



Universitat
de les Illes Balears

Títol: *Estudi de valoració de l'estat víric d'una vinya de Son Ferriol*

NOM AUTOR: *Kyrian Moses Fabricius*

Memòria del Treball de Fi de Màster

Màster Universitari d'Enginyeria Agronòmica (MEAG)

de la

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

Curs Acadèmic 2016-2017

Data: 29-05-2017

Tutor del Treball: *Diego Olmo Garcia (Dr. Enginyer Agrònom)*

ÍNDEX.

LLISTA DE FIGURES	p. 4
LLISTA DE TAULES	p. 4
LLISTA D'ACRÒNIMS	p. 5
RESUM	p. 6
AGRAÏMENTS	p. 7
1. INTRODUCCIÓ	
1.1. JUSTIFICACIÓ	p. 9
1.2. SITUACIÓ ACTUAL DE LA VINYA	p. 10
1.3. INTRODUCCIÓ A LA VINYA D'AMADIP ESMENT FUNDACIÓ	p. 14
1.4. ELS VIRUS QUE AFECTEN A LA VINYA	p. 15
1.5. ELS METODES DE DETECCIÓ DE VIROSIS	p. 18
2. OBJECTIUS	p. 19
3. MATERIAL I MÈTODES	
3.1. PRESA DE MOSTRES	p. 22
3.2. ANÀLISI DE LES MOSTRES	p. 23
4. RESULTATS I DISCUSSIONS	p. 26
5. PROPOSTA D'ACTUACIÓ	p. 30
6. PROPOSTA D'APLICACIÓ DEL PROGRAMA DE DESENVOLUPAMENT RURAL	p. 34
7. MARC LEGAL DEL PROJECTE	p. 37
8. BALANÇ ECONÒMIC	p. 40
9. CONCLUSIONS	p. 47
10. BIBLIOGRAFIA	p. 49

11. ANNEXES

11.1. PLÀNOLS	p. 54
1. LOCALITZACIÓ	
2. ORTOFOTOGRAFIA	
3. ZONES I USOS	
4. VARIETATS	
5. MOSTRES MANTO NEGRO	
6. MOSTRES MANTO NEGRO EMPELTAT	
7. MOSTRES SYRAH DELS GARROVERS	
8. MOSTRES SYRAH VELL	
9. MOSTRES SYRAH	
10. MOSTRES CABERNET SAUVIGNON	
11.2. IDENTIFICACIÓ DE LES MOSTRES EN PLANTILLES DE PLAQUES ELISA	p. 65
11.3. CÒPIA DE LES LECTURES DE L'ESPECTROFOTÒMETRE	p. 71

LLISTA DE FIGURES.

FIGURA 1. Comparativa de la distribució de la producció mundial (campanya 2004 i 2014).	_____
	p. 10
FIGURA 2. Comparativa de la classificació dels cinc països de major producció mundial (campanya 2004 i 2014).	_____
	p. 11
FIGURA 3. Vinya podada dies després del mostreig.	_____
	p. 22
FIGURA 4. Esquerra: fotografia de la preparació del tampó carbonat amb anticòs; dreta: Plaques ELISA amb tampó carbonat.	_____
	p. 23
FIGURA 5. Detall de plaques ELISA amb el substrat pNPP.	_____
	p. 25

LLISTA DE TAULES.

TAULA 1. Superfície, producció i productivitat de raïm de vinificació per Comunitat Autònoma l'any 2014.	_____
	p. 12
TAULA 2. Característiques dels sectors de vinya.	_____
	p. 14
TAULA 3. Resultats de l'estudi.	_____
	p. 27
TAULA 4. Resultats globals independents de la varietat de vinya.	_____
	p. 28
TAULA 5. Càlcul de costos de la proposta de desinfecció d'eines.	_____
	p. 42
TAULA 6. Càlcul de costos de la proposta de substitució dels ceps simptomàtics.	_____
	p. 43
TAULA 7. Càlcul de costos de la proposta de control biològic de cotxinilles.	_____
	p. 44
TAULA 8. Càlcul dels ingressos de les ajudes del PDR.	_____
	p. 44
TAULA 9. Resum d'ingressos i costos.	_____
	p. 45
TAULA 10. Balanç econòmic segons l'escenari.	_____
	p. 45

LLISTA D'ACRÒNIMS

ADN	Àcid Desoxirribonucleic
ARN	Àcid Ribonucleic
CBPAE	Consell Balear de la Producció Agrària Ecològica
CCAA	Comunitats Autònomes
DOP	Denominació d'Origen Protegida
ELISA	Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay
ELISA-DAS	Double Antibody Sandwich
FAO	Food and Agriculture Organization
GFKV	Grapevine Fleck Virus (Virus del jaspiat de la vinya).
GFLV	Grapevine Fanleaf Virus (Virus de l'entrenús curt).
GLRaV-(1;3)	Grapevine Leafroll-associated Virus 1 and 3 (Virus de l'enrollat de la vinya tipus 1 i 3).
IGP	Indicació Geogràfica Protegida
PCR	Polymerase Chain Reaction (Reacció en cadena de la polimerasa)
PDR	Programa de Desenvolupament Rural

RESUM.

La vinya constitueix un dels majors cultius a nivell mundial, i existeix una llarga tradició del seu cultiu a l'estat espanyol. El factor de major importància per a garantir una longevitat i producció adequada d'un cultiu és l'estat fitosanitari. Entre els agents causals de malalties que afecten a la vinya estan els fongs, les bacteries i els virus, essent aquests darrers molt problemàtics degut al fet de no tenir cura. A dia d'avui existeixen aproximadament uns 70 virus o agents similars a virus que afecten a la vinya, la conseqüència més problemàtica dels quals és la degeneració infecciosa que inclou el Virus de l'entrenús curt (GFLV) i el Mosaic d'Arabis (ArMV), el Virus de l'enrotllat de la vinya (GLRaV), el Virus del jaspiat de la vinya (GFKV) i el complex de la fusta arrissada (GRSPaV, GVA, GVB, GVD).

Aquest estudi tracta de determinar la presència del Virus de l'entrenús curt (GFLV), el Virus de l'enrotllat de la vinya (GLRaV-1 i 3) i el Virus del jaspiat de la vinya (GFKV), en una vinya de Amadip Esmert Fundació localitzat a Son Ferriol (Palma) format per tres varietats distintes: Manto Negro, Syrah i Cabernet Sauvignon.

Els resultats obtinguts demostren la presència de tots els virus en la vinya, destacant sobretot el GLRaV-3 i el GFKV. El **GLRaV-3** es troba present en tot el cultiu independentment de la varietat, amb una presència mínima d'un 5 %* i màxima d'un 92,59 %*. El segon virus de major presència en el cultiu és el **GFKV**, amb una presència mínima d'un 5 %* i màxima de 81,48 %*, trobant-se absent en dos sectors de Syrah. El virus **GFLV** està present en la meitat dels sectors de vinya, encara que el grau de presència no destaca gaire (mínim 7,4 %* i màxima 11,1 %*). Finalment el virus **GLRaV-1** esta absent en tot el cultiu, exceptuant el cas del sector de Manto Negro, en el que s'ha detectat una única mostra.

Com a complement d'aquest estudi, s'ha inclòs un capítol de proposta d'actuació segons els resultats obtinguts, una proposta d'aplicació del Programa de Desenvolupament Rural i un balanç econòmic de la proposta d'actuació en front a una nul·la intervenció.

(*) Percentatge de mostres positives sobre el total de mostres analitzades per sector.

AGRAÏMENTS.

Estendre la meva gratitud a totes les persones i organitzacions que han fet possible aquest treball.

A la meva **família, amics** i en especial a n'**Alicia Reyes Molleja**, pel suport, ànims i opinions que m'han proporcionat al llarg d'aquest trajecte.

Un agraïment especial a en **Diego Olmo García**, per el seu excel·lent rol de tutor que realitza per segona vegada al llarg de la meva formació acadèmica. 'Per la teva ajuda, per l'orientació que em dones i per les revisions **excel·lents** que realitzes, moltes gràcies'.

A n'**Alicia Nieto**, per la seva ajuda i explicacions respecte a temes de laboratori.

A la **Fundació Amadip Esment** per permetre-me realitzar l'estudi sobre la seva vinya, i en especial a na **M^a Lluïsa Buades Feliu**, per ser una gran companya de feina, per mostrar interès en el tema tractat i per facilitar-me la informació necessària per dur a terme aquest treball.

Al la **Universitat de les Illes Balears** per oferir aquests estudis superiors, i al seu **professorat** per saber transmetre els coneixements que m'han fet ser un millor professional del sector Agroalimentari.

Finalment agrair a la **Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori** i a **SEMILLA EPE**, per deixar-me emprar les seves infraestructures i materials, fet imprescindible per dur a terme aquest estudi.

1. INTRODUCCIÓ

1. INTRODUCCIÓ.

1.1. JUSTIFICACIÓ

Tenint en compte el potencial que tenen els fitopatògens per fer decreïxer la producció i la qualitat del raïm, a més de reduir considerablement la longevitat dels ceps infectats, es fa imprescindible realitzar una bona gestió de l'estat fitosanitari del cultiu. En cas contrari, es poden veure afectats els factors socioeconòmics de les persones o empreses implicades en el seu cultiu, en el nostre cas, el departament d'agricultura/alimentació d'Amadip Esment Fundació. Doncs, a partir de la campanya del 2014 a les parcel·les de vinya gestionades per l'esmentada fundació a Son Ferriol s'han pogut observar símptomes típics d'afecció per virus.

Per tant, aquest estudi pretén aportar coneixements fiables i conclusius als tècnics de la Fundació de l'estat fitosanitari respecte als virus en aquestes parcel·les, i per extensió als tècnics que gestionen l'activitat vitivinícola en altres parcel·les o zones de cultiu. D'aquesta manera es facilitarà la presa de decisions adequades per a un correcte maneig del vinyer i minimitzar els efectes negatius produïts per virus, en el cas de que els resultats indiquin la presència de plantes infectades.

En termes econòmics, cal destacar que la vinya suposa per l'activitat vitivinícola d'Amadip Esment Fundació una producció de raïm d'uns 10.500 kilograms anuals (vinya jove) que es transformen mitjançant el procés de vinificació en 7.350 litres de vi aproximadament. Aquest vi un cop embotellat en botelles de 0,75 litres, resulta en un total de 9.800 botelles. Tenint això en compte, i que el preu de venda pels distribuïdors és de 9,75 € per botella, s'obtenen uns 95.550 € d'ingressos anuals del cultiu propi. Considerant que alguns virus potencialment poden arribar a reduir un 80% la producció de raïm, o fins i tot matar els ceps infectats, suposaria deixar d'ingressar uns 76.440-95.550 € anuals, en el cas de que el 100 % del cultiu estigués infectat. En els casos de virus que afecten a la qualitat de raïm, resulta en una mala maduració del raïm i com a conseqüència s'obté un vi de categoria reduïda.

Per altra banda, cal destacar la importància social que simbolitza aquesta activitat per a la fundació, ja que és una entitat creada per donar ocupació a persones amb discapacitat mental, i que aquests hi participen en tots els processos productius de l'activitat vitivinícola al llarg de tot l'any.

1.2. SITUACIÓ ACTUAL DE LA VINYA.

La família Vitaceae a la que pertany la vinya, està composta per gairebé mil espècies agrupades en 17 gèneres. D'aquests, l'únic que té importància agronòmica és el gènere *Vitis*, que inclou l'espècie *Vitis vinifera* Linneo que és la que ha donat origen a un gran nombre de cultivars (cv.) tant de raïm de taula com de vinificació (Mena, 2013). És un arbust trepador amb branques sarmentoses que es fixen a tutors naturals o artificials mitjançant òrgans oposats a les fulles, denominats circells (Moreno, 2011). Aquesta espècie és monoica hermafrodita, fet que garanteix l'autopol·linització i la producció de fruit, a diferència de les varietats silvestres que són dioiques (Mena, 2013).

La vinya constitueix un dels majors cultius mundials i es concentra en gran part en zones de clima mediterrani, o de clima relativament temperat (Mena, 2013). La superfície mundial de vinyer en el seu sentit ampli, es a dir, tant el raïm de taula, com el de vinificació com el raïm pansa, ha disminuït al llarg dels anys des de 9,2 milions de hectàrees l'any 1980 fins a 7,1 milions de hectàrees l'any 2014. Ara bé, tot lo contrari ocorre amb les dades de producció de raïm a nivell mundial, que augmenta des de uns 66,5 milions de tones l'any 1980 fins a uns 74,5 milions de tones l'any 2014. En quant a la distribució per continents de la producció de raïm a nivell mundial durant la darrera dècada (2004-2014) que es pot observar a la Figura 1, el percentatge que representa Europa ha anat disminuint des de un 47,9 % a l'any 2004 fins un 35,8 % l'any 2014, a costa de que Àsia l'augmenta des de un 25 % l'any 2004 fins a un 35,4 % l'any 2014. El percentatge del continent Americà és de 19,9 %, Àfrica de 6,2 % i Oceania de 2,7 % l'any 2014, variant molt poc tots tres durant la darrera dècada analitzada (FAOstat, 2017).

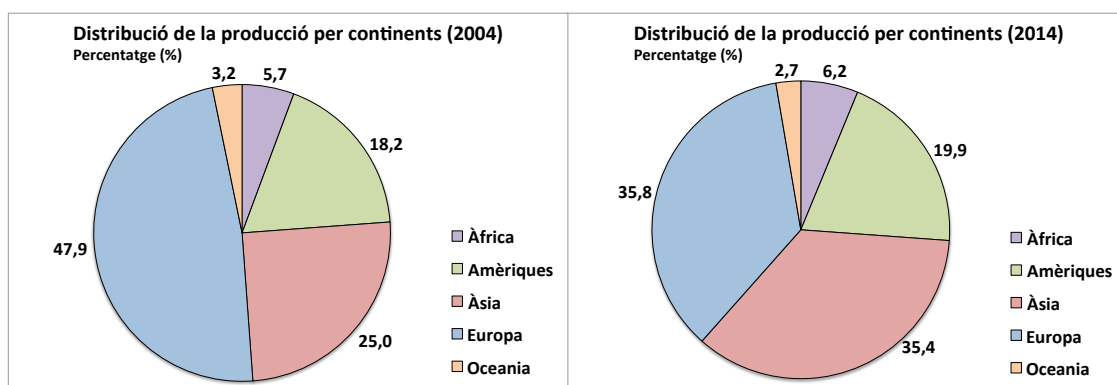


Figura 1. Comparativa de la distribució de la producció mundial de raïm per continents en 2004 i 2014.

Amb aquestes dades hi té molt a veure el cas de la Xina, ja que ha duplicat la seva producció entre l'any 2004 (5,6 milions de tones) i 2014 (12,6 milions de tones), passant a ser el país de major producció a nivell mundial. Els cinc països de major producció a nivell mundial són els mateixos tan l'any 2014 com una dècada abans (2004), ara bé, l'ordre d'aquests països canvia considerablement. L'any 2004, la classificació de major a menor és: Itàlia, França, Espanya, la

Xina i els Estats Units. L'any 2014 és: la Xina, els Estats Units, Itàlia, Espanya i França. La producció i classificació es pot estimar en la següent figura.

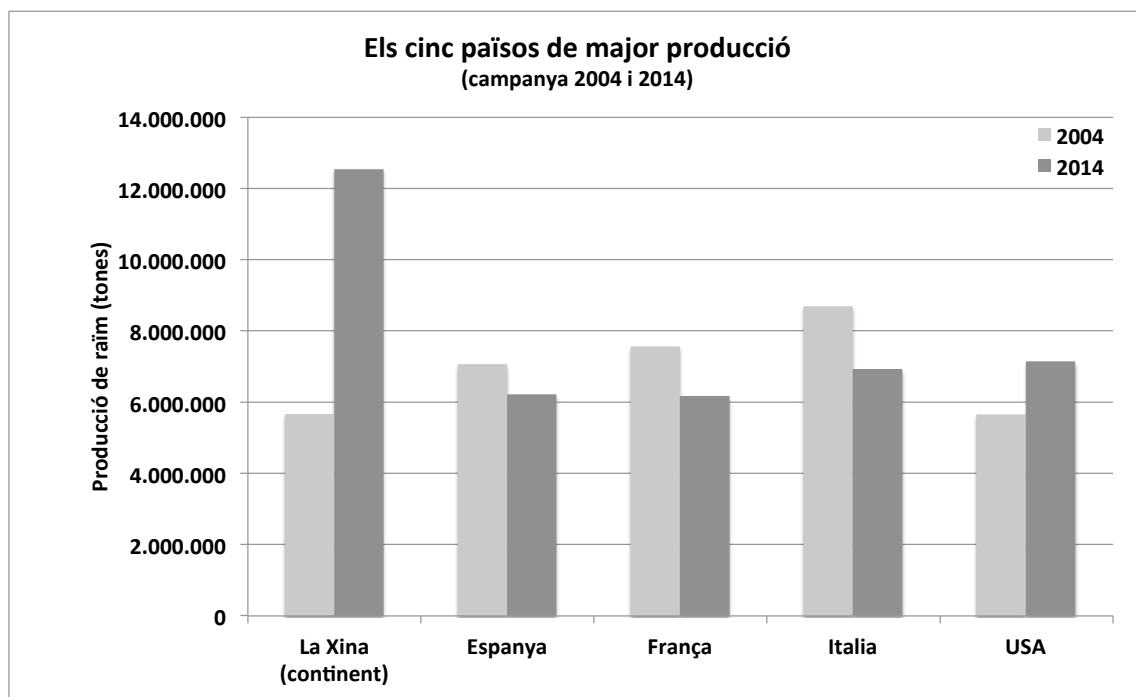


Figura 2. Comparativa de producció mundial de raïm en 2004 i 2014 als cinc països de major de major producció (FAOstat, 2017).

En general, i encara que la producció de raïm per al consum fresc ha experimentat un creixement entorn al 26 % entre finals dels 90 i començaments del segle XXI, el raïm de vinificació és econòmicament més important que el de taula, sobretot a Europa on gairebé el 80 % del raïm produït es destina a l'elaboració de vi. Àsia destaca per ser el major productor mundial de raïm de taula i, juntament amb Amèrica, també és un dels grans productors de panses (Mena, 2013).

El cultiu de la vinya i l'elaboració de vi ha tingut sempre un gran arrelament en la població mediterrània, formant part dels seus hàbits i tradicions ja que era una clara alternativa agrícola, adaptada plenament a les condicions ecològiques. Aquests fets van afavorir el desenvolupament del cultiu de la vinya, que s'han mantingut en Espanya fins als nostres dies (Mena, 2013).

Espanya va tancar l'any 2014 amb una producció de raïm de 6,2 milions de tones produïdes en 0,95 milions d'hectàrees. El 96,25 % de la producció es va destinar a l'elaboració de vi, un 3,73 % al consum en fresc, i un 0,02 % a l'elaboració de panses (MAPAMA, 2015).

Espanya és el primer país a nivell mundial en superfície de vinya, concentrant el 15 % del vinyer mundial i el 30 % de l'uropeu. La superfície de vinya conreada suposa el 6 % de la superfície de cultius, representant el tercer cultiu nacional en superfície i producció, precedit pels cereals i l'olivera (Mena, 2013).

