa la visió ventrodorsal per captar el color i estructura del plastró, així com el dimorfisme sexual.

El més important, però, era fotografiar les tortugues juvenils, les nascudes a l'escola i que ara tenen un any de vida perquè molt aviat les haurem de portar i deixar al CRARC.

20/07/2020 Avui fem la visita de control anual de les tortugues grans al CRARC i també per lliurar les nascudes a l'escola l'estiu passat. En arribar, el Marí entrega una còpia en paper dels dos treballs de recerca del curs passat relacionats amb les tortugues a l'Albert Martínez-Silvestre (responsable científic del CRARC) i les tortugues al Joaquim Soler (responsable tècnic del CRARC). Parlen una estona d'una publicació que està en marxa i dels últims premis rebuts, relacionats amb els treballs de recerca del Pati de les tortugues. Expliquem els nostres treballs i l'Albert quan sent que l'Ana el fa de fotografia, comenta que acaben de fer una publicació sobre la asimetria de la closca (no detectable a ull nu, però sí

amb un programa d'ordinador a partir de fotografies molt ben fetes de la closca). Sembla ser que aquesta asimetria els ajuda a tornar a la posició correcte quan estan girades. L'Albert li proposa al Marí si hi vol participar, per aportar més dades al projecte. Podria ser un tema de treball de recerca de fotografia i biologia de cara al proper curs...





Aquest any no hi ha curs de manipulació de rèptils per a veterinaris i biòlegs (tradicionalment es feia coincidir aquesta visita amb el curs i s'explicava el projecte de l'escola) i estem sols. De manera que passem directament al laboratori.

Un cop a dins del laboratori l'Albert comença a fer la revisió anual de les grans i ens va explicant tots els detalls. L'Ana té l'oportunitat de treballar el reportatge científic i no es desenganxa de la càmera rèflex amb objectiu macro en cap moment de la revisió, sobretot per captar tots els detalls de l'ecografia (més informació en el TR de l'Ana Hernández).

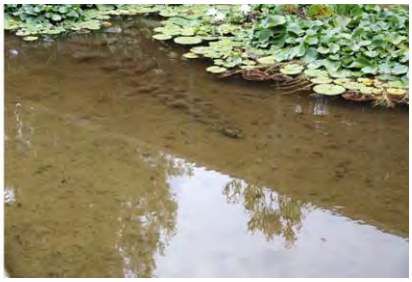
Després de l'ecografia l'Albert ens demana que netegem amb paper les restes de gel de l'ecografia (es posa per millorar la senyal del transductor) perquè és la mateixa zona on posarà la injecció amb l'antiparasitari.

Un cop ha posat la injecció a les tres tortugues, ens posa en un recipient de plàstic una certa quantitat del que és d'administració oral perquè el posem nosaltres mateixos al cap d'uns 15 dies a les tortugues.

En acabar la revisió de les tortugues de l'escola aprofitem per fer una visita a totes les instal·lacions del CRARC. Hem vist les tortugues de Florida (molts exemplars junts) i les grans instal·lacions dedicades a les tortugues mediterrànies que són, sense cap mena de dubte les protagonistes del CRARC.

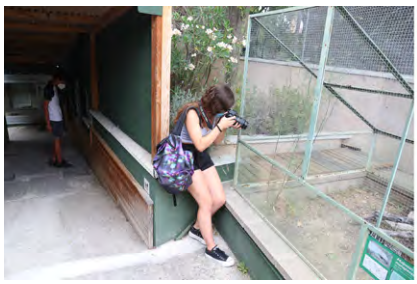
En mig de l'itinerari, després de les instal·lacions més grans dedicades a les tortugues mediterrànies, hi ha una gran bassa amb nenúfars, peixos, granotes i tortugues d'estany. Hem estat una bona estona observant-los, i també les libèl·lules que hi havia. Precisament n'hem vist una ponent ous (mes informació en el TR de l'Ana Hernández).

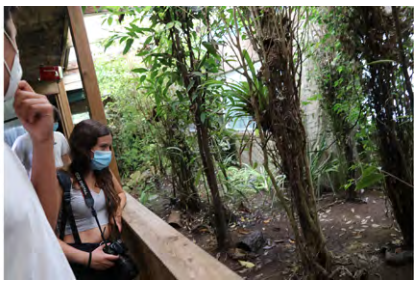
Si la protagonista terrestre del CRARC és la tortuga mediterrània, la protagonista aquàtica és la tortuga d'estany.



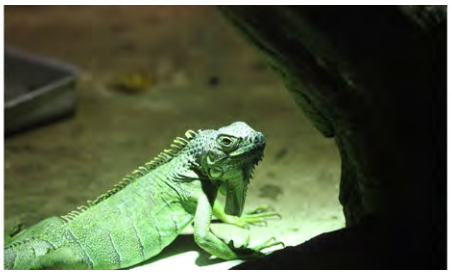
Al final de l'itinerari tornem a trobar instal·lacions per a la tortuga de Florida i un indret amb tortugues mossegadores.

I també hem pogut veure alguns animals més grans, com unes serps amagades entre les plantes, o uns caimans, dels quals hem pogut llegir la seva història i com han acabat al CRARC.





I, finalment, hem fotografiat un parell d'iguanes en terrari amb poca llum, mentre es mantenen quietes sobre un tronc mirant constantment cap a la part que tenen il·luminada.



25/07/2020 S'afegeix aigua a la incubadora del tractament a 32°C perquè s'havia acabat.

28/07/2020 A les jardineres petites (on hi ha plantades ruca, enciam i canonges) no s'observen diferències entre els dos tractaments, potser perquè el substrat es manté encara ben humit en les dues. Però en la zona de vegetació semiprotegida sí que s'observen diferències entre els dos tractaments. Les plantes de l'esquerra estan més seques que les de la dreta (més informació en el TR de BF).

Algunes de les fulles del nenúfar blanc del bassal estan aixecades (un pam per sobre del nivell de l'aigua). S'ha buidat el contingut de l'antimosquits (estava bastant ple, sobretot d'arnes). Els peixos, com sempre, no han trigat gaire a arribar.

Les plantes que s'havien plantat per les tortugues al centre del pati estaven totes menjades i s'ha anat al jardí japonès i a l'hortet del pati de Primària, però estava tot sec. De manera que s'ha procedit a agafar crespinell (*Sedum sediforme*) del terrat de l'escola i s'ha trasplantat al centre del pati. Només el mengen com a últim recurs o com a font d'aigua (explicat en treballs de recerca anteriors). Aquí no és per l'aigua, perquè poden anar a beure a la part poc fonda del bassal. S'han plantat dues pastanagues en un extrem de cada zona de vegetació semiprotegida i s'ha regat a fons. També s'ha posat en marxa, com a prova, tres blocs de porexpan endurit (concretament poliestirè extrusionat) amb un cabdell d'enciam cada un. A veure si treuen arrels i acaben creixent i espigant.

31/07/2020 Han nascut les dues primeres tortugues de la temporada, BB1 i BB2, corresponents als ous nº 8 i 9 de la primera posta de la tortuga mitjana. Per l'aspecte a dins de la incubadora i pel fet No n'ha nascut cap de la primera posta de la tortuga gran. La tortuga BB1 està ben amagada a dins de la closca, amb posició de defensa.

La BB2, en canvi, està força activa. Es traslladen al terrari del laboratori amb un plat amb aigua i unes fulles d'enciam amb la part inferior dins l'aigua perquè aguantin fresques més temps. L'ou nº10 està una

mica obert i s'ha deixat al terrari, juntament amb les dues tortugues ja marcades per tal d'evitar confusions si també neix la tortuga de l'ou nº 11 (és el 4t ou d'aquesta posta), perquè fins el dia 3 d'agost no podrà pujar ningú.

03/08/2020 avui pugem l'Ana i el Roger Medina. En primer lloc mirem les incubadores i el terrari. Comprovem que la tortuga de l'ou nº 10 ja ha nascut i la pesem i la marquem. També veiem que l'ou número 11 es comença a esquerdar i el deixem al terrari perquè no es tornarà a pujar fins a final de setmana. De fet, la temperatura del terrari no difereix gaire de la de les incubadores, fa molta calor. L'Ana dedica força temps a fer fotos de les tres tortugues pel seu projecte de reportatge de les tortugues (més informació en el TR de l'Ana.