La situació geogràfica d'Espanya, les diferències climàtiques i la varietat de sòls, fan de la Península Ibèrica un lloc privilegiat per a què es produeixin vins de característiques molt diferents entre ells (Mena, 2013). És destacable què, si bé la superfície de vinyer s'estén per totes les comunitats autònomes (CCAA) espanyoles, gairebé la meitat d'aquesta es troba concentrada a la regió de Castilla-La Manxa, i únicament un 0,2 % a les Illes Balears, com es pot apreciar a la Taula 1 (MAPAMA, 2015).

Taula 1. Superfície, producció i productivitat de raïm de vinificació per Comunitat Autònoma l'any 2014.

Comunitat Autònoma	Superfície (ha)	Producció de raïm (t)	Productivitat (t/ha)
Galícia	24.836	131.291	5.286
Principat d'Astúries	60	160	2.667
Cantàbria	130	514	3.954
País Vasc	14.380	92.361	6.423
Navarra	18.461	121.934	6.605
La Rioja	45.991	298.559	6.492
Aragó	37.296	172.207	4.617
Catalunya	54.966	451.846	8.220
Balears	1.842	7.874	4.275
Castilla i Lleó	74.718	335.000	4.484
Madrid	10.864	17.744	1.633
Castilla-La Manxa	442.829	3.345.054	7.554
Comunitat Valenciana	62.292	175.345	2.815
Murcia	25.267	50.305	1.991
Extremadura	81.405	580.317	7.129
Andalusia	27.222	178.178	6.545
Canàries	8.363	19.846	2.373
Espanya	930.922	5.978.535	6.422

A les Illes Balears l'any 2014 el cultiu de vinya destinada a vinificació va ocupar una superfície de 1.842 hectàrees, que suposa tan sols un 0,2 % de la superfície a nivell nacional. Aquesta superfície produí 7.874 tones de raïm que suposa un 0,13 % de la producció nacional. Aquest raïm es va transformar en 4,89 milions de litres de vi, de les quals 1,36 milions de litres eren de vi blanc, i la resta vi negre i rosat. Del total, 2,79 milions de litres eren de una Denominació d'Origen Protegida (DOP), 2,07 milions de litres de una Indicació Geogràfica Protegida (IGP), i la resta eren vins varietals i altres vins.

En quant a la productivitat, Balears se situa amb una mitjana de 4,3 tones de raïm per hectàrea, valor un poc inferior a la nacional (6,4 t/ha). Amb aquests valors hi té molt a veure el fet d'estar en regim de secà o regadiu (MAPAMA, 2015). A pesar de ser una comunitat autònoma minoritària tant pel que respecta a la superfície cultivada com de la producció de raïm i vi, no s'ha de menysprear la qualitat i singularitat de molts de vins produïts a les Illes Balears.

1.3. INTRODUCCIÓ A LA VINYA D'AMADIP ESMENT FUNDACIÓ.

La vinya d'Amadip Esmert Fundació es troba localitzat a Son Ferriol, a l'illa de Mallorca, de província de les Illes Balears (Espanya). Les referències cadastrals són: Província 7-Balears, Municipi 40-Palma de Mallorca, polígon 31, Parcel·la 16 (veure 'document gràfic 1-Localització' als annexes). Actualment es troba inscrita en el Consell Balear de la Producció Agrària Ecològica (CBPAE), consell regulador que certifica que el cultiu es gestiona baix el règim de producció ecològica.

Taula 2. Característiques dels sectors de vinya.

Any de plantació	Nom del sector	Cultivar (cv)	Peu	Superfície (m ²)	Nombre de plantes (u)	Observacions
2010	Syrah Vell (SV)	Syrah	ru140	7200	3100	Modificat (1400m2 i 600 plantes)
2011	Syrah(S)	Syrah	ru140	6400	2780	
2011	Syrah dels Garrovers (SG)	Syrah	R110	4600	2000	
2012	Cabernet Sauvignon (CS)	Cabernet Sauvignon	R110	5400	2340	
2012	Manto Negro (MN)	Manto Negro	R110	6000	2620	
2015	Manto Negro (MNE)	Manto Negro	ru140	5800	2500	Empeltat sobre el SV

Com es pot observar en la taula, la plantació consta de sis sectors formats per tres cultivars de vinya distintes. La vinya ocupa unes tres hectàrees i conté uns 13.000 ceps. El cultiu de vinya començà l'any 2010, amb la plantació del primer sector de vinya, d'ara endavant anomenat Syrah Vell (SV), format pel cultivar Syrah sobre peus 140 Ruggeri (ru140), a una extensió d'uns 7200 m² amb uns 3100 ceps (actualment modificat). L'any següent (2011) es plantaren dos sectors més, un sector de Syrah sobre peus ru140, d'ara endavant anomenat Syrah (S), a una extensió d'uns 6400 m² amb uns 2780 ceps, i un sector anomenat Syrah dels Garrovers (SG) format per 2000 ceps de Syrah sobre peus de Richter 110 (R110) a una extensió d'uns 4600 m². Al 2012 es plantaren dos sectors més, una del cultivar Cabernet Sauvignon sobre peus R110, anomenat Cabernet Sauvignon (CS), a una extensió d'uns 5400 m² amb uns 2340 ceps i un sector de Manto Negro sobre peus R110 a una extensió d'uns 6000 m² amb 2620 peus, anomenat Manto Negro (MN). Tres anys després, es a dir l'any 2015, s'empeltaren 2500 peus del primer sector plantat, el Syrah Vell, canviant aquest cultivar per Manto Negro, d'ara endavant conegut com a Manto Negro Empeltat (MNE) (Veure als annexes els documents 'document gràfic 2-Ortofotografia, 3-Zones i Usos i 4-Sectors i varietats de vinya').

Tota la vinya té un sistema de conducció tradicional i un marc de plantació de 2,3 m per 1 m resultant en una densitat de plantació de 4350 peus per hectàrea aproximadament. Durant els primers anys de les noves plantacions, es regaven els ceps amb tractor i dipòsit d'aigua, sistema molt laboriós, bastant costós, mediambientalment pitjor que altres sistemes de reg, i amb una eficiència d'aplicació baixa. A partir de l'any 2015 s'han anat implementant sistemes de reg per degoteig a cada sector de vinya a fi de reduir costos i augmentar l'eficiència d'aplicació.

1.4. ELS VIRUS QUE AFECTEN A LA VINYA.

L'estat fitosanitari de la vinya és possiblement el factor de major importància per garantir una longevitat i producció estàndard del cultiu. Entre els agents biòtics causals de malalties que afecten a la vinya es troben els fongs, les bacteries i els virus. Aquests agents poden causar des d'un perjudici temporal fins a un dany permanent (Mena, 2013).

Concretament, la presència d'un virus en un cep pot produir importants disminucions tant en la quantitat i la qualitat de la collita, com en la seva longevitat, produint en casos extrems la mort prematura. Els virus són agents infecciosos submicroscòpics, paràsits endocel·lulars obligats a viure dins plantes, animals o bacteris. Bioquímicament poden ser definits com a complexos supramoleculars estables que contenen una molècula d'àcid nucleic i moltes subunitats proteiques organitzades en una ordenació tridimensional característica. Un virus madur totalment format consta d'un nucli central constituït per ADN o ARN, envoltat per una coberta proteica o càpsida (Agrios, 2005). Fins fa poc, tots els virus coneguts que afectaven a vegetals eren d'àcid ribonucleics (ARN), encara que amb el temps s'han trobat alguns virus d'àcid desoxiribonucleic (ADN) (Mena, 2013).

En vinya són nombroses les virosis que es poden trobar, encara que només algunes són de importància pel dany econòmic que generen. A nivell nacional les virosis més greus són: la degeneració infecciosa que inclou el Virus de l'entrenús curt (GFLV) i el Mosaic d'Arabis (ArMV), el virus de l'enrotllat de la vinya (GLRaV), el virus del jaspiat de la vinya (GFKV) i el complex de la fusta arriçada (GRSPaV, GVA, GVB, GVD) (Mena, 2013). El Reglament Tècnic de Control i Certificació de plantes de viver en vinya indica que el material vegetal ha d'estar lliure dels virus GFKV, GFLV, GLRaV-1 i GLRaV-3 (AEBOE, 2003). Es pren com a referència aquest reglament per a l'elaboració d'aquest treball, per tant es descriuen a continuació aquests quatre virus, ja que són els que s'analitzen en aquest estudi.

El ***Grapevine Fleck Like Virus (GFKV)***, conegut com al virus del jaspiat de la vinya, no presenta una simptomatologia clara (Mena, 2013), excepte en *Vitis rupestris* Scheeles (Montero, 2015). Tampoc s'ha pogut determinar la seva importància real des del punt de vista econòmic. El major problema ho constitueix l'efecte sinèrgic generat per la presència d'altres virosis. Aquest virus es transmet per multiplicació vegetativa. Segons la legislació actual només s'exigeix la seva absència en patrons, degut probablement a aspectes comercials, en tractar-se d'un virus molt estès que no afecta a totes les viníferes de la mateixa manera (Mena, 2013). En *Vitis rupestris* S. provoca un encorbament de les fulles, una decoloració puntual i subtil, entre els nervis de tercer i quart ordre. Les plantes afectades presenten típicament un sistema radicular escàs (Montero, 2015).

El ***Grapevine Fanleaf Virus (GFLV)*** conegut com el virus de l'entrenús curt, es troba estès mundialment afectant únicament a vinya, constituint un dels majors problemes vírics que poden afectar al vinyer, implicant una disminució important del rendiment, de fins i tot un 80% (Mena, 2013). Té varis serotips que causen distints símptomes, però tots impliquen una gran reducció de la productivitat. El vigor i la producció dels ceps infectats es redueix progressivament al llarg dels anys. En la majoria de varietats, les infeccions causen la formació de fulles més petites i asimètriques, amb dents més acusats i pecíols més pronunciats. En altres pot causar la formació de venes amb distribució anormal, donant l'aparença de fulles en forma de ventall. Les fulles poden presentar un motejat groguenc, que posteriorment torna més pàl·lid, després necròtic i finalment es desprenen. També poden presentar àrees groguenques associades amb la distribució de les venes de fulles madures. Els sarments solen estar deformats, amb doble nusos, entrenusos mes curts de lo habitual, fascinacions i bifurcacions en forma de "Y". La fusta i l'escorça solen presentar enfonsaments. En estat de floració, moltes flors surten d'un mateix punt, desenvolupant-se aglomeracions anormals. En quant al fruit, es formen alguns grans de raïm petits i sense llavors juntament amb grans de raïm normals. La transmissió se produeix per multiplicació vegetativa i per nematodes del gènere *Xiphinema* (Agrios, 2005).

El ***Grapevine Leafroll Associated Virus (GLRaV)***, conegut com al virus de l'enrotllat de la vinya, juntament amb GFLV, és la virosis més greu que afecta a la vinya, tant per la seva extensió com pels danys que origina. En l'actualitat, engloba diversos serotips distints: des del GLRaV-1 fins al GLRaV-9, el GLRaV-Pr, el GLRaV-Car i el GLRaV-De. La presència dels diferents tipus d'enrotllat, com ocorre amb la majoria de les virusis, està molt interrelacionada amb l'ecosistema. Així, els tipus 1, 5, i 7 queden restringits a zones més fredes, el 2, 3 i 6 apareixen amb major freqüència en zones temperades i càlides i el 4 sembla més versàtil. Cal destacar que a Espanya, el GLRaV-3 és el més freqüent seguit molt a prop pel GLRaV-2, resultant el GLRaV-6 molt menys freqüent, només esporàdic el GLRaV-4, i molt rar el GLRaV-1. El Reglament Tècnic de Control i Certificació de plantes de viver de vinya només obliga al seguiment de dos d'ells: GLRaV-1 i GLRaV-3 (Mena, 2013). En termes generals, aquest virus es transmet per cotxinilles de la família Pseudococcidae i Coccidae. La simptomatologia típica s'observa sobre tot a la tardor, presentant fulles de menor grandària, l'enrotllament cap a l'anvers, la coloració vermella en varietats negres i groga en les blanques en les zones internervials. En quant a la producció de fruit, la literatura no és clara pel que respecta a la reducció de productivitat dels ceps infectats. Existeixen tant estudis en els que no es detecta una reducció de la productivitat dels ceps infectats front a ceps sans, com estudis en els que la reducció de productivitat arriba fins a un 80 %. Aquestes diferències s'adjudiquen sobretot a l'edat dels ceps estudiats en els estudis. Ara bé, la maduració del fruit en ceps infectats és irregular dins el raïm, on es troben baies madures i immadures. També presenta una reducció del contingut en sucres que ronda entre 0,3 i 5,1 °Brix. Altres paràmetres que afecten a la qualitat del raïm també es veuen afectats, com són l'acidesa, el pH, els antocianines, etc (Charles et al., 2006; Montero, 2015).

Degut a que el GLRaV-3 és considerat el més agressiu i predominant en la malaltia de l'enrotllat, cal profunditzar més amb aquest. És un virus sistèmic de tipus floemàtic, que produeix importants pèrdues econòmiques arreu del món. Els símptomes d'aquest virus són clarament visibles en varietats negres, amb l'aparició primerenca d'una coloració vermellosa entre els nervis de les fulles, que romanen verds. Les fulles es solen enrotllar cap avall i es tornen fràgils. En el cas de varietats blanques els símptomes són menys evidents. En el cas de que els símptomes s'expressin, aquests produeixen esgrogueïment entre els nervis i enrotllament de les fulles. En la majoria de casos és més difícil identificar la presència del virus al camp en les varietats blanques degut a l'existència de varietats asimptomàtiques. L'absència de símptomes, dificulta el diagnòstic de la infecció i per tant, l'aplicació de mesures per prevenir la dispersió del virus. La detecció de la presència del virus és crucial per mitigar els efectes negatius de la infecció en la química bàsica del fruit. El retard en la maduració del fruit és el principal paràmetre afectat, afectant la data de verema, i donant lloc a una reducció de la concentració d'àcids orgànics. El temps que el virus està present a la planta podria tenir un major efecte en la fisiologia de la planta que la quantitat de virus en un moment donat (Montero, 2015).

En general, la font principal de disseminació de les virosis és el material infectat asimptomàtic, que es dispersa per l'empelt i per a la propagació vegetativa de material infectat (Mena, 2013).

1.5. ELS MÈTODES DE DETECCIÓ DE VIROSIS.

Existeixen varis mètodes per poder establir la presència o no d'una determinada virosi en el material vegetal vitícola. Els més habituals són l'indexatge biològic, les tècniques moleculars (RT-PCR) i les tècniques serològiques (ELISA) (Mena, 2013).

L'**Indexatge biològic** es basa en la capacitat de plantes sensibles i sanes (plantes indicadores) de mostrar els símptomes de la malaltia després de ser empeltades sobre vinya infectades amb virus. Aquest mètode és el que s'empra en els programes de certificació de material vegetal (Mena, 2013).

La **tècnica molecular de PCR** (Polymerase Chain Reaction), permet l'amplificació del ARN (Àcid ribonucleic) viral, que pot estar present en la vinya en baixes quantitats. Anteriorment a la pròpia PCR, el ARN ha de ser convertit en ADN (Àcid desoxiribonucleic), per la tècnica denominada PCR transcriptasa inversa, RT-PCR (reverse transcriptase PCR) i requereix d'una porció de ARN viral i iniciadors (curts segments d'ADN) per obtenir l'inici del procés de copiat. En els últims anys, s'ha incrementat la comprensió sobre la composició del genoma dels virus de la vinya, fent de la PCR un mètode de preferència per a la detecció sensible i específica d'aquests virus (Mena, 2013). Ara be, encara que RT-PCR es capaç de detectar nivells extremadament baixos de virus, i en algunes circumstàncies és 10-1000 vegades més sensible que l'ELISA, és també més difícil de dur a terme i és més propens a fallar que l'ELISA (Charles *et al.*, 2006). Sabent que la PCR és més laboriosa, més costosa i més propensa a fallar en comparació amb la tècnica ELISA, només hauria de ser emprada per a la detecció de virus en baixa concentració i per a confirmació d'absència d'infecció (Mena, 2013).

La **tècnica serològica ELISA** (Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay) es basa en la reacció antigen-anticòs, assaig que involucra la unió de la coberta externa del virus (si està present) amb un anticòs específic, detectada per una reacció enzim-substrat que produeix un color en la reacció. La tècnica ELISA és la més usada per a la detecció de virus ja que poden testar moltes mostres al mateix temps, presenta un cost relativament reduït i és ràpida, obtenint resultats en dos o tres dies aproximadament. Ara bé, presenta l'inconvenient de no permetre la detecció d'infeccions si el virus es troba en concentracions massa baixes, en aquets casos es poden presentar mostres com a falsos negatius (Charles *et al.*, 2006; Mena, 2013).

2. OBJECTIUS

2. OBJECTIUS

1. Detecció dels virus GFKV, GFLV, GLRaV-1 i GLRaV-3 mitjançant la tècnica serològica DAS-ELISA de la plantació de vinya de la bodega d'Amadip Esment localitzat a la Finca Weyler de Son Ferriol (Mallorca).
2. Creació d'una proposta d'actuació segons els resultats obtinguts de l'objectiu principal.
3. Valoració de les opcions d'aplicació del Programa de Desenvolupament Rural.
4. Generació d'un balanç econòmic de la proposta d'actuació.

3. MATERIAL I MÈTODES

3. MATERIAL I MÈTODES.

3.1. PRESA DE MOSTRES.

El mostreig es realitzà al gener de l'any 2017, poc abans d'iniciar-se la poda d'hivern (veure figura 3). Es varen prendre mostres de fusta de la zona basal del sarment, agafant de cada cep mostrejat, tres mostres de sarments de diferents braços, d'uns 10 cm de longitud, que es conservaren en càmera frigorífica a 4 °C fins al seu anàlisi (màxim 7 dies posteriors al mostreig). Les mostres s'introduïren en bosses hermètiques, identificant-les mitjançant el nombre de filera i nombre de planta. Es va mostrejar entre un 0,97 i 1,21 per cent de la població de cada sector, escollint els individus a l'atzar, en zig-zag, i de manera repartida per tot el sector.



Figura 3. Vinya podada dies després del mostreig.

3.2. ANÀLISI DE LES MOSTRES.

La detecció de virosis es realitzà mitjançant el mètode serològic DAS-ELISA (de l'anglès: *'Double Antibody Sandwich – Enzyme Linked Immunosorbent Assay'*) per GFKV, GFLV, GLRaV-1 i GLRaV-3. Es varen emprar anticossos i tampons de la casa comercial Bioreba (Reinach, Suïssa) que es proporcionen en kits, seguint el protocol indicat per aquesta casa comercial. El procediment complet es detalla a continuació:

1.- Entapissat:

Es va identificar una placa per ELISA (de plàstic amb 96 cel·les per allotjar els reactius i les mostres) amb la data, el virus i el cultivar de vinya, marcant també les cel·les a utilitzar, deixant sempre els llindars sense mostra per evitar l'efecte de la vorera. Totes les mostres, un positiu, un negatiu i un control de tampó es feren per duplicat. Es varen emprar plaques de ELISA amb fons pla de la marca NUNC-MaxiSorp® (Waltham, Massachusetts, Estats Units).

Un cop vàrem saber el nombre de mostres, es feren els càlculs de la quantitat de tampó carbonat i de anticòs Ig-entapissat que havíem d'emprar a la dosi indicada pel fabricant (1 µl de sèrum amb anticòs per cada ml de tampó), tenint en compte que el volum necessari per cada cel·la és de 100 µl.