Després baixem al Pati de les tortugues per administrar la segona dosi d'antiparasitari a les tortugues adultes. Quan hem tingut localitzades les tres tortugues (el mascle ens ha costat de trobar) el Bernat i el Marí administren la dosi corresponent a cada tortuga de Fenbendazol (en funció del seu pes) mentre l'Ana en fa el seguiment fotogràfic. El mascle és el que ha costat més, les dues femelles no han oposat pràcticament resistència.

08/08/2020 Ahir el Pol va trucar al Marí informant que la tortuga de l'ou nº 11 ja havia nascut i que l'havia pesat, marcat i posat al terrari amb les altres. De manera que ja tenim la primera posta completa de la tortuga mitjana, amb una eficiència de naixements del 100%, mentre que de la primera posta de la gran no n'ha nascut ni en naixerà cap. Hem vist que això ja havia passat altres anys, de la primera posta sovint no hi ha naixements (més informació en el TR de BM). Per altra banda es comprova que encara no

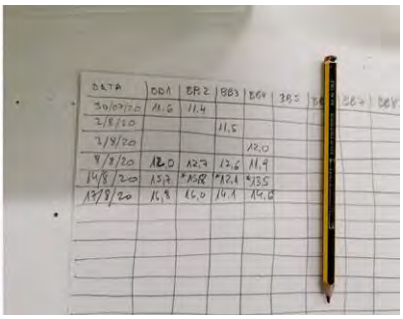
hi ha diferències observables entre els tractaments (sense i amb hidrogel) de les dues jardineres, en canvi sí que se'n observen en les zones de vegetació semiprotegida (Més informació en el TR de BF). Pel que fa al crespinell que es va plantar fa uns 10 dies, continua intacte; senyal que han tingut disponibles espècies de plantes que són més del seu gust.

11/08/2020 Per tal de poder fer la comprovació de la importància o no d'utilitzar hidrogel a la zona de vegetació semiprotegida amb exemplars de plantatge de fulla ampla (*Plantago major*) el nostre tutor n'ha portat (del mateix indret de Santa Fe del Montseny que s'agafen cada any) suficients exemplars per omplir les dues zones de vegetació semiprotegida. En primer lloc s'ha comprovat el resultat de la plantada (sense i amb hidrogel) del 14/07/2020. En els tractaments a partir de planter de les jardineres, com ja hem comentat recentment, no s'hi observen diferències, almenys de moment. En les zones de vegetació semiprotegida sí que observem que en la d'hidrogel han resistit vives més plantes que en la que no es va posar hidrogel, però la vegetació no ha crescut gaire en cap de les dues zones.

Després es va fer el trasplantament d'alguns exemplars de xicoira i de molts de plantatge, repartits entre les dues zones de vegetació semiprotegida, una amb hidrogel (una cullerada de cafè d'hidrogel a cada forat per plantar). La xicoira es va deixar a l'extrem sud de les zones de vegetació semiprotegida i segurament no sobreviuran perquè les arrels estaven tallades, però ja s'han col·locat que pengin fora de la zona perquè les tortugues hi puguin accedir des de fora. S'ha regat tot a consciència, però ara no es regarà més durant una o dues setmanes per veure si hi ha diferència entre els dos tractaments. (Aplicació 4; més informació en el TR de BF)

17/08/2020 El Plantatge de fulla ampla i la xicoira no han aguantat bé ni una setmana en cap dels dos tractaments de la zona de vegetació semiprotegida. El substrat està molt sec, sense pràcticament diferència entre els dos tractaments. Possiblement es tracti d'un problema de l'onada de calor d'aquests dies i també de poca quantitat de terra en els dos indrets esmentats. S'ha tornat a regar. El que si estan aguantant són alguns exemplars d'alfals i de ruca, també sense diferències observables entre els dos tractaments.

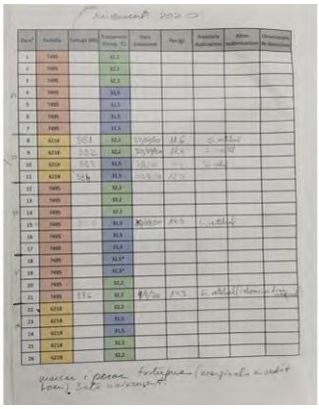
S'ha vist esquerdat l'ou número 15 començat a obrir i s'ha deixat al terrari perquè acabarà sortint abans que hi torni algú. Aquest ou correspon a la posta número 3, la segona de la tortuga gran. Les altres 4 tortugues nascudes creixen força bé.



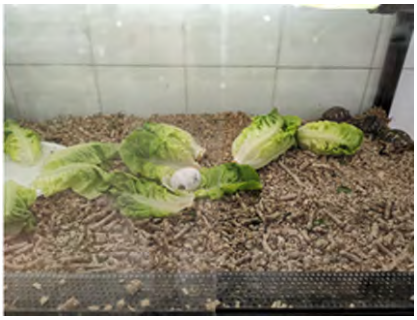
20/08/2020 La tortuga BB5 (de l'ou número 15 ja ha nascut). Presenta una petita duplicació de placa vertebral i pesa 14 g (estava totalment enterrada en el substrat del terrari). Després de la regada del dia 17, algunes fulles de plantatge han revifat. Però el que és més de destacar és que per primera vegada s'observen diferències entre els dos tractaments de les jardineres (que no havien estat regades des del 11/08/2020). Les plantes de la jardinera amb hidrogel estan més turgents i verdes, mentre que les de la jardinera sense aquest tractament es veuen una mica pansides i més groguenques.

25/08/2020 No s'ha produït cap altre naixement. De manera que de la posta 1 i de la posta 3, totes dues de la tortuga gran, només ha nascut una tortuga. S'ha vist que el bassal havia baixat bastant de nivell i es sospita d'unes arrels molt desenvolupades que hem observat a la part poc fonda del bassal. Possiblement l'excés de transpiració sigui la principal causa. S'haurà de buscar una solució a aquest problema de cara al proper curs. A la zona del brollador del rierol, hem vist que sobreviuen les hepàtiques trasplantades fa prop d'un mes i mig (vegeu AF del dia 14/07/2020), però només les d'un costat.

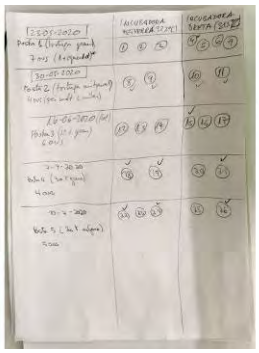
04/09/2020 Neix la tortuga BB6, procedent de l'ou nº 21, de la tortuga gran. Presenta una duplicació de placa vertebral i una absència de marginal dreta (en vista dorsoventral mirant amunt).



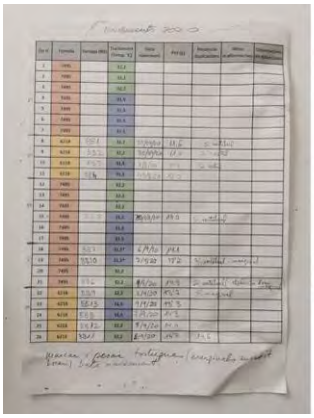
05/09/2020 Avui es fa el muntatge del nou mobiliari del laboratori de biologia. L'ou nº 18 està una mica esquerdat i es posa al terrari. Correspondrà a la tortuga BB7.



08/09/2020 Ahir van néixer 3 tortugues, dues de la tortuga mitjana i una de la tortuga gran. I avui ha nascut la BB11. De manera que ja n'han nascut 11. Per la tarda neix la tortuga BB12 de l'ou 25 (tortuga mitjana).



09/09/2020 Ha nascut la BB13 i sembla que ja no en naixeran més, però deixarem les incubadores connectades un temps prudencial o fins el dia que fem la dissecció dels ous que no han eclosionat per veure si tenen embrió o no. S'adquireix un altre antimosquits ecològic per posar al Pati de les tortugues. L'actual es netejarà, es canviarà la bombeta i possiblement es col·loqui en un altre indret de l'escola (potser a parvulari).

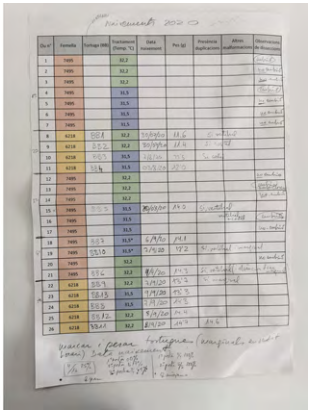


10/09/2020 Fotografiem totes les tortugues de la temporada, tretze en total. Per menjar se'ls dona dent de lleó i enciam.