Una vegada finalitzats els càlculs s'afegiren a un tub d'assaig la quantitat de tampó carbonat i la quantitat d'anticòs d'entapissat, homogeneïtzant la mescla mitjançant el vòrtex (veure figura 4, esquerra). Seguidament es passà a un abeurador, i mitjançant una micropipeta multicanal s'ompliren les cel·les prèviament marcades amb 100 µl cada una així com s'havia indicat prèviament (veure figura 4, dreta).

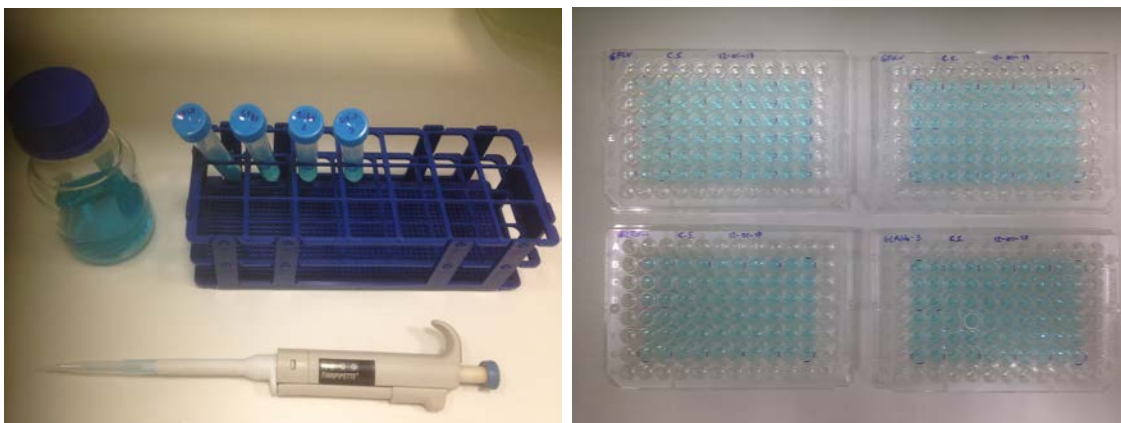


Figura 4. Esquerra: fotografia de la preparació del tampó carbonat amb anticòs; dreta: Plaques ELISA amb tampó carbonat.

Les cel·les dels marges de la placa s'ompliren amb 150 µl d'aigua per procurar que quan s'incuba la placa la temperatura a les cel·les amb les mostres y controls sigui homogènia, evitant l'efecte vorera.

Finalment la placa es tapà amb Parafilm® i s'incubà durant quatre hores a 37 °C en una estufa.

2.- Preparació de les mostres:

Es va preparar el mateix nombre de bosses de malla i microtubs que quantitat de mostres a analitzar, identificant-los amb el codi de cada mostra (nombre de filera i planta).

A continuació es processaren les mostres, tallant uns encenalls dels sarments, i pesant 400 mg d'ells, que se introduïren a la bossa de preparació de extractes amb malla (Bioreba®). Es varen tallar varies làmines dels distints sarments que componen la mostra. El bisturí es desinfectà entre mostra i mostra amb etanol diluït al 70%.

A continuació es varen addicionar 4 ml del tampó d'extracció (es a dir, 1/10 pes mostra / volum tampó) específic per a mostres de vinya (Bioreba®) per bossa. Amb una maça de morter sobre una tabla es va picà la mostra fins que es va homogeneïtzar. L'extracte se va passar a un microtub.

3.- Rentats:

A les quatre hores d'incubació es va procedir a la neteja de les plaques amb tampó de rentat PBS-tween (8 g NaCl, 0.2 g KCl, 1.44 g Na₂HPO₄, 0.24 g of KH₂PO₄ i 2 ml de tween-20, per Litre d'aigua, pH ajustat a 7.2). Primerament es va retirar el contingut líquid de les cel·les amb un cop sec, bolcant la placa sobre una aigüera. Després s'ompliren completament les cel·les amb tampó de rentat i amb un cop sec de nou es retirà el tampó (repetint aquest procés tres vegades). Aquesta operació té la finalitat d'eliminar els anticossos deficientment fixats i no fixats.

4.- Adició de la mostra:

A continuació es va afegir l'extracte vegetal de les mostres i els controls a les cel·les corresponents depositant 100 µl en cada un. S'ompliren de nou els llindars amb aigua, i se taparen les plaques amb Parafilm®. Es varen incubar durant 16-18 hores aproximadament a 4 °C en un frigorífic.

5.- Rentats:

Es repeteix el procediment de rentat explicat anteriorment.

6.- Conjugat:

Per la preparació del conjugat, es va procedir de la mateixa manera que amb el entapissat però en aquest cas amb el tampó conjugat i anticossos conjugats (amb enzim fosfatasa alcalina) subministrats amb el kit. Com ja s'ha indicat anteriorment, es va mesclar dins d'un tub d'assaig passant-ho després per el vòrtex. Posteriorment es va introduir dins un abeurador i es varen pipetejar a cada cel·la 100 µl, emprant una micropipeta multicanal. S'ompliren els marges amb 150 µl aigua, es taparen les plaques amb Parafilm®, i s'incubaren durant tres hores a 37 °C en estufa.

7.- Rentats.

Es va repetir el procediment de rentat explicat anteriorment.

8.- Adició del substrat.

Es va diluir el substrat pNPP (*p-nitrophenyl phosphate*) en el tampó substrat (Bioreba®), segons el nombre de cel·les emprades i la dosi recomanada per la casa comercial (1 mg/ml = 1 pastilla per cada 20 ml). Després es va afegir a les cel·les mitjançant una micropipeta multicanal, i es deixà a temperatura ambient (veure figura 5).

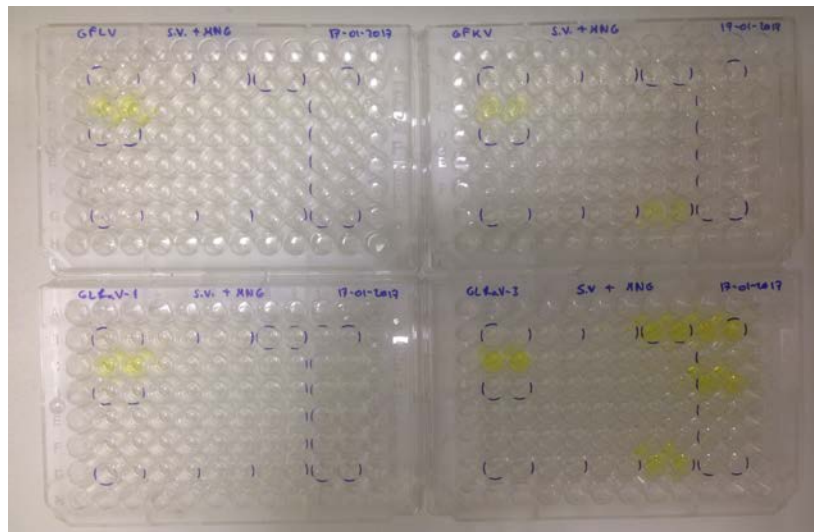


Figura 5. Detall de plaques ELISA amb el substrat pNPP.

8.- Lectura dels resultats.

Les lectures es realitzaren amb un espectrofotòmetre per plaques ELISA (en el nostre cas s'utilitzà el model MultiskanEX® de Thermo Scientific®), mesurant l'absorbància a una longitud de ona de 405 nm, als 30-60-90-120 minuts. L'espectrofotòmetre proporcionà un document amb tots els valors numèrics d'absorbància (un per cada cel·la) de la lectura. Destacar que còpies d'aquestes lectures es poden trobar als annexes d'aquest document.

4. RESULTATS I DISCUSSIÓ

4. RESULTATS I DISCUSSIÓ.

Les mostres es consideren positives quan el valor de la absorbància que mostra en el espectrofotòmetre de plaques de ELISA és de més del doble del control negatiu emprat en el mateix anàlisi.

A continuació es presenten els resultats de l'estudi en la que per cada sector de vinya, es troba el nombre de plantes per cada cultivar de vinya, el nombre de mostres agafades per cultivar, el percentatge que representa aquest sobre el total, el nombre de positius i negatius fruit de l'anàlisi serològic i el percentatge de positius respecte al total de mostres analitzades.

Taula 3. Resultats de l'estudi.

Varietat Vinya	Abreviació	Virus	Nº Plantes (u.)	Nº mostres (u.)	Percentatge mostreig (%)	Nº positius (u.)	Nº negatius (u.)	Percentatge positius (%)
Cabrenet Sauvignon	CS	GLRaV-1	2340	27	1,15	0	27	0,00
		GLRaV-3	2340	27	1,15	14	13	51,85
		GFLV	2340	27	1,15	2	25	7,41
		GFKV	2340	27	1,15	7	20	25,93
Manto Negro	MN	GLRaV-1	2620	27	1,03	1	26	3,70
		GLRaV-3	2620	27	1,03	25	2	92,59
		GFLV	2620	27	1,03	3	24	11,11
		GFKV	2620	27	1,03	20	7	74,07
Manto Negro Empeltat	MNE	GLRaV-1	2500	27	1,08	0	27	0,00
		GLRaV-3	2500	27	1,08	23	4	85,19
		GFLV	2500	27	1,08	3	24	11,11
		GFKV	2500	27	1,08	22	5	81,48
Syrah Garrovers	SG	GLRaV-1	2000	20	1,00	0	20	0,00
		GLRaV-3	2000	20	1,00	1	19	5,00
		GFLV	2000	20	1,00	0	20	0,00
		GFKV	2000	20	1,00	1	19	5,00
Syrah	S	GLRaV-1	2777	27	0,97	0	27	0,00
		GLRaV-3	2777	27	0,97	7	20	25,93
		GFLV	2777	27	0,97	0	27	0,00
		GFKV	2777	27	0,97	0	27	0,00
Syrah Vell	SV	GLRaV-1	577	7	1,21	0	7	0,00
		GLRaV-3	577	7	1,21	3	4	42,86
		GFLV	577	7	1,21	0	7	0,00
		GFKV	577	7	1,21	0	7	0,00

En la següent taula es presenta el nombre total de mostres analitzades per virus, el sumatori global de positius de cada virus independentment del cultivar, el percentatge que representa aquest sobre el total (mitjana), i els valors màxims i mínims de la varietat de vinya amb el major o menor nombre de positius.

Tabla 4. Resultats globals independents de la varietat de vinya.

	Sumatori total de mostres	Sumatori total de mostres positives	Mostres positives respecte al total (%)	Percentatge de la varietat de vinya amb major/menor nombre de mostres positives	
				Màxim (%)	Mínim (%)
GLRaV-1	135	1	0,74	3,70	0,00
GLRaV-3	135	73	54,07	92,59	5,00
GFLV	135	8	5,93	11,11	0,00
GFKV	135	50	37,04	81,48	0,00

De manera general, el virus **GLRaV-3** es troba present en tot el cultiu independentment del cultivar, amb una presència mínima d'un 5 % i màxima d'un 92,59 % de positius, segons sectors, sobre les mostres estudiades. El segon virus de major presència en el cultiu és el **GFKV**, amb una presència mínima d'un 5 % i màxima de 81,48 % de positius sobre les mostres estudiades, excepte en els sectors de Syrah i Syrah Vell, en els que es troba absent. El virus **GFLV** està present en la meitat dels sectors de vinya, encara que el grau de presència no destaca gaire. Es troba absent en els Syrah i Syrah Garrovers. En els altres sectors es troba amb una presència mínima de 7,4 % i màxima d'un 11,1 % de positius sobre les mostres estudiades. Finalment el virus **GLRaV-1** està absent en tot el cultiu, exceptuant el cas del sector de Manto Negro, en el qual s'ha detectat una única mostra de les 27 que s'analitzaren d'aquest sector (3,7 % de positius sobre les mostres estudiades).

La presència de GFKV (37,04 %) d'aquest estudi és similar als resultats obtinguts per Fresno *et al.* (2001), que tingueren un 32 % de positius sobre les mostres estudiades en vinyes de Castilla-La Manxa. També és similar la relació que obtingueren de GLRaV-3 i GLRaV-1, 20% i 4 % respectivament, a pesar de que la presència de GLRaV-3 en els nostres resultats és més elevat (54,07 %) i menor en GLRaV-1 (0,74 %). No obstant, els seus resultats mostren una major problemàtica amb el GFLV que ronda el 30 % de les mostres estudiades, en comparació amb les del nostre estudi que és d'un 5,93 %.

Segons Endeshaw *et al.* (2014), és de gran importància emprar material vegetal certificat alhora d'implantar noves vinyes. Els nostres resultats remarquen aquesta afirmació ja que el material vegetal emprat per la plantació i empelts dels sectors de Manto Negro provenen de

vinyes locals sense certificació de l'estat fitosanitari, i són els que presenten una major infecció de quasi tots els virus analitzats. Això concorda amb el que menciona Mena (2013) en el seu estudi, que diu que la principal font de dispersió de virus és mitjançant l'empelt i la propagació vegetativa emprant material infectat.

El fet de trobar una gran presència de GLRaV-3 distribuït per tota la vinya, i just un únic cas de GLRaV-1, confirma el que trobem en el estudi de Montero (2015), que diu que el serotip 3 apareix amb major freqüència en zones temperades i càlides, i el serotip 1 queda restringit a zones més fredes. També concorda amb Mena (2013) que diu que en Espanya el GLRaV-3 és el més freqüent, i el GLRaV-1 molt rar.

En quant a la distribució espacial dels virus en la plantació, s'ha observat que:

- En el sector de Manto Negro (MN), el GLRaV-3 i el GFKV presenten una distribució general per tota la vinya, el GLRaV-1 únicament s'ha trobat a un individu localitzat a la zona sud-oest del sector, i els individus infectats per GFLV es troben agrupats entre si i localitzats a la zona central del sector (veure document gràfic n.º 5 dels annexes) en aquest darrer cas, aquesta mena d'agrupació encaixa amb una distribució típica del seu vector *Xiphinema* sp. (MAPAMA, 2014).
- En el sector de Manto Negro Empeltat (MNE) la pauta de distribució és similar a l'anterior. El GLRaV-3 i el GFKV està distribuït per tot el sector, el GLRaV-1 està absent, i el GFLV presenta una distribució lineal (sud-est a nord-oest). Curiosament aquesta darrera distribució no es troba sobre individus d'una mateixa filera de ceps (veure document gràfic n.º 6 dels annexes).
- En el sector de Syrah dels Garrovers (SG) únicament s'ha detectat un sol individu localitzat al cantó sud est del sector, que està infectat tant per GLRaV-3 com per GFKV (veure document gràfic n.º 7 dels annexes).
- En el sector de Syrah Vell (SV) únicament s'ha detectat el GLRaV-3 a mig sector del costat sud est (veure document gràfic n.º 8 dels annexes).
- En el sector de Syrah (S) únicament s'ha detectat el GLRaV-3 amb una distribució aleatòria amb major presència al centre del sector (veure document gràfic n.º 9 dels annexes).
- En el sector de Cabernet Sauvignon el GLRaV-3 es troba distribuït per tota la vinya, el GFKV també, però amb una major presència a la zona nord est. El GLRaV-1 es troba absent, i finalment el GFLV esta distribuït de manera aleatòria (veure document gràfic n.º 10 dels annexes), indicant que la infecció segurament prové del material vegetal inicial (MAPAMA, 2014).

5. PROPOSTA D'ACTUACIÓ

5. PROPOSTA D'ACTUACIÓ.

La bibliografia ens indica que per prevenir el virus analitzats en aquest estudi (GFLV, GLRaV-1 GLRaV-3, i GFKV), cal emprar material vegetal sa i certificat en el cas de realitzar tasques de multiplicació, a més d'eliminar els ceps afectats, y finalment controlar els vectors excloent aquest darrer cas pel virus GFKV (Mena, 2013; Montero, 2015).

L'únic remei per eliminar una vinya afectada per virus és l'arrencada i la reposició. Per aquesta raó, destacar la importància d'emprar mètodes preventius de control a través de tècniques de diagnòstic per seleccionar material de propagació vegetativa lliure de virus que garanteixi una adequada conservació (Mena, 2013).

Dit això, es recomana:

- En cap cas emprar material vegetal simptomàtic per la multiplicació vegetativa (empelts, propagació, etc). Si el cas ho permet, emprar material vegetal certificat d'un proveïdor fiable. Si es desitja emprar material vegetal d'alguna vinya local, es recomana realitzar un estudi previ de l'estat fitosanitari mitjançant l'organisme de sanitat vegetal de la zona.

- Com a bona pràctica, sempre desinfectar les eines emprades, entre cada individu treballat, durant les tasques que se realitzen al llarg de l'any. Encara que aquesta mesura està més encaminada a la protecció d'infeccions causades pels anomenats fongs que afecten la fusta, molt importants també en vinya, es recomana aquesta mesura com a precaució. Es proposa l'ús d'alcohol (etanol 95 °) diluït en aigua destil·lada a un 70 % d'alcohol, ja que és un producte molt net (no embruta ni destenyeix la roba, ni oxida les eines) i és apte per explotacions en règim de cultiu ecològic. En segon lloc es proposa l'ús de lleixiu diluït en aigua a un 10 %, producte més econòmic que l'etanol però que presenta l'inconvenient de que destenyeix la roba de l'operari a més de oxidar les eines emprades. Es recomana l'aplicació del producte escollit mitjançant un polvoritzador de ma ben identificat, preferentment d'un litre de volum.

- Control de les plagues de cotxinilles de la família Pseudococcidae i Coccidae. Preferentment realitzar el control mitjançant amollades d'enemics naturals. En el cas de que no resulti efectiu, recórrer al control químic. Cal consultar anteriorment el Registre de Productes Fitosanitaris autoritzats pel Ministeri d'Agricultura i Pesca, Alimentació i Medi Ambient.

Segons MAPAMA (2014), sobre la cotxinilla de la melassa (*Planococcus citri* Risso i *Planococcus ficus* Signoret):

- **Cicle biològic:** Passa l'hivern baix l'escorça de la planta, als filferros o inclús al sòl. Les femelles adultes formen un ovisac on depositen els ous (100-200) que van transportant. Les larves que hi viuen abandonen la protecció de la mare i colonitzen el cultiu, amb gran capacitat de moviment.
 - **Símptomes i danys:** les larves i adults s'alimenten de la succió de sàvia de la planta, debilitant-la i sent un vector de virosi (virus de l'enrotllat de la vinya (GLRaV) i el complex de la fusta arrissada (GRSPaV, GVA, GVB, GVD). La melassa s'acumula per les fulles i els raïms, apareixent la màscara. Sol haver-hi problemes en rodals o plantes aïllades. A l'iniciar el verol és quan la plaga es va desplaçant de la fusta vella als sarments de l'any i raïm, colonitzant-los i produint damunt ells melassa.
 - **Detecció:** detectar la presència de plaga a la fusta vella a l'hivern. Es pot emprar cinta adhesiva per detectar el desplaçament de la plaga als sarments de l'any. Controlar la presència de raïm afectats (melassa, mascara, formes mòbils) revisant 10 raïms de 10 ceps.
 - **Mesures culturals:** realitzar una poda en verd en període vegetatiu per afavorir la ventilació, escorçar el tronc a l'hivern i controlar les poblacions de formigues.
 - **Control biològic:** pel control d'aquesta plaga, realitzar 2-3 amollades separades 10-15 dies, iniciant-se al mes d'abril-maig del parasitoide *Anagyrus pseudococci* Girault mitjançant amollades de 2000-2500 pupes per hectàrea (3000-4000 pupes/ha per atacs molt severes). Es pot complementar amb amollades al mes de juny del depredador *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant amb 500-1.000 adults per hectàrea. Pel control de *P. ficus* es pot emprar la confusió sexual.
 - **Control químic:** no existeix llinar de tractament establert. Les matèries actives autoritzades actualment són el Cipermetrin, Piriproxifen i Spirotetramat.
- Control de zones infectades per nematodes del gènere *Xiphinema*, mitjançant tècniques de solarització localitzades, alhora d'eliminar les parres simptomàtiques que es trobin dins la zona. Es recomana realitzar prèviament un petit estudi de les zones en les que se sospita la seva presència, mitjançant el servei de sanitat vegetal de la zona.

- Es recomana un programa d'arrancada i substitució d'un 5 % de ceps simptomàtics anuals, substituint únicament els ceps que presentin símptomes molt greus i que siguin molt poc productius. Cal destacar que actualment (2017), la vinya més vella té tan sols set anys i la més jove incloent l'empeltada tan sols dos anys, i que de tots els sectors s'obtenen unes produccions acceptables per ser una vinya jove, en règim d'agricultura ecològica i amb programes de reg de suport per moments de major necessitat. Dit això, resulta difícil la justificació d'un programa d'arrancada i substitució més vigorós. Segons algunes fonts bibliogràfiques, la reducció de longevitat de ceps infectats per virosis es pot reduir considerablement. Segons MAPAMA 2014, una vinya infectada per GFLV se sol substituir als 30 anys per improductiu, comparat amb els cinquanta anys d'una vinya sana. Tenint tot l'exposat en consideració, es proposa arrancar i substituir cada sector de vinya respectivament quan la producció d'aquests minvin tant que resulti econòmicament més viable reposar la vinya i obtenir produccions bones que mantenir l'actual plantació vella i poc productiva. Pels virus que afecten a la qualitat del raïm, i concretament una menor concentració de sucres, es proposa aplaçar un temps la data de verema per així obtenir possiblement una major concentració de sucre. Caldrà anar realitzant controls de maduració molt freqüents per conèixer l'evolució del raïm i saber així si l'estratègia és vàlida o no.

6. PROPOSTA D'APLICACIÓ

DEL PDR

6. PROPOSTA D'APLICACIÓ DEL PDR.

El Pla de Desenvolupament Rural (PDR) de les Illes Balears del 2014-2020, és el programa regional de desenvolupament i dinamització del sector agrari i pesquer derivat del FEADER (Fons Europeu Agrícola de Desenvolupament Rural), pilar II de la Política Agrària Comuna (PAC), actualment vigent a la nostra comunitat autònoma.

A pesar de que no existeixi cap ajuda per al sanejament de cultius llenyosos vinculat a patologies que no tenen cura, sent l'única opció la substitució de les plantes infectades, sí que existeixen algunes ajudes que es poden aplicar o que poden ser d'interès per la vinya estudiada en aquest projecte:

- Segons CAIB (2016): Mesura 4. Ajudes per inversions en actius fixos. (p. 267 del PDR 2014-2020).
 - o 4.1.- Inversions de millora en explotacions agràries. (p. 270 del PDR 2014-2020).
 - Objecte: les condicions d'insularitat en que han de competir les Balears introdueixen costos de producció afegits que han de ser amortitzats amb la millora de la productivitat; esdevé necessari adaptar contínuament les instal·lacions i medis de producció a les necessitats del mercat.
 - Beneficiari: agricultor actiu, s'exigeix una permanència mínima de 5 anys i una capacitació suficient.
 - Despeses subvencionables: renovació de maquinària de llaurar, recollir, tractament; construcció, millora i renovació dels edificis emprats per al ramat, maquinària, processat i manipulació, emmagatzematge de matèries primeres; inversions en regius i d'estalvi d'energia, equipaments TIC.
 - Convocada: 16/07/2015, amb un pressupost de 12.626.531 €.
 - Percentatge d'ajuda: entre un 40 i 65 %, segons el cas.

Aquesta mesura és interessant ja que incentiva la millora contínua de l'explotació agrària, en aquest cas el cultiu de vinya, alhora de suavitzar el cost econòmic associat, amb la intenció de millorar l'eficiència i la productivitat de la mateixa. Destacar que engloba un gran nombre de possibles millores i que el percentatge d'ajuda és considerable.

Existeixen dues mesures similars entre si que tracten sobre el tipus de règim productiu de les explotacions, l'agricultura integrada i l'agricultura ecològica. A continuació es detalla aquest darrer ja que l'explotació tractat en aquest projecte es troba sota aquest règim.

- Segons CAIB (2016): Mesura 11. Agricultura ecològica. (p. 497 del PDR 2014-2020)
 - o 11.2.1.- Pagament per el manteniment del sistema de producció ecològica. Agricultura ecològica. (p. 493 del PDR 2014-2020)
 - Objectiu: fomentar el manteniment de la superfície baix el règim d'agricultura ecològica, responent a una demanda de productes més saludables i de major aportació nutritiva.
 - Beneficiaris: titular d'explotació agrària, actiu i inscrit en el Consell Balear de la Producció Agrària Ecològica (CBPAE).
 - Despeses subvencionables: totes les derivades de la producció que els suposin una pèrdua d'ingressos o uns costos addicionals.
 - Convocada: 28/02/2015, amb un pressupost de 688.800 €
 - Percentatge d'ajuda: per vinya de vinificació la prima és de 362,40 €/ha i any (100 % fins a 25 ha).

Aquesta mesura és una ajuda anual i contínua en el temps sempre que se sol·liciti l'ajuda, i no se canviïn ni les condicions de l'explotació (seguir produint baix aquest règim, seguir inscrit en el CBPAE, etc) ni els requisits de la mesura. A pesar de que la prima en vinya de vinificació no sigui gaire substancial comparat amb els costos productius anuals del cultiu, sí que és un petit incentiu per produir baix aquest règim.

A continuació es comenta breument una mesura que ofereix la Organització Comuna de Mercats Agrícoles (OCM), ajuda per la reestructuració i reconversió de vinyes.

- Segons CAIB (2013): OCM 2014-2018: Reestructuració i reconversió de vinyes.
 - Beneficiaris: viticultors de raïm per a vinificació que disposin d'un pla de reestructuració i reconversió de la vinya aprovat.
 - Actuacions subvencionables: reimplantació de vinya, reconversió varietal i/o millora de les tècniques de gestió de la vinya.
 - Quantia: 25 % del valor mitjà del raïm de les tres darreres campanyes de les IB.

A pesar de que aquesta ajuda no és de gaire interès actualment per la vinya estudiada, ja que és una vinya bastant jove, sí que pot ser de interès en un futur per realitzar un canvi varietal d'algun sector o per substituir la vinya quan sigui vella i/o deixi de ser productiva.

7. MARC LEGAL DEL PROYECTO

7. MARC LEGAL DEL PROJECTE.

Inicialment es cita un decret que fa referència als estatus de la vinya, el vi i els alcoholos. Seguidament es cita normativa de nivell nacional i autonòmica que fa referència a l'agricultura integrada, ja que la normativa d'agricultura ecològica que ve a continuació es recolza sovint sobre aquestes.

- 'Decreto 835/1972, de 23 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 25/1970, Estatuto de la viña, del vino y de los alcoholes' (AEBOE, 1972).

- 'Decreto 131/1997, de 24 de octubre, de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, de aprobación de la denominación genérica Agricultura Integrada' (CAIB, 1997).

- 'Real Decreto 1201/2002, de 20 de noviembre, por el que se regula la producción integrada de productos agrícolas' (AEBOE, 2002).

- BOIB num.139, de 23 de novembre 2010, Resolució del director general d'Agricultura i Desenvolupament Rural de 10 de setembre de 2010 per la qual s'estableix la Norma tècnica per a la producció integrada de raïm per a vinificació en l'àmbit de la comunitat autònoma de les Illes Balears (CAIB, 2010).

Ja que l'explotació tractada en aquest estudi està sotmesa al règim de producció ecològica, es cita a continuació la normativa d'aplicació segons el Consell Balear de la Producció Agrària Ecològica. Degut a que contínuament aquesta normativa està subjecta a noves modificacions, es recomana consultar l'apartat de Normativa de la pàgina web del CBPAE per les versions més actualitzades. Cal destacar que aquí just es citarà la normativa base sense citar les nombroses modificacions.

Normativa de la UE (versions oficials):

- [Reglament \(CE\) 834/2007](#) del Consell, de 28 de juny de 2007 sobre producció i etiquetat dels productes ecològics (Consejo de la Unión Europea, 2007).

- [Reglament \(CE\) 889/2008](#) de la Comissió, de 5 de setembre de 2008, pel qual s'estableixen disposicions d'aplicació del Reglament (CE) 834/2007 del Consell sobre producció i etiquetatge dels productes ecològics, pel que fa a la producció ecològica, el seu etiquetatge i el seu control (Comisión de la Unión Europea, 2008).

La següent normativa indica les exigències referents a l'estat fitosanitari del material vegetal tant de llavors com de plantes de viver. A pesar de que el material vegetal estudiat en aquest projecte no sigui de vivers, la normativa sí que dona una idea de les exigències del material vegetal emprat en tasques de plantació i empelt, tasques que s'han dut a terme freqüentment en l'explotació.

- Normativa general de producció vegetal del govern de les Illes Balears:

- Llei 30/2006, de 26 de juliol, de llavors i plantes de viver i de recursos fitogenètics. («BOE» 178, de 27-7-2006.) (CAIB, 2006).

- Normativa específica: El Reglament Tècnic de Control i Certificació de plantes de viver en vinya de les Illes Balears:

- 'Real decreto 208/2003, de 21 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento técnico de control y certificación de plantas de vivero de vid' (AEBOE, 2003).

8. BALANÇ ECONÒMIC

8. BALANÇ ECONÒMIC.

Aquest apartat inclou els càlculs de costos de les propostes presentades anteriorment en aquest projecte. Seguidament es detalla el valor de les ajudes del Programa de Desenvolupament Rural al qual es podria acollir la Fundació. Finalment es calculen els ingressos fruit de la producció de raïm i els costos que suposa l'activitat, i es realitza un balanç econòmic per quatre escenaris distints.

En la primera taula que trobem a continuació (taula 5), es calculen els costos associats a la desinfecció de les eines, emprant l'etanol com a producte desinfectant ja que aquest està permès en agricultura ecològica. Per una banda es calculen els costos dels materials necessaris, i per altre banda els costos de treball. Finalment s'obté el valor total anual d'aquesta proposta, fruit de la suma dels dos costos mencionats.

En la segona taula que trobem a continuació (taula 6), es calculen els costos associats a la proposta de substitució de ceps simptomàtics. Similarment a l'anterior taula, es calculen els costos de material i feina, obtenint al final un valor total anual de la proposta.

En la tercera taula (7), s'estimen els costos associats a la proposta de control biològic de les cotxinilles de la família pseudococcidae i coccidae, emprant tant el parasitòide com el depredador mencionats anteriorment.

En la quarta taula d'aquest apartat (taula 8), es calculen els ingressos que es podrien obtenir de distintes mesures del PDR. Cal destacar que no s'ha pogut adjudicar un valor econòmic a la mesura 4.1 de Inversions de millora en explotacions, ja que aquesta varia molt depenent del tipus i de la extensió de la millora a realitzar. Tampoc s'ha valorat l'ajuda de la OCM de reestructuració i reconversió de vinya, ja que actualment no interessa gaire substituir la vinya o canviar de varietat, per motius comentats anteriorment en aquest projecte.

En la taula 9 es realitzen inicialment els càlculs necessaris per valorar la producció de raïm i els costos associats. Seguidament es citen els valors finals de les propostes (columna de costos) i de les ajudes del PDR (columna d'ingressos).

La taula 10 de balanç econòmic calcula els beneficis o pèrdues en funció de quatre escenaris distints, partint dels valors de la taula 9. Cada escenari difereix en funció de si se realitzen o no les propostes d'aquest projecte i de si s'aconsegueixen les ajudes del PDR o no. Cal destacar que el percentatge de costos sobre els ingressos, és un valor orientatiu però real de la fundació

Taula 5. Càlcul de costos de la proposta de desinfecció d'eines.

PROPOSTA			Volum anual del producte diluït (L)	Percentatge de producte pur (tant per 1)	Volum producte concentrat (L)	Volum de botelles (L)	Quantitat de botelles (ud)	Preu (€/botella)	Cost anual del producte (€/any)	
Desinfecció d'eines	Càlcul del Cost dels Materials	Producte (Etanol 70%)	20,00	0,70	14,00	1,00	14,00	4,00	56,00	
				Percentatge d'aigua (tant per 1)	Volum d'aigua (L)	Volum d'aigua (m3)	Preu (€/m3) segons OCU	Cost anual de l'aigua (€/any)		
			0,30	6,00	0,006	1,89	0,011			
		Envàs	Quantitat de pulveritzadors necessaris (ud)	Preu d'un pulveritzador (€)	Cost anual dels pulveritzadors					
	4,00		2,00	8,00						
		Cost Total del Material (€/any)	64,01							
	Càlcul dels costos de treball	Temps de compra i transport (h)	1,00							
		Temps de preparació del producte diluït (h)	1,00							
		Temps d'aplicació per planta (h/planta) (4segons/aplicació)	Quantitat de plantes (ud)	Temps total de l'aplicació (h)						
		0,00111	13.000,00	14,44						
Temps total de la proposta (h)		16,44								
Cost d'un monitor (€/h)		15,00								
Cost anual del treball (€)		246,65								
Cost Total Anual de la proposta (€/any)	310,66									

Taula 6. Càlcul de costos de la proposta de substitució dels ceps simptomàtics.

PROPOSTA		Planta	Quantitat de plantes (ud)	Percentatge de ceps simptomàtics (tant per 1)	Percentatge de substitució anual (tant per 1)	Quantitat de ceps a Substituir anualment (ud/any)	Preu per cep (€/cep)		
Substitució dels ceps simptomàtics	Càlcul del Cost dels Materials		13.000,00	0,25	0,05	163	1,40		
		Cost Total del Material (€/any)	227,50						
	Càlcul dels Costos de Treball	Temps de gestió [organització i compra] (h)	5,00						
		Temps de preparació dels ceps i les eines (h)	3,00						
		Plantació	Temps de plantació (h/cep) (6,5min/cep)						0,11
			Quantitat de plantes (ud)						163
			Temps total de l'aplicació (h)						17,88
		Temps total de la proposta (h)	25,88						
		Cost d'un monitor (€/h)	15,00						
		Cost anual del treball (€)	388,13						
	Cost Total Anual de la proposta (€/any)	615,63							

Taula 7. Càlcul de costos de la proposta de control biològic de cotxinilles.

PROPOSTA		Nombre d'amollades	Nombre d'individus per hectàrea per amollada	Superfície (ha)	Individus totals necessaris per campanya	Preu (€/pot)	Preu total (€)	Observacions
Control biològic de cotxinetes de la família Pseudococcidae i Coccidae	Control amb el parasitòid <i>Anagyrus pseudococci</i>	2,00	2.000,00	3,00	12.000,00	74,80	1.795,20	Preu (€/500 pupes) de Control Bío
	Control amb el depredador <i>Cryptolaemus montrouzieri</i>		500,00		3.000,00	127,00	762,00	Preu (€/500 adults) de Control Bío
	Cost Total Anual de la proposta (€/any)	2.557,20						

Taula 8. Càlcul dels ingressos de les ajudes del PDR.

AJUDES PDR	Superfície de vinya (ha)	Ajuda (€/ha/any)	Ingrès a percebre (€/any)
Mesura 4.1.- Inversions de millora en explotacions	No aplica	40-65% segons la inversió	-
Mesura 11.2.1.- Agricultura ecològica	3,00	362,40	1.087,20
		Ingrès a percebre (€/any)	1.087,20

Taula 9. Resum d'ingressos i costos.

	Ingressos		Costos (65% dels ingressos)	
	Cas de vinya sana	Cas de vinya infectada	Costos independents de l'estat fitosanitari	
Superfície de vinya (ha)	3,00			
Productivitat (kg/ha/any)	3.500,00			
Producció (kg/any)	10.500,00			
Preu mitjà percebut per l'agricultor (€/kg) [MAPAMA, 2015]	0,80		0,52	
Percentatge de vinya infectada (tant per un)	-	0,25	-	-
Percentatge de reducció de la productivitat (tant per un)	-	0,80	-	-
Valor de la producció (€/any)	8.431,50	6.745,20	5.480,48	
Proposta Desinfecció d'eines (€/any)	-		310,66	
Proposta substitució de vinya (€/any)	-		615,63	
Control biològic de cotxinetes (€/any)	-		2.557,20	
Ajudes PDR	1.087,20		-	

Taula 10. Balanç econòmic segons l'escenari.

BALANÇ ECONÒMIC	PROPOSTA / AJUDA PDR	Cas de vinya sana	Cas de vinya infectada
Escenari 1 / Beneficis (€/any)	NO / NO	2.951,03	1.264,73
Escenari 2 / Beneficis (€/any)	NO / SÍ	4.038,23	2.351,93
Escenari 3 / Beneficis (€/any)	SÍ / NO	2.640,37	-2.218,76
Escenari 4 / Beneficis (€/any)	SÍ / SÍ	3.727,57	-1.131,56

Observant la taula 10, destacar que actualment la vinya es troba en l'escenari 2-vinya infectada. Ja que les propostes d'actuació pretenen que l'afecció per virosis no s'estengui més, i que amb els anys es vagi obtenint una vinya de cada vegada més sana, es recomana realitzar l'escenari 4-vinya infectada, situació en la que es realitzen les propostes i es demanen les ajudes. D'aquesta manera s'intenta arribar progressivament a l'escenari 4-vinya sana i finalment s'arribaria a l'escenari 2-vinya sana, situació en la que ja no faria falta realitzar la majoria de les propostes.

Sembla obvi que qualsevol escenari en la que no es realitzin les propostes i sí es demanin les ajudes PDR, seran escenaris que surten més favorables que les que sí que realitzin les propostes. S'ha de tenir en compte però que les propostes pretenen millorar a la llarga el cultiu, i que en conseqüència suposen uns costos addicionals. Per tant a pesar de que l'escenari 2, que no realitza les propostes i sí que demana les ajudes PDR, és la més favorable, es recomana seguir la ruta mencionada. Les propostes tenen la finalitat de millorar el cultiu al llarg dels anys, obtenint una vinya més sana, amb una major longevitat, una major productivitat i una major qualitat del raïm.

Cal mencionar que en els dos escenaris que sí que se realitzen les propostes (escenari 3 i 4), però són vinya sana, només es realitza la proposta de desinfecció d'eines, ja que no se justifica la realització de les altres propostes. També cal destacar que de les propostes valorades, la que més cost té associat amb diferència és la del control biològic. Ara bé, durant les campanyes en que no se detecta la presència de les cotxinilles, no caldria realitzar l'actuació.