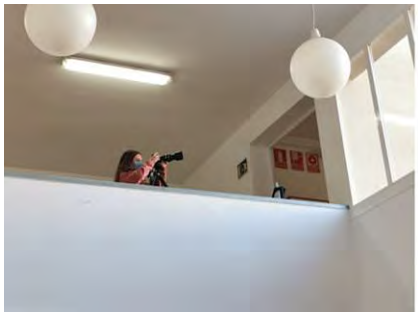
Inspecció final dels tractaments amb hidrogel i sense hidrogel. En les jardineres que fan de comporta s'observa una coloració mes groguenca en les plantes que no estaven plantades amb terra amb hidrogel (esquerra), respecte les que sí ho estaven (dreta). Pel que fa als exemplars de les zones de vegetació semiprotegida, s'observa també que hi ha més exemplars i una mica més vigorosos en el tractament amb hidrogel (zona de la dreta). Malgrat tot, les diferències no són gaire acusades (més informació en el TR de Bernat Ferrer).

24/09/2020 Avui fem la dissecció dels ous que no han eclosionat. Tots corresponen a la femella gran, ja que els de la mitjana van eclosionar tots. Dels 13 ous disseccionats, s'ha observat embrió en els ous nº 1, 4, 13 i 16.

Un fet curiós és que en l'ou nº 13 es transparenta el dibuix de la closca de la tortuga. Segons el Marí, això és la primera vegada que s'observa a l'escola. Després de les disseccions netegem bé les caixes i desconnectem les incubadores i el SAI.



25/09/2020 Aquest matí el Marí ha anat a buscar l'Ana (que estava a classe de Química) perquè fes unes fotos de paisatge des de l'escola, ja que la visibilitat era excepcional i calia aprofitar el moment. En primer lloc s'ha fotografiat la muntanya de Montserrat des de l'interior de l'escola. Com hi havia menys llum a l'interior que a l'exterior, es podia fotografiar utilitzant la lupa d'enfocament de la pantalla per enfocar amb més precisió.



Després s'ha repetit l'operació de fotografiar Montserrat des del terrat de l'escola, però al ser a l'exterior, la forta llum no permetia utilitzar el visor de pantalla i s'ha treballat amb el visor rèflex fent ombra amb la mà. El fort vent dificultava l'estabilitat del conjunt. A continuació s'han fet fotografies en sèrie seguint l'orientació Est-Sud-Oest per fer un muntatge panoràmic per software amb posterioritat (més informació en el TR de l'Ana Hernández).

08/10/2020 L'Ana porta a terme les fotografies de les tortugues nascudes aquest any. Ho fa amb un objectiu macro de focal curta (35 mm) i sempre a la mateixa distància, de manera que les diferents tortugues estan fotografiades a la mateixa escala (més informació en el TR de l'Ana Hernández).

14/10/2020 El Bernat Ferrer fa la prova de velocitat de dessecació de terra sense i amb hidrogel, utilitzant l'estufa de cultiu del laboratori de biologia (més informació en el seu TR).

06/11/2020 El proper dimecres és l'entrega definitiva de les tres còpies dels nostres treballs de recerca i com a últim mini-reportatge fotogràfic d'aquest annex fotocronològic, i com ja és habitual, hi posem les portades dels nostres treballs.

Agraïments

Primer de tot agrair al meu tutor, Josep Marí, per la direcció i múltiples correccions, per facilitar-me informació, llibres i material fotogràfic durant el treball i, sobretot, per tot el temps dedicat i l'ajuda constant.

A l'empresa Almirall S.A. (Laboratori I+D de Sant Feliu de Llobregat) que, amb la seva subvenció, l'Escola ha pogut adquirir una part important dels equips digitals que he utilitzat en aquest treball.

A l'Albert Martínez-Silvestre, director científic del CRARC, per deixar-me fotografiar tots els detalls de la revisió de les tortugues, que em van permetre fer diversos reportatges científics.

Als anteriors alumnes que han format part del projecte *Treballant la fotografia* de l'escola, perquè m'han ajudat a entendre alguns conceptes de fotografia, sobretot de caire tècnic, i també perquè he pogut utilitzar alguns aspectes dels seus treballs.

I, finalment, als meus companys de treball de recerca Bernat Ferrer i Bernat Medina per la seva col·laboració en les sortides conjuntes que hem realitzat i les tasques realitzades al Pati de les tortugues.

SonoScape
SonoScape