9. CONCLUSIONS

9. CONCLUSIONS.

1. S'han detectat tots els virus analitzats a la vinya de la finca Weyler de Amadip Esment Fundació. El GFKV i GLRaV-3 són el virus que es troben més estesos per la vinya. El virus GFLV està present en la meitat dels sectors de vinya però amb un grau de presència no gaire alt. Finalment el virus GLRaV-1 està absent en tot el cultiu, exceptuant en una única mostra de les estudiades.
2. La proposta engloba quatre línies d'actuació:
 - a. Sempre emprar material vegetal certificat per tasques d'empelt, plantació i multiplicació.
 - b. Desinfectar les eines regularment durant les labors a la vinya, sobretot durant la poda.
 - c. Controlar els vectors que propaguen els virus.
 - d. Realitzar un programa d'arrancada i substitució dels ceps simptomàtics d'un 5% anualment.
3. Es proposa demanar sempre totes les ajudes del PDR que siguin d'aplicació.
4. Tenint en compte l'escenari que més s'assembla a la realitat (escenari 2-vinya infectada), es recomana passar per l'escenari 4-vinya infectada per així obtenir a la llarga l'escenari 4-vinya sana i potencialment l'escenari 2-vinya sana.

10. BIBLIOGRAFIA

10. BIBLIOGRAFIA.

- AEBOE. (1972). *Estatuto de la Viña, del Vino y de los Alcoholes. Reglamento*. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, Gobierno de España. Recuperat de <http://www.boe.es/boe/dias/1972/04/11/pdfs/A06390-06424.pdf> (Consulta: 10/05/2017).
- AEBOE. (2002). *Real Decreto 1201/2002, de 20 de noviembre, por el que se regula la producción integrada de productos agrícolas*. Boletín Oficial del Estado, Gobierno de España. Recuperat de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2002-23340> (Consulta 10/05/2017).
- AEBOE. (2003). *Real decreto 208/2003, de 21 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento técnico de control y certificación de plantas de vivero de vid*. Boletín Oficial del Estado, Gobierno de España. Recuperat de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2003/BOE-A-2003-3835-consolidado.pdf> (Consulta 10/05/2017).
- AGRIOS, G. N. (2005). *Plant pathology* (5th Edition). USA: Elsevier Academic Press.
- CAIB. (1997). *Decreto 131/1997, de 24 de octubre, de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, de aprobación de la denominación genérica Agricultura Integrada*. BOIB, Govern de les Illes Balears. Recuperat de <http://boib.caib.es/pdf/1997138/mp16352.pdf> (Consulta 10/05/2017).
- CAIB. (2006). *LLEI 30/2006, de 26 de juliol, de llavors i plantes de viver i de recursos fitogenètics*. Producció vegetal, Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, Govern de les Illes Balears, Espanya. Recuperat de http://www.boe.es/boe_catalan/dias/2006/08/01/pdfs/A02370-02382.pdf (Consulta: 10/05/2017).
- CAIB. (2010). *Resolució del director general d'Agricultura i Desenvolupament Rural de 10 de setembre de 2010 per la qual s'estableix la Norma tècnica per a la producció integrada de raïm per a vinificació en l'àmbit de la comunitat autònoma de les Illes Balears*. Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, Govern de les Illes Balears, Espanya. Recuperat de http://www.unio-pagesos.net/dades/docs59_404.pdf (Consulta 10/05/2017).

- CAIB. (2013). *Ajudes per a la reestructuració i reconversió de vinyes, per els anys 2014-2018*. FOGAIBA, Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, Govern de les Illes Balears, Espanya. Recuperat de <https://www.caib.es/seucaib/ca/tramites/tramite/1684704> (Consulta: 23/03/2017).
- CAIB. (2016). *Spain – Rural Development Programme (Regional) - Islas Baleares – 2014-2020*. FOGAIBA, Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, Govern de les Illes Balears. Recuperat de http://fogaiba.caib.es/www/PROGRAMA_APROBADO_20161130f.pdf (Consulta: 15/03/2017).
- CHARLES, J.G., COHEN, D., WALKER, J.T.S., FORGIE, S.A., BELL, V.A., BREEN, K.C. (2006). *A review of Grapevine Leafroll associated Virus type 3 (GLRaV-3) for the New Zealand wine industry*. New Zealand. Recuperat de http://www.nzwine.com/assets/sm/upload/we/0c/ob/ly/NZW_06-105_GLRaV-3_Review_Final_Rpt.pdf (Consulta: 21/03/2017).
- CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. (2007). *Reglament (CE) 834/2007 del Consell, de 28 de juny de 2007 sobre producció i etiquetat dels productes ecològics*. Brussel·les, Bèlgica. Recuperat de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007R0834&rid=1> (Consulta: 16/05/2017).
- COMISIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA. (2008). *Reglament (CE) 889/2008 de la Comissió, de 5 de setembre de 2008, pel qual s'estableixen disposicions d'aplicació del Reglament (CE) 834/2007 del Consell sobre producció i etiquetatge dels productes ecològics, pel que fa a la producció ecològica, el seu etiquetatge i el seu control*. Brussel·les, Bèlgica. Recuperat de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008R0889&rid=1> (Consulta: 16/05/2017).
- ENDESHAW, S.T., SABBATINI, P., ROMANAZZI, G., SCHILDER, A.C., NERI, D. (2014). *Effects of Grapevine Leafroll associated Virus 3 infection on growth, leaf gas exchange, yield and basic fruit chemistry of Vitis vinifera L. cv. Cabernet Franc*. Scientia Horticulturae 170 (2014) 228-236. Recuperat de https://www.researchgate.net/publication/261187711_Effects_of_grapevine_leafroll_associated_virus_3_infection_on_growth_leaf_gas_exchange_yield_and_basic_fruit_chemistry_of_Vitis_vinifera_L_cv_Cabernet_Franc (Consulta: 15/02/2017)
- FAO STAT. (2017). Divisió de estadística de Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]. Disponible *online*: <<http://faostat.fao.org>> (Consulta: 15/03/2017).

- FRESNO, J., ARIAS, M., LÓPEZ-PÉREZ, J.A. (2001). *Influencia de las Técnicas de Cultivo sobre Poblaciones de Nematodos Vectores de Virus y la Dispersión de GFLV en Viñedos de Castilla-La Mancha*. Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas, 27:419-428, 2001. Madrid. Recuperat de http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_plagas%2FBSVP-27-03-419-428.pdf (Consulta: 22/02/2017).
- MAPAMA. (2014). *Guía de gestión integrada de plagas. Uva de transformación*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Gobierno de España. Disponible online: http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/GUIAUADETRANSFORMACION_tcm7-332679.pdf (Consulta: 10/04/2017).
- MAPAMA. (2015). *Anuario de Estadística, 2015* (AE15-C13). Madrid: Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, Gobierno de España. Disponible online: <http://www.mapama.gob.es/estadistica/pags/anuario/2015/CAPITULO%20PDF/AE15-C13.pdf> (Consulta: 15/03/2017).
- MENA, A. (2013). *Recuperación, caracterización y conservación de variedades de vid (Vitis vinífera L.) minoritarias de Castilla-La Mancha* (Tesis doctoral, Universidad de Castilla-La Mancha). Recuperat de <https://ruidera.uclm.es/xmlui/handle/10578/3347> (Consulta: 01/02/2017).
- MONTERO, R. (2015). *Effects of Grapevine Leafroll associated Virus 3 (GLRaV-3) concentration on plant physiology and quality parameters in Vitis vinífera L. White cultivars* (Tesis doctoral, Universitat de les Illes Balears). Recuperat de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=57495> (Consulta: 16/02/2017).
- MORENO, P (2011). *Caracterización de los recursos fitogenéticos de vid (Vitis vinifera L.) del Principado de Asturias* (Tesis doctoral, Universidad de Córdoba). Recuperat de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwijplvNy5zTAhUF1hQKHU76AbYQFggqMAI&url=http%3A%2F%2Fhelvia.uco.es%2Fxmlui%2Fbitstream%2Fhandle%2F10396%2F5325%2F9788469447703.pdf%3Fsequence%3D1&usg=AFQjCNEqNie_5WZlrJkdkjn9m05eumIo5A (Consulta: 22/02/2017).

11. ANNEXES

11. ANNEXES.

11.1. PLÀNOLS

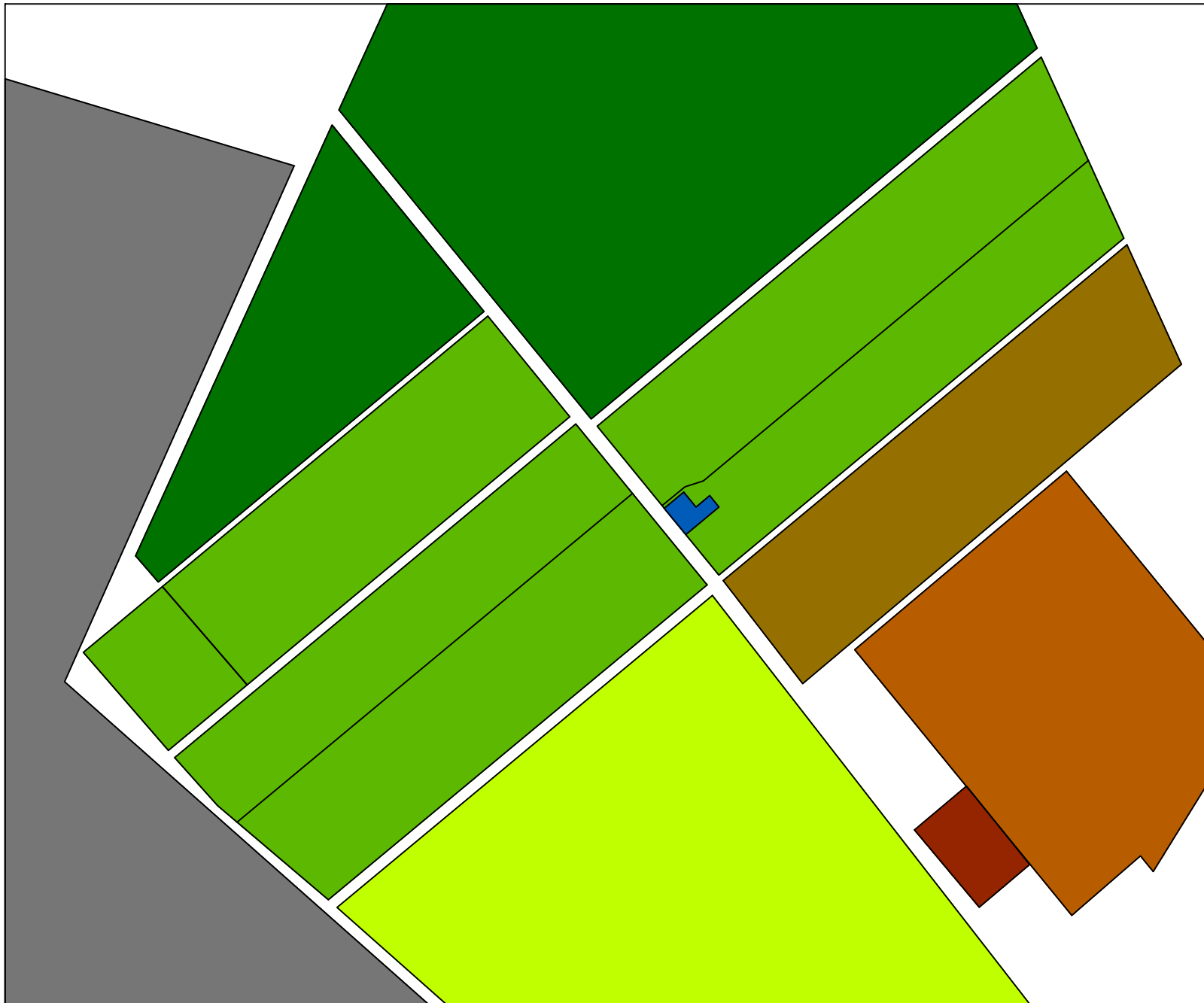
1. LOCALITZACIÓ
2. ORTOFOTOGRAFIA
3. ZONES I USOS
4. VARIETATS
5. MOSTRES MANTO NEGRO
6. MOSTRES MANTO NEGRO EMPELTAT
7. MOSTRES SYRAH DELS GARROVERS
8. MOSTRES SYRAH VELL
9. MOSTRES SYRAH
10. MOSTRES CABERNET SAUVIGNON











PROJECTE: Estudi de valoració de l'estat viric d'una vinya de Son Ferriol	N ↑	Nº: 1
NOM DEL DOCUMENT GRÀFIC: Localització	DATA: Maig 2017	
PROJECTISTA: Kyrian Moses Fabricius	ESCALA: No Aplica	
UBICACIÓ: Finca Weyler, Son Ferriol, Palma de Mallorca, Illes Balears, Espanya		
ORGANITZACIONS: UIB - FUNDACIÓ AMADIP ESMENT		

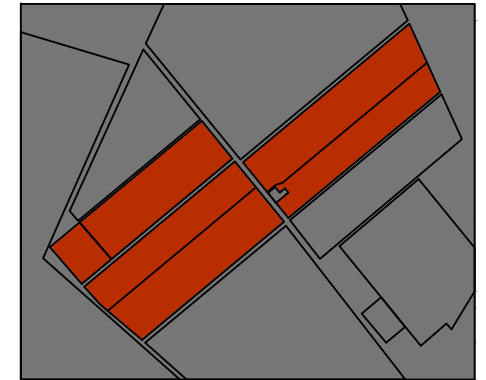








PROJECTE: Estudi de valoració de l'estat viric d'una vinya de Son Ferriol	N ↑	Nº: 2
NOM DEL DOCUMENT GRÀFIC: Ortofotografia	DATA: Maig 2017	
PROJECTISTA: Kyrian Moses Fabricius	ESCALA: 1/1850	
UBICACIÓ: Finca Weyler, Son Ferriol, Palma de Mallorca, Illes Balears, Espanya		
ORGANITZACIONS: UIB - FUNDACIÓ AMADIP ESMENT		



	Vinya
	Oliveres
	Hort
	Cementer
	Compost
	Bodega
	Safreig
	Urbanització

PROJECTE: Estudi de valoració de l'estat víric d'una vinya de Son Ferriol		Nº: 3
NOM DEL DOCUMENT GRÀFIC: Zones i usos		DATA: Maig 2017
PROJECTISTA: Kyrian Moses Fabricius		ESCALA: 1/1850
UBICACIÓ: Finca Weyler, Son Ferriol, Palma de Mallorca, Illes Balears, Espanya		
ORGANITZACIONS: UIB - FUNDACIÓ AMADIP ESMENT		



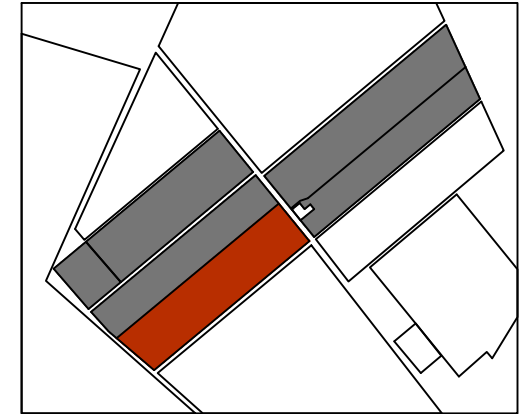
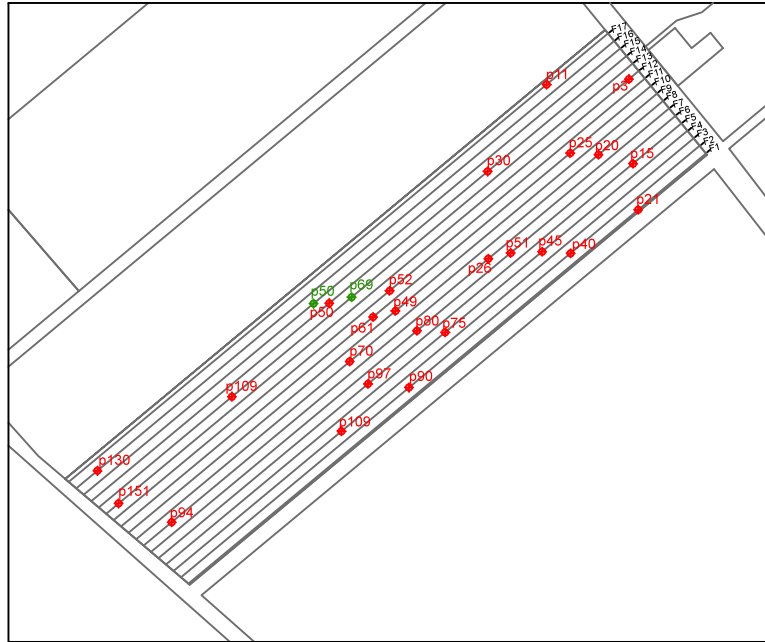
	Cabernet Sauvignon (CS)
	Manto Negro (MN)
	Syrah Garrovers (SG)
	Manto Negro Empeltat (MNE)
	Syrah (S)
	Syrah Vell (SV)

PROJECTE: Estudi de valoració de l'estat viric d'una vinya de Son Ferriol	N ↑	Nº: 4
NOM DEL DOCUMENT GRÀFIC: Sectors i varietats de vinya	DATA: Maig 2017	
PROJECTISTA: Kyrian Moses Fabricius	ESCALA: 1/1900	
UBICACIÓ: Finca Weyler, Son Ferriol, Palma de Mallorca, Illes Balears, Espanya		
ORGANITZACIONS: UIB - FUNDACIÓ AMADIP ESMENT		

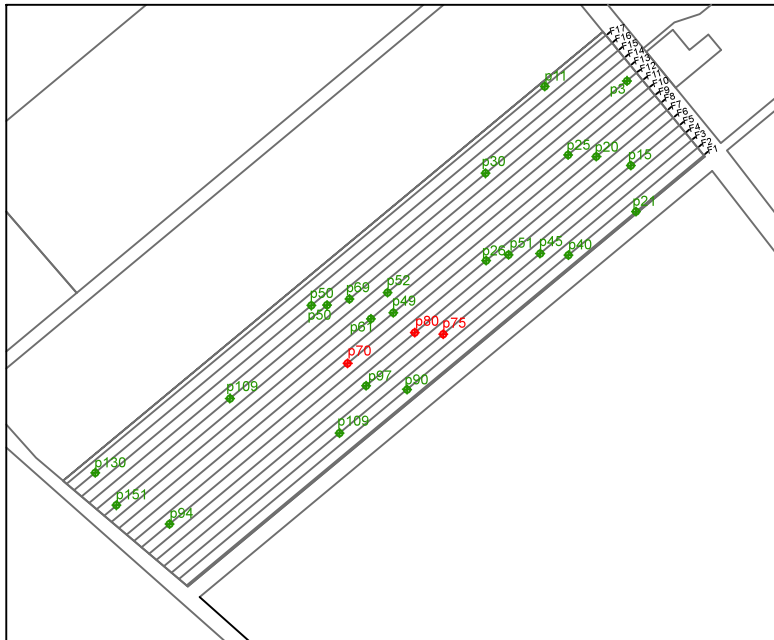
GLRaV-1



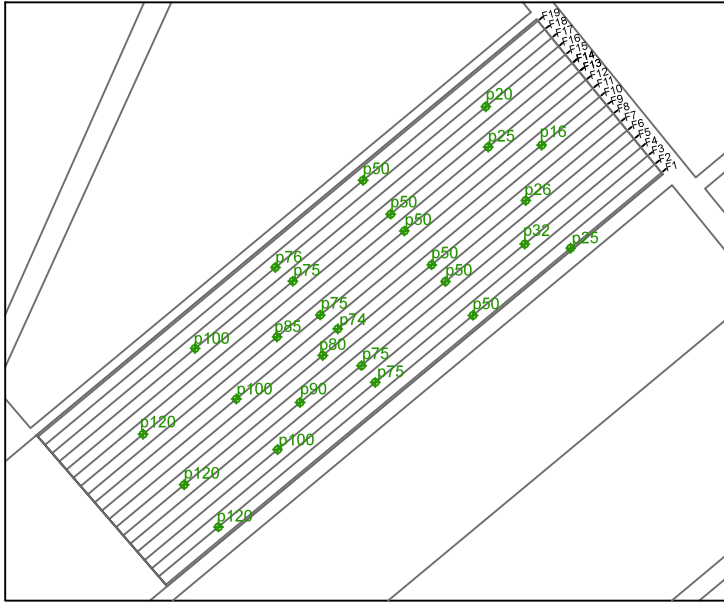
GLRaV-3



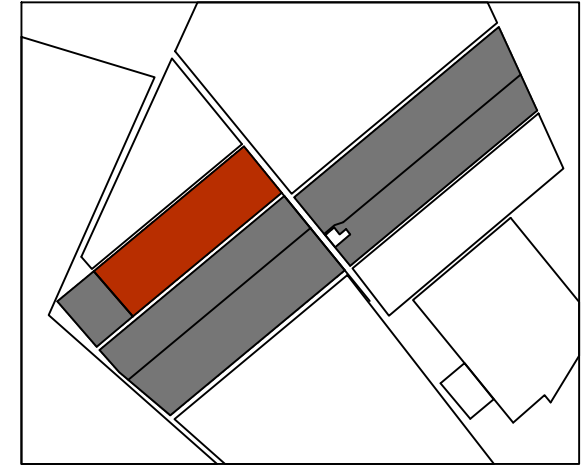
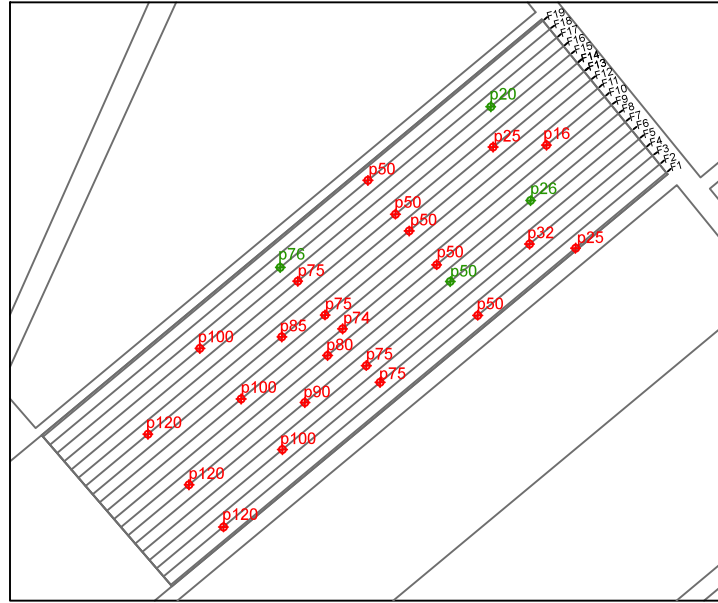
GFLV



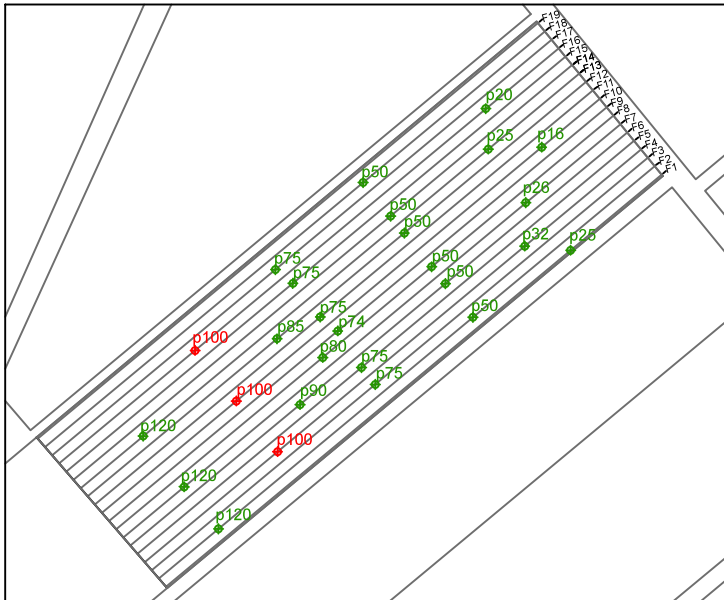
GLRaV-1



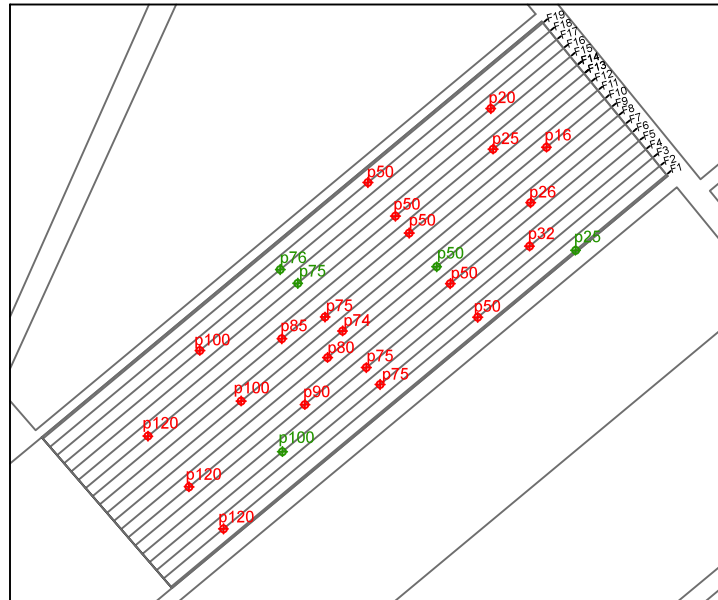
GLRaV-3



GFLV



GFKV

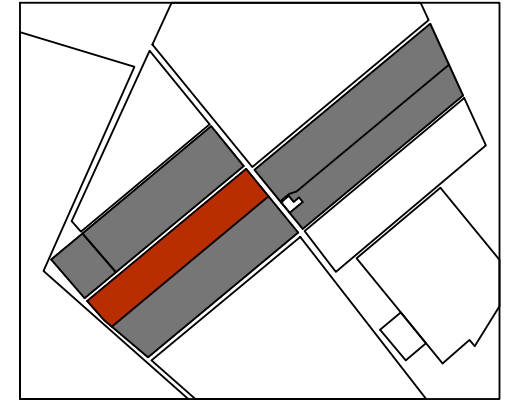


PROJECTE: Estudi de valoració de l'estat viric d'una vinya de Son Ferriol	N ↑ Nº: 6
NOM DEL DOCUMENT GRÀFIC: Mostres Manto Negro Empeltat	DATA: Maig 2017
PROJECTISTA: Kyrian Moses Fabricius	ESCALA: 1/1600
UBICACIÓ: Finca Weyler, Son Ferriol, Palma de Mallorca, Illes Balears, Espanya	
ORGANITZACIONS: UIB - FUNDACIÓ AMADIP ESMENT	

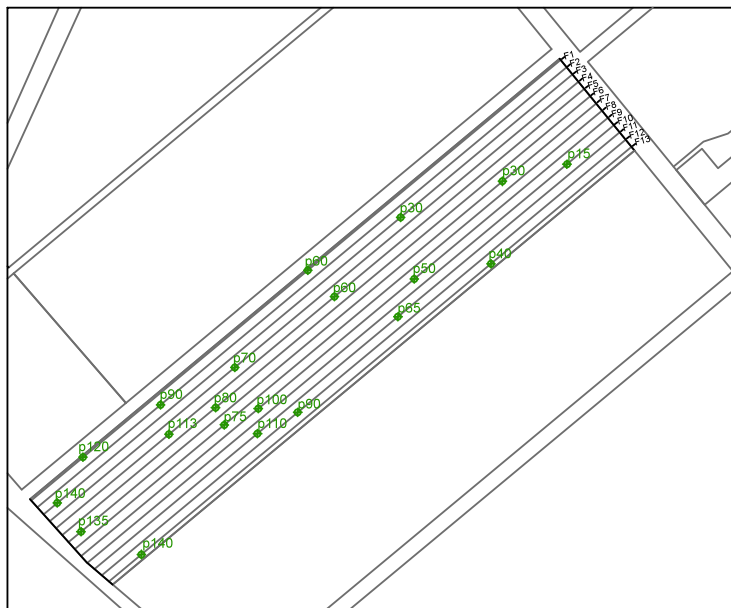
GLRaV-1



GLRaV-3



GFLV



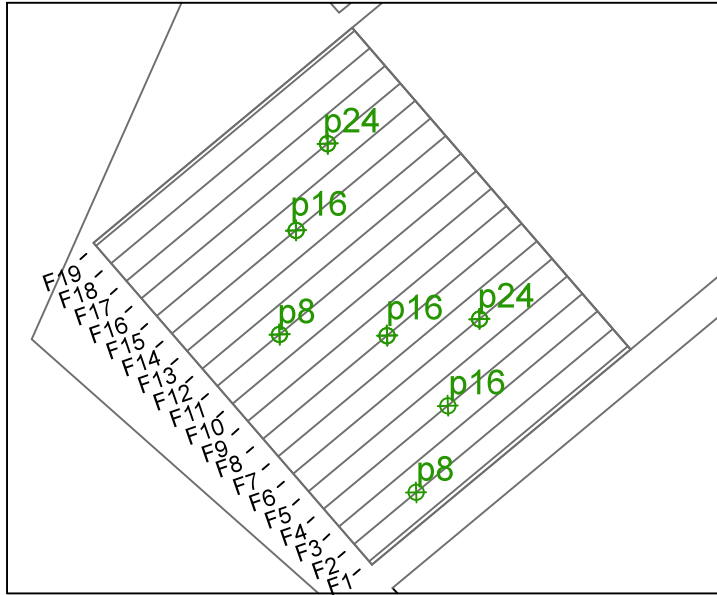
GFKV



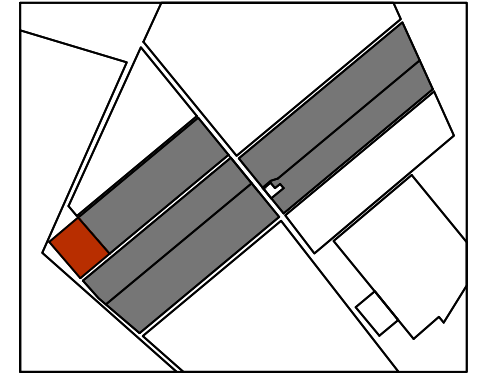
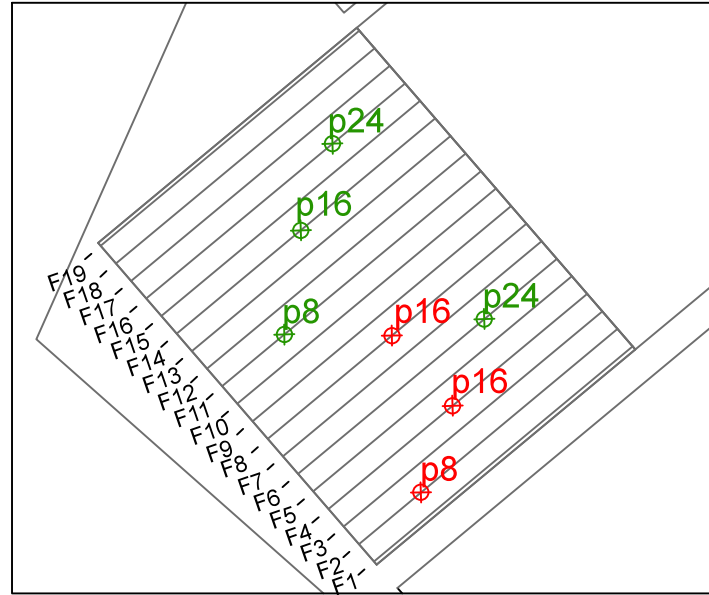
	Positiu
	Negatiu

PROJECTE: Estudi de valoració de l'estat víric d'una vinya de Son Ferriol		N ↑	Nº: 7
NOM DEL DOCUMENT GRÀFIC: Mostres Syrah Garrovers		DATA: Maig 2017	
PROJECTISTA: Kyrian Moses Fabricius		ESCALA: 1/1800	
UBICACIÓ: Finca Weyler, Son Ferriol, Palma de Mallorca, Illes Balears, Espanya			
ORGANITZACIONS: UIB - FUNDACIÓ AMADIP ESMENT			

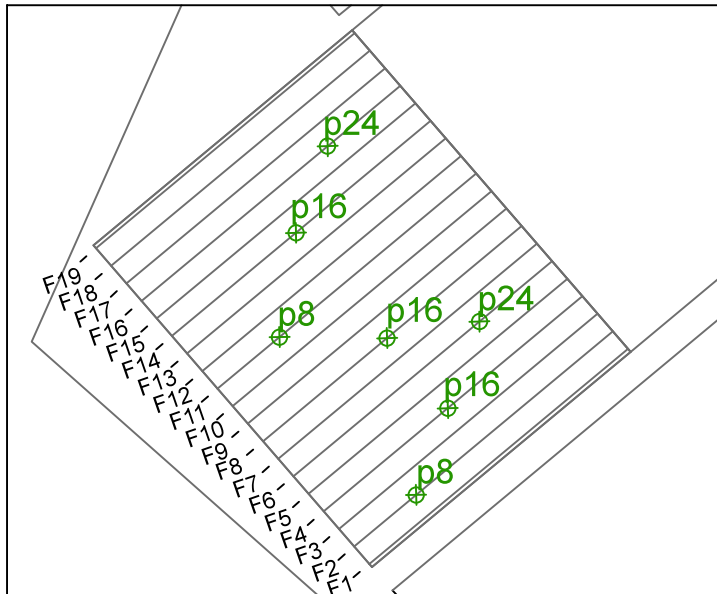
GLRaV-1



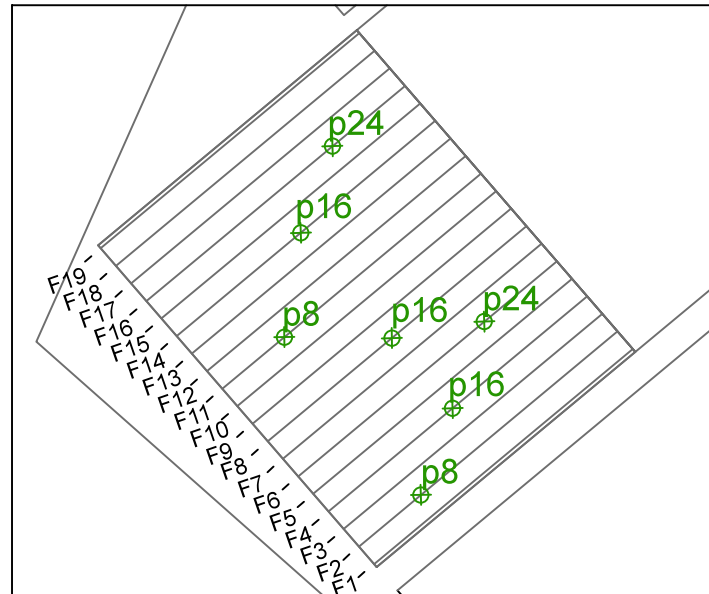
GLRaV-3



GFLV



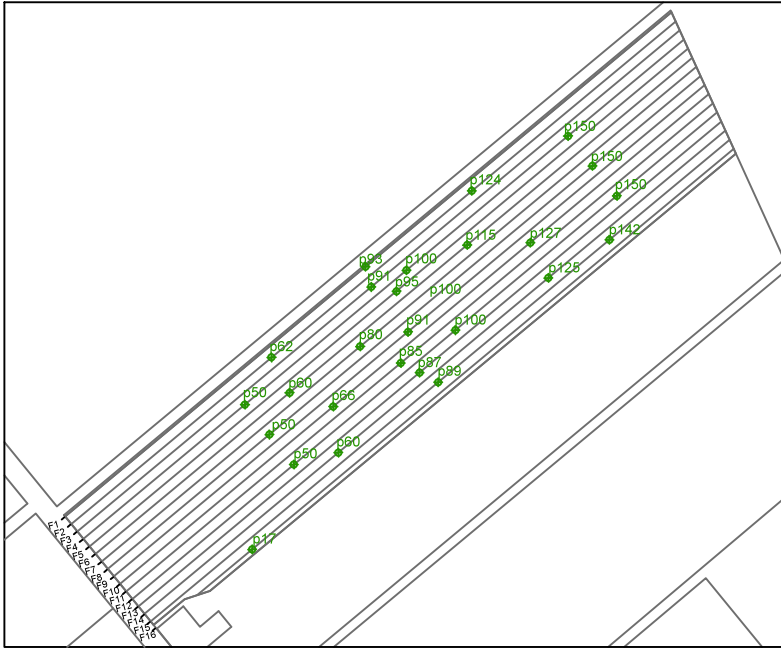
GFKV



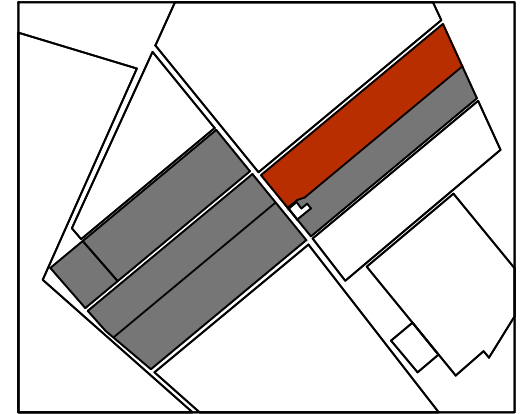
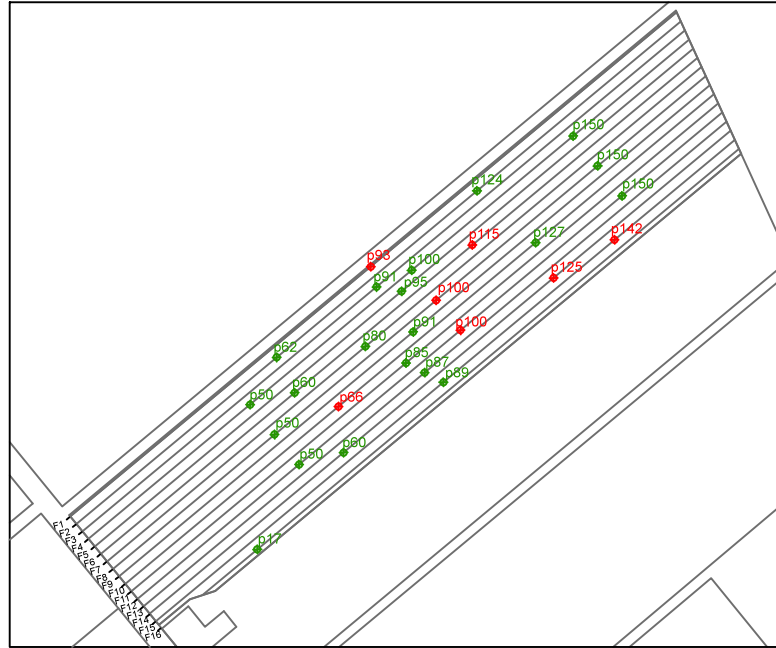
	Positiu
	Negatiu

PROJECTE: Estudi de valoració de l'estat viric d'una vinya de Son Ferriol	N ↑	Nº: 8
NOM DEL DOCUMENT GRÀFIC: Mostres Syrah Vell	DATA: Maig 2017	
PROJECTISTA: Kyrian Moses Fabricius	ESCALA: 1/750	
UBICACIÓ: Finca Weyler, Son Ferriol, Palma de Mallorca, Illes Balears, Espanya		
ORGANITZACIONS: UIB - FUNDACIÓ AMADIP ESMENT		

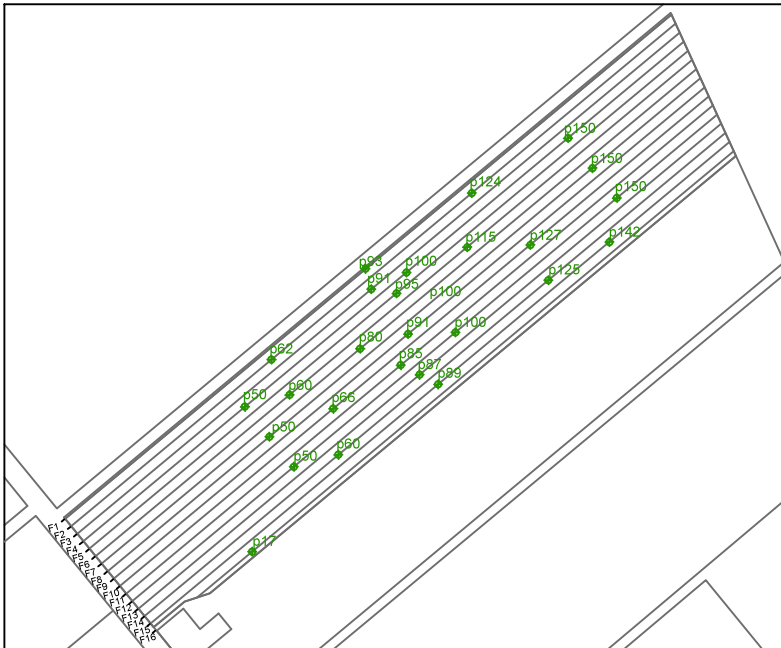
GLRaV-1



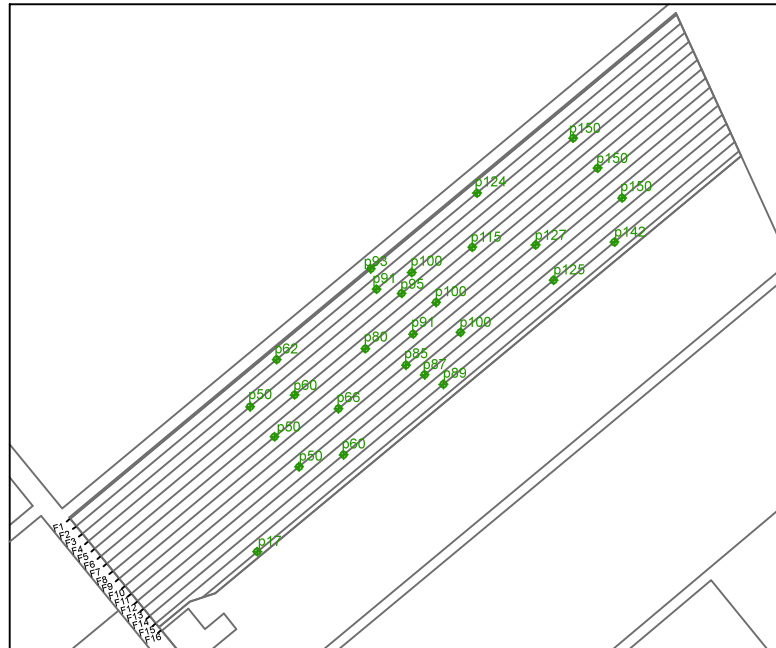
GLRaV-3



GFLV

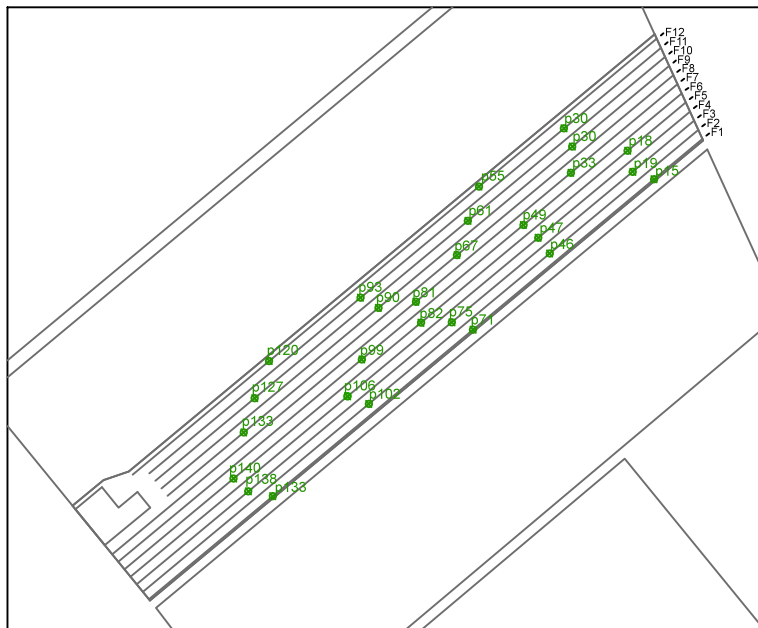


GFKV

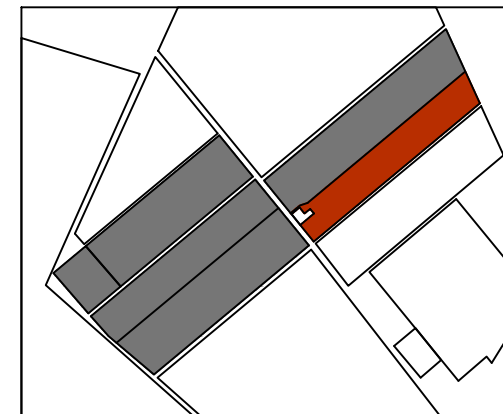
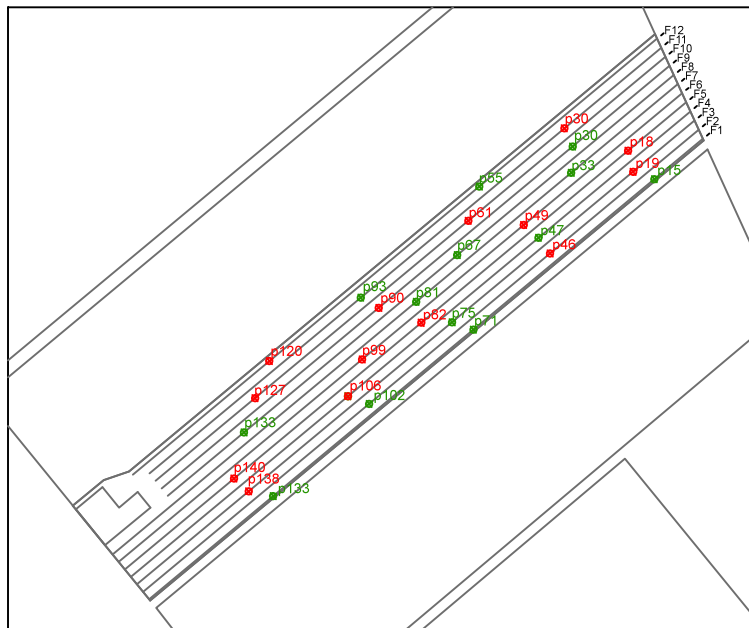


PROJECTE: Estudi de valoració de l'estat víric d'una vinya de Son Ferriol	N ↑	Nº: 9
NOM DEL DOCUMENT GRÀFIC: Mostres Syrah	DATA: Maig 2017	
PROJECTISTA: Kyrian Moses Fabricius	ESCALA: 1/1800	
UBICACIÓ: Finca Weyler, Son Ferriol, Palma de Mallorca, Illes Balears, Espanya		
ORGANITZACIONS: UIB - FUNDACIÓ AMADIP ESMENT		

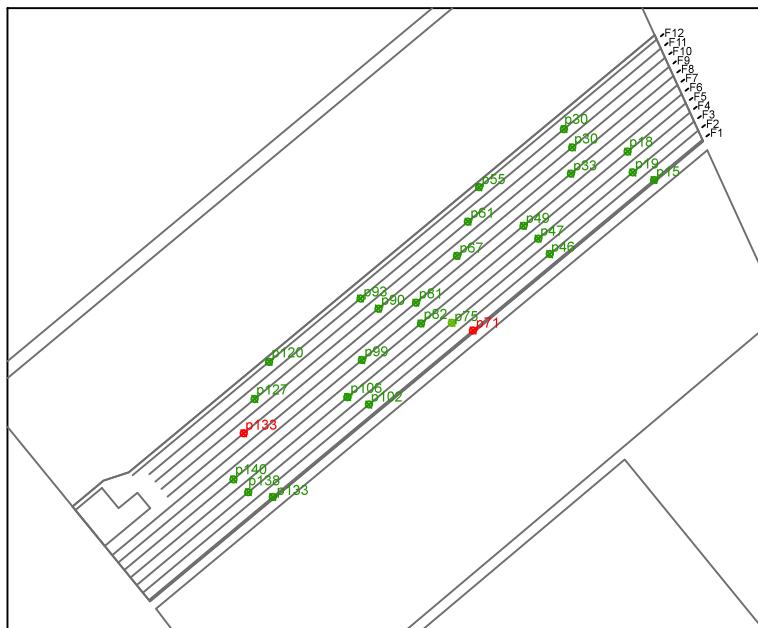
GLRaV-1



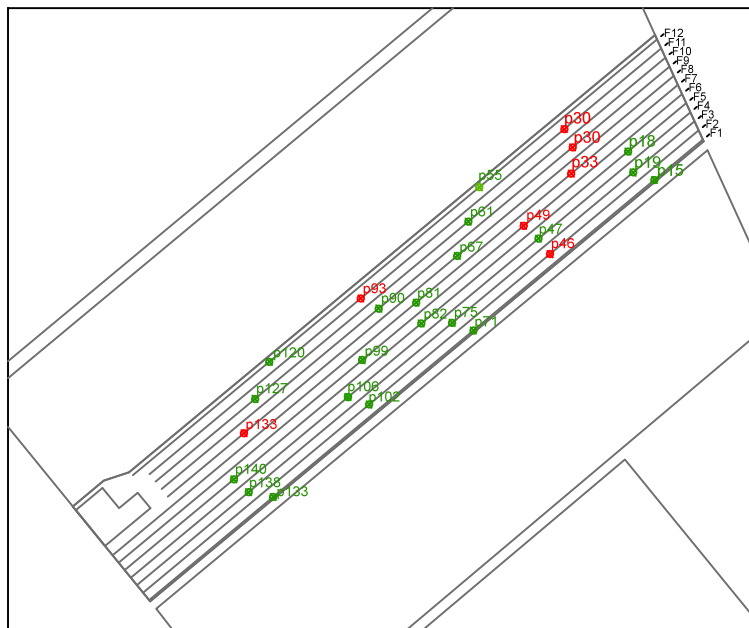
GLRaV-3



GFLV



GFKV



PROJECTE: Estudi de valoració de l'estat víric d'una vinya de Son Ferriol	N ↑	Nº: 10
NOM DEL DOCUMENT GRÀFIC: Mostres Cabernet Sauvignon	DATA: Maig 2017	
PROJECTISTA: Kyrian Moses Fabricius	ESCALA: 1/1800	
UBICACIÓ: Finca Weyler, Son Ferriol, Palma de Mallorca, Illes Balears, Espanya		
ORGANITZACIONS: UIB - FUNDACIÓ AMADIP ESMENT		

11.2. IDENTIFICACIÓ DE LES MOSTRES EN PLANTILLES DE PLAQUES ELISA

CABERNET SAUVIGNON (CS).

MANTO NEGRO (MN).

MANTO NEGRO EMPILTAT (MNE).

SYRAH (S).

SYRAH DELS GARROVERS (SG) I SYRAH VELL (SV)

Manto Negro (MN)

Identificació de mostres en les plaques ELISA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A												
B		PBS	PBS	3-109	3-109	6-80	6-80	10-25	10-25	13-109	13-109	
C		+	+	4-45	4-45	7-26	7-26	10-61	10-61	14-30	14-30	
D		-	-	4-75	4-75	7-94	7-94	11-52	11-52	14-50	14-50	
E		1-21	1-21	5-15	5-15	8-20	8-20	12-3	12-3	15-50	15-50	
F		2-40	2-40	5-97	5-97	8-70	8-70	12-151	12-151	16-130	16-130	
G		2-90	2-90	6-51	6-51	9-49	9-49	13-69	13-69	17-11	17-11	
H												

Manto Negro Empeltat (MNE)

Identificació de mostres en les plaques ELISA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A												
B		PBS	PBS	3-75	3-75	7-26	7-26	10-100	10-100	14-50	14-50	
C		+	+	4-32	4-32	7-120	7-120	11-75	11-75	15-75	15-75	
D		-	-	4-100	4-100	8-50	8-50	12-50	12-50	16-20	16-20	
E		1-25	1-25	5-75	5-75	8-80	8-80	12-85	12-85	16-100	16-100	
F		2-50	2-50	6-50	6-50	9-74	9-74	13-25	13-25	17-76	17-76	
G		2-120	2-120	6-90	6-90	10-16	10-16	13-120	13-120	18-50	18-50	
H												

Syrah (S)

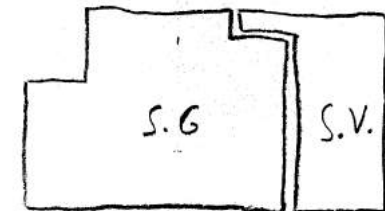
Identificació de mostres en les plaques ELISA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A												
B		PBS	PBS	3-91	3-91	6-115	6-115	10-66	10-66	13-87	13-87	
C		+	+	4-50	4-50	7-80	7-80	10-127	10-127	14-60	14-60	
D		-	-	4-100	4-100	8-50	8-50	11-85	11-85	14-125	14-125	
E		1-93	1-93	4-150	4-150	8-100	8-100	12-50	12-50	15-84	15-84	
F		2-62	2-62	5-95	5-95	8-150	8-150	12-100	12-100	15-142	15-142	
G		2-124	2-124	6-60	6-60	9-91	9-91	12-150	12-150	16-17	16-17	
H												

Syrah dels Garrovers (SG) (20 Mostres) i Syrah Vell (SV) (7 mostres)

Identificació de mostres en les plaques ELISA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A												
B		PBS	PBS	3-30	3-30	7-30	7-30	2-8	2-8	4-16	4-16	
C		+	+	3-140	3-140	7-135	7-135	11-65	11-65	6-24	6-24	
D		-	-	4-70	4-70	8-75	8-75	11-110	11-110	8-16	8-16	
E		1-60	1-60	5-60	5-60	9-50	9-50	12-90	12-90	11-8	11-8	
F		1-120	1-120	5-113	5-113	9-100	9-100	13-40	13-40	14-16	14-16	
G		2-90	2-90	6-80	6-80	10-15	10-15	13-140	13-140	16-24	16-24	
H												



11.3. CÒPIA DE LES LECTURES DE L'ESPECTROFOTÒMETRE

CABERNET SAUVIGNON (CS).

MANTO NEGRO (MN).

MANTO NEGRO EMPILTAT (MNE).

SYRAH (S).

SYRAH DELS GARROVERS (SG) I SYRAH VELL (SV).

MULTISKAN EX
PRIMARY EIA

V. 2.2

ABSORBANCE MODE

CONTINUOUS MOVEMENT C.S.

FILTER 405

GLRV-1

ABSORBANCES 13/01/2017

3X. XXX 20XX XX:XX:XX

90'

MULTISKAN EX

PRIMARY EIA

V. 2.2

ABSORBANCE MODE

CONTINUOUS MOVEMENT CS

FILTER 405

GLRV-1

ABSORBANCES 13/01/2017

3X. XXX 20XX XX:XX:XX

60'

MULTISKAN EX
PRIMARY EIA

V. 2.2

ABSORBANCE MODE

CONTINUOUS MOVEMENT CS

FILTER 405

GLRV-1

ABSORBANCES 13/01/2017

3X. XXX 20XX XX:XX:XX

30'

	1	2	3
A	0.050	0.050	0.045
B	0.041	0.102	0.092
C	0.043	1.946	1.942
D	0.043	0.109	0.103
E	0.043	0.098	0.092
F	0.048	0.104	0.098
G	0.043	0.095	0.091
H	0.051	0.045	0.048

POS

+

-

	1	2	3
A	0.050	0.049	0.045
B	0.042	0.092	0.088
C	0.043	1.352	1.344
D	0.043	0.090	0.088
E	0.042	0.093	0.086
F	0.047	0.096	0.087
G	0.043	0.086	0.084
H	0.044	0.041	0.046

POS

+

-

	1	2	3
A	0.046	0.033	0.044
B	0.041	0.092	0.082
C	0.038	0.688	0.702
D	0.042	0.089	0.088
E	0.043	0.091	0.083
F	0.047	0.093	0.082
G	0.043	0.085	0.081
H	0.047	0.043	0.049

POS

+

-

	4	5	6
A	0.043	0.041	0.044
B	0.090	0.093	0.099
C	0.094	0.098	0.100
D	0.095	0.102	0.102
E	0.095	0.085	0.088
F	0.096	0.095	0.101
G	0.091	0.096	0.089
H	0.048	0.042	0.051

	4	5	6
A	0.044	0.041	0.044
B	0.084	0.085	0.091
C	0.084	0.086	0.087
D	0.083	0.089	0.088
E	0.090	0.081	0.084
F	0.088	0.086	0.090
G	0.085	0.091	0.080
H	0.044	0.042	0.048

	4	5	6
A	0.044	0.041	0.044
B	0.081	0.081	0.086
C	0.080	0.082	0.082
D	0.081	0.084	0.083
E	0.086	0.078	0.082
F	0.084	0.082	0.084
G	0.083	0.086	0.081
H	0.047	0.043	0.049

	7	8	9
A	0.044	0.044	0.045
B	0.100	0.097	0.103
C	0.099	0.098	0.104
D	0.107	0.109	0.108
E	0.103	0.099	0.100
F	0.105	0.098	0.110
G	0.102	0.095	0.098
H	0.045	0.052	0.046

	7	8	9
A	0.044	0.043	0.045
B	0.084	0.089	0.088
C	0.083	0.086	0.087
D	0.086	0.093	0.088
E	0.089	0.091	0.089
F	0.087	0.089	0.093
G	0.085	0.086	0.084
H	0.044	0.050	0.045

	7	8	9
A	0.043	0.044	0.046
B	0.082	0.082	0.082
C	0.079	0.081	0.081
D	0.082	0.083	0.083
E	0.087	0.085	0.088
F	0.082	0.084	0.087
G	0.083	0.082	0.081
H	0.046	0.047	0.048

	10	11	12
A	0.046	0.047	0.043
B	0.098	0.114	0.045
C	0.119	0.122	0.042
D	0.113	0.126	0.049
E	0.116	0.115	0.055
F	0.123	0.124	0.049
G	0.105	0.121	0.047
H	0.044	0.045	0.045

	10	11	12
A	0.047	0.050	0.043
B	0.089	0.103	0.045
C	0.101	0.103	0.043
D	0.098	0.110	0.051
E	0.102	0.108	0.035
F	0.107	0.113	0.051
G	0.095	0.113	0.048
H	0.044	0.044	0.044

	10	11	12
A	0.047	0.050	0.043
B	0.081	0.087	0.046
C	0.088	0.089	0.042
D	0.087	0.092	0.050
E	0.091	0.093	0.034
F	0.094	0.095	0.051
G	0.088	0.097	0.048
H	0.046	0.046	0.045

MULTISKAN EX

90'

PRIMARY EIA

U. 2.2

ABSORBANCE MODE

CONTINUOUS MOVEMENT C.S

FILTER 405

GLRuv-3

13/01/2017

ABSORBANCES

3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.051	0.055	0.047
B	0.046	0.109	0.097
C	0.041	0.206	0.187
D	0.041	0.132	0.111
E	0.047	0.133	0.124
F	0.044	0.136	0.124
G	0.041	0.136	0.126
H	0.044	0.047	0.052

	4	5	6
A	0.046	0.046	0.041
B	2.992	3.093	3.117
C	0.118	0.124	3.241
D	2.997	3.048	2.997
E	0.117	0.117	2.251
F	3.147	3.147	3.272
G	0.117	0.121	3.308
H	0.049	0.043	0.045

	7	8	9
A	0.041	0.042	0.042
B	3.258	0.116	0.121
C	3.144	0.121	0.128
D	2.937	0.134	0.134
E	2.317	0.118	0.131
F	3.244	0.128	0.136
G	3.454	3.223	3.111
H	0.045	0.043	0.052

	10	11	12
A	0.041	0.045	0.047
B	3.372	3.258	0.046
C	3.064	3.083	0.041
D	3.067	3.086	0.046
E	0.126	0.138	0.045
F	0.122	0.130	0.045
G	3.153	3.250	0.046
H	0.044	0.052	0.047

MULTISKAN EX

60'

PRIMARY EIA

U. 2.2

ABSORBANCE MODE

CONTINUOUS MOVEMENT C.S

FILTER 405

GLRuv-3

13/01/2017

ABSORBANCES

3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.051	0.055	0.047
B	0.045	0.089	0.088
C	0.041	0.162	0.155
D	0.041	0.109	0.103
E	0.045	0.104	0.104
F	0.044	0.112	0.105
G	0.042	0.109	0.109
H	0.044	0.045	0.055

	4	5	6
A	0.045	0.045	0.041
B	3.140	2.991	3.028
C	0.109	0.113	3.164
D	3.012	3.012	2.316
E	0.101	0.104	1.579
F	3.066	3.048	3.104
G	0.101	0.107	3.248
H	0.047	0.046	0.044

	7	8	9
A	0.041	0.043	0.041
B	3.070	0.104	0.106
C	3.063	0.114	0.119
D	2.344	0.124	0.125
E	1.606	0.103	0.111
F	3.145	0.115	0.121
G	3.151	3.151	3.110
H	0.046	0.046	0.051

	10	11	12
A	0.042	0.045	0.046
B	3.070	3.070	0.046
C	2.981	2.952	0.042
D	2.979	2.964	0.039
E	0.109	0.115	0.045
F	0.110	0.116	0.045
G	3.072	3.130	0.046
H	0.048	0.040	0.049

MULTISKAN EX

30'

PRIMARY EIA

U. 2.2

ABSORBANCE MODE

CONTINUOUS MOVEMENT C.S

FILTER 405

GLRuv-3

13/01/2017

ABSORBANCES

3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.050	0.038	0.047
B	0.041	0.091	0.088
C	0.041	0.112	0.107
D	0.041	0.103	0.087
E	0.044	0.096	0.090
F	0.042	0.098	0.087
G	0.041	0.096	0.090
H	0.042	0.044	0.052

	4	5	6
A	0.046	0.045	0.041
B	2.560	2.469	2.286
C	0.088	0.089	2.721
D	2.981	3.030	1.011
E	0.087	0.087	0.719
F	2.524	2.567	2.514
G	0.086	0.088	2.323
H	0.045	0.041	0.042

	7	8	9
A	0.042	0.043	0.042
B	2.356	0.085	0.099
C	2.653	0.090	0.092
D	1.083	0.092	0.096
E	0.740	0.088	0.093
F	2.480	0.090	0.096
G	2.317	3.092	3.022
H	0.045	0.041	0.050

	10	11	12
A	0.042	0.045	0.047
B	2.782	2.831	0.046
C	2.047	1.931	0.043
D	2.951	2.997	0.039
E	0.091	0.093	0.045
F	0.090	0.093	0.044
G	3.074	3.074	0.045
H	0.045	0.034	0.043

40'

MULTISKAN EX
PRIMARY EIA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT C.S.
FILTER 405

6FLV

ABSORBANCES 13/01/2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.050	0.047	0.044
B	0.049	0.097	0.081
C	0.047	2.341	2.194
D	0.045	0.088	0.082
E	0.047	0.096	0.086
F	0.046	1.137	1.063
G	0.052	0.088	0.079
H	0.045	0.058	0.049

	4	5	6
A	0.058	0.045	0.042
B	0.082	0.077	0.080
C	0.082	0.079	0.086
D	0.080	0.077	0.085
E	0.079	0.081	0.085
F	0.079	0.081	0.086
G	0.077	0.076	0.082
H	0.057	0.063	0.047

	7	8	9
A	0.041	0.042	0.043
B	0.079	0.082	0.082
C	0.082	0.083	0.084
D	0.082	0.081	0.085
E	0.079	0.273	0.277
F	0.084	0.082	0.091
G	0.080	0.091	0.077
H	0.061	0.046	0.060

	10	11	12
A	0.048	0.041	0.042
B	0.082	0.079	0.044
C	0.087	0.084	0.043
D	0.085	0.085	0.051
E	0.080	0.080	0.043
F	0.083	0.082	0.047
G	0.078	0.082	0.058
H	0.049	0.044	0.054

30'

MULTISKAN EX
PRIMARY EIA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT C.S.
FILTER 405

6FLV

ABSORBANCES 13/01/2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.034	0.047	0.045
B	0.032	0.080	0.080
C	0.048	1.009	0.955
D	0.044	0.088	0.085
E	0.046	0.080	0.081
F	0.041	0.484	0.476
G	0.055	0.075	0.078
H	0.048	0.035	0.035

	4	5	6
A	0.052	0.045	0.042
B	0.080	0.077	0.083
C	0.086	0.084	0.089
D	0.082	0.082	0.093
E	0.076	0.083	0.084
F	0.078	0.080	0.090
G	0.075	0.075	0.085
H	0.043	0.044	0.050

	7	8	9
A	0.042	0.043	0.044
B	0.082	0.080	0.082
C	0.088	0.088	0.091
D	0.091	0.087	0.091
E	0.077	0.153	0.155
F	0.087	0.084	0.083
G	0.080	0.081	0.077
H	0.060	0.045	0.046

	10	11	12
A	0.038	0.034	0.042
B	0.085	0.082	0.044
C	0.093	0.092	0.042
D	0.090	0.093	0.050
E	0.080	0.082	0.041
F	0.082	0.085	0.047
G	0.079	0.085	0.037
H	0.045	0.043	0.040

60'

MULTISKAN EX
PRIMARY EIA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT C.S.
FILTER 405

6FLV

ABSORBANCES 13/01/2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.050	0.047	0.045
B	0.049	0.081	0.081
C	0.048	1.773	1.665
D	0.044	0.089	0.085
E	0.046	0.080	0.081
F	0.044	0.841	0.797
G	0.053	0.076	0.077
H	0.046	0.058	0.050

	4	5	6
A	0.060	0.045	0.042
B	0.081	0.079	0.081
C	0.086	0.085	0.090
D	0.085	0.083	0.092
E	0.076	0.084	0.082
F	0.082	0.081	0.089
G	0.079	0.076	0.083
H	0.061	0.059	0.047

	7	8	9
A	0.042	0.043	0.044
B	0.080	0.082	0.082
C	0.087	0.088	0.090
D	0.087	0.087	0.090
E	0.077	0.215	0.220
F	0.086	0.084	0.082
G	0.080	0.079	0.078
H	0.064	0.045	0.064

	10	11	12
A	0.044	0.032	0.042
B	0.083	0.080	0.044
C	0.092	0.089	0.042
D	0.086	0.090	0.051
E	0.079	0.077	0.042
F	0.080	0.081	0.047
G	0.079	0.082	0.044
H	0.047	0.043	0.044

MULTISKAN EX
PRIMARY EIA

90'

U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT C.S
FILTER 405

6FKV

ABSORBANCES 13/01/2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.052	0.054	0.047
B	0.056	0.085	0.082
C	0.054	0.083	0.082
D	0.048	0.081	0.083
E	0.050	0.088	0.087
F	0.044	0.080	0.085
G	0.043	0.083	0.086
H	0.044	0.041	0.045

	4	5	6
A	0.043	0.041	0.050
B	3.094	3.011	0.082
C	0.081	0.082	0.087
D	0.082	0.083	0.089
E	0.086	0.086	0.085
F	0.084	0.086	0.087
G	0.082	0.083	3.250
H	0.045	0.046	0.048

	7	8	9
A	0.041	0.044	0.042
B	0.085	2.925	2.841
C	0.086	0.086	0.087
D	0.089	0.096	0.090
E	0.093	3.151	3.047
F	0.090	2.869	2.957
G	3.250	0.088	0.084
H	0.041	0.042	0.046

	10	11	12
A	0.045	0.043	0.157
B	0.084	0.089	0.043
C	0.083	0.101	0.042
D	2.897	2.923	0.044
E	3.193	3.239	0.044
F	0.085	0.091	0.040
G	0.085	0.095	0.048
H	0.043	0.044	0.046

MULTISKAN EX

60'

PRIMARY EIA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT C.S
FILTER 405

6FKV

ABSORBANCES 13/01/2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.052	0.055	0.047
B	0.056	0.082	0.079
C	0.054	0.085	0.082
D	0.047	0.080	0.082
E	0.050	0.080	0.082
F	0.044	0.077	0.081
G	0.042	0.077	0.081
H	0.043	0.042	0.045

	4	5	6
A	0.044	0.041	0.050
B	2.690	2.727	0.079
C	0.080	0.080	0.082
D	0.081	0.081	0.087
E	0.080	0.079	0.080
F	0.081	0.083	0.083
G	0.077	0.079	3.071
H	0.043	0.046	0.047

	7	8	9
A	0.041	0.044	0.043
B	0.082	2.407	2.402
C	0.084	0.084	0.086
D	0.084	0.092	0.089
E	0.086	2.594	2.599
F	0.086	2.310	2.270
G	3.036	0.083	0.081
H	0.042	0.041	0.046

	10	11	12
A	0.044	0.044	0.164
B	0.080	0.081	0.042
C	0.081	0.089	0.042
D	2.316	2.374	0.044
E	2.810	2.819	0.043
F	0.082	0.085	0.037
G	0.081	0.085	0.047
H	0.042	0.044	0.044

MULTISKAN EX
PRIMARY EIA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT C.S
FILTER 405

6FKV

ABSORBANCES 13/01/2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.054	0.046	0.045
B	0.035	0.085	0.076
C	0.041	0.078	0.077
D	0.048	0.050	0.080
E	0.031	0.085	0.082
F	0.044	0.078	0.079
G	0.042	0.078	0.079
H	0.042	0.041	0.044

	4	5	6
A	0.045	0.041	0.051
B	1.515	1.504	0.076
C	0.076	0.076	0.078
D	0.077	0.078	0.081
E	0.080	0.077	0.082
F	0.077	0.078	0.078
G	0.076	0.076	1.944
H	0.043	0.045	0.046

	7	8	9
A	0.042	0.045	0.044
B	0.076	1.228	1.203
C	0.080	0.081	0.081
D	0.076	0.086	0.082
E	0.078	1.312	1.319
F	0.078	1.140	1.150
G	1.844	0.080	0.075
H	0.041	0.042	0.044

	10	11	12
A	0.044	0.044	0.168
B	0.077	0.078	0.042
C	0.078	0.090	0.042
D	1.145	1.202	0.045
E	1.564	1.511	0.043
F	0.079	0.082	0.033
G	0.078	0.079	0.048
H	0.043	0.043	0.045

MULTISKAN EX
PRIMARY ETA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405

30'

MNe

GLLAV-1

ABSORBANCES 25-01-2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.064	0.034	0.045
B	0.041	0.089	0.082
C	0.044	1.058	1.064
D	0.035	0.087	0.089
E	0.043	0.097	0.091
F	0.044	0.085	0.084
G	0.045	0.091	0.082
H	0.049	0.046	0.046

	4	5	6
A	0.038	0.042	0.049
B	0.084	0.082	0.083
C	0.083	0.084	0.083
D	0.084	0.085	0.089
E	0.085	0.086	0.090
F	0.083	0.085	0.084
G	0.083	0.081	0.084
H	0.040	0.044	0.042

	7	8	9
A	0.035	0.040	0.033
B	0.081	0.080	0.082
C	0.090	0.084	0.107
D	0.087	0.106	0.085
E	0.090	0.084	0.085
F	0.088	0.084	0.091
G	0.082	0.083	0.081
H	0.044	0.043	0.043

	10	11	12
A	0.051	0.054	0.046
B	0.077	0.097	0.038
C	0.091	0.093	0.044
D	0.091	0.092	0.036
E	0.087	0.094	0.049
F	0.084	0.086	0.043
G	0.090	0.084	0.046
H	0.044	0.042	0.045

MULTISKAN EX
PRIMARY ETA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405

60'

MNe

GLLAV-1

ABSORBANCES 25-01-2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.063	0.035	0.062
B	0.047	0.120	0.085
C	0.044	1.978	2.053
D	0.044	0.091	0.092
E	0.043	0.105	0.095
F	0.044	0.089	0.088
G	0.048	0.099	0.085
H	0.051	0.052	0.047

	4	5	6
A	0.047	0.043	0.047
B	0.090	0.087	0.088
C	0.095	0.086	0.087
D	0.089	0.089	0.096
E	0.090	0.092	0.096
F	0.089	0.088	0.089
G	0.090	0.086	0.091
H	0.048	0.044	0.045

	7	8	9
A	0.054	0.054	0.045
B	0.086	0.085	0.088
C	0.097	0.091	0.120
D	0.094	0.118	0.094
E	0.096	0.092	0.091
F	0.098	0.093	0.104
G	0.087	0.091	0.086
H	0.047	0.043	0.045

	10	11	12
A	0.051	0.054	0.048
B	0.084	0.099	0.064
C	0.096	0.103	0.056
D	0.099	0.101	0.037
E	0.094	0.101	0.048
F	0.087	0.090	0.048
G	0.100	0.092	0.047
H	0.044	0.044	0.045

MULTISKAN EX
PRIMARY ETA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405

90'

MNe

GLLAV-1

ABSORBANCES 25-01-2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.062	0.043	0.065
B	0.047	0.388	0.089
C	0.044	2.760	2.916
D	0.044	0.091	0.097
E	0.042	0.106	0.103
F	0.044	0.090	0.092
G	0.047	0.101	0.089
H	0.050	0.057	0.050

	4	5	6
A	0.049	0.043	0.047
B	0.094	0.093	0.091
C	0.089	0.090	0.089
D	0.093	0.094	0.102
E	0.093	0.099	0.099
F	0.094	0.094	0.092
G	0.094	0.091	0.094
H	0.049	0.046	0.047

	7	8	9
A	0.055	0.054	0.046
B	0.093	0.091	0.095
C	0.105	0.098	0.129
D	0.102	0.110	0.101
E	0.105	0.099	0.098
F	0.110	0.100	0.118
G	0.091	0.098	0.091
H	0.045	0.043	0.046

	10	11	12
A	0.051	0.054	0.048
B	0.092	0.113	0.065
C	0.103	0.114	0.056
D	0.110	0.110	0.061
E	0.101	0.111	0.048
F	0.092	0.096	0.048
G	0.111	0.100	0.046
H	0.044	0.046	0.049

MULTISKAN EX
PRIMARY ETA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405

120'

MNe

GLLAV-1

ABSORBANCES 25-01-2017
34. XXX 2000 00:00:48

	1	2	3
A	0.060	0.050	0.078
B	0.047	0.102	0.098
C	0.045	3.074	3.199
D	0.046	0.104	0.164
E	0.043	0.119	0.111
F	0.045	0.102	0.100
G	0.047	0.116	0.094
H	0.049	0.059	0.047

	4	5	6
A	0.050	0.044	0.046
B	0.100	0.101	0.100
C	0.097	0.099	0.098
D	0.104	0.103	0.116
E	0.096	0.107	0.104
F	0.104	0.102	0.103
G	0.105	0.100	0.104
H	0.055	0.045	0.052

	7	8	9
A	0.056	0.059	0.046
B	0.097	0.100	0.109
C	0.120	0.114	0.146
D	0.114	0.133	0.119
E	0.108	0.107	0.105
F	0.124	0.111	0.148
G	0.096	0.108	0.094
H	0.045	0.048	0.044

	10	11	12
A	0.052	0.056	0.050
B	0.105	0.128	0.068
C	0.117	0.137	0.056
D	0.130	0.134	0.064
E	0.116	0.117	0.049
F	0.102	0.101	0.049
G	0.117	0.102	0.047
H	0.049	0.044	0.046

MULTISKAN EX
PRIMARY ETA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405
20' MNc
GLKAV-3
ABSORBANCES 25-01-2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.038	0.034	0.030
B	0.033	0.091	0.087
C	0.037	3.249	3.336
D	0.042	0.092	0.092
E	0.043	1.202	1.225
F	0.041	0.502	0.525
G	0.043	2.346	2.443
H	0.048	0.038	0.044

	4	5	6
A	0.037	0.045	0.046
B	1.080	1.060	0.090
C	0.519	0.499	1.498
D	2.672	2.518	1.372
E	1.941	1.981	3.110
F	0.090	0.088	2.317
G	3.124	3.096	2.042
H	0.054	0.039	0.039

	7	8	9
A	0.035	0.034	0.043
B	0.092	2.399	2.405
C	1.549	3.387	3.387
D	1.366	0.788	0.047
E	3.110	1.051	1.075
F	2.308	2.539	2.554
G	2.080	3.221	3.221
H	0.053	0.033	0.034

	10	11	12
A	0.036	0.050	0.190
B	3.072	3.042	0.045
C	0.987	1.029	0.035
D	0.096	0.123	0.042
E	3.386	3.386	0.033
F	0.088	0.133	0.044
G	3.186	3.397	0.041
H	0.044	0.047	0.035

MULTISKAN EX
PRIMARY ETA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405
60' MNc
GLKAV-3
ABSORBANCES 25-01-2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.054	0.034	0.039
B	0.045	0.090	0.091
C	0.037	3.245	3.273
D	0.042	0.099	0.101
E	0.045	2.317	2.499
F	0.042	0.934	0.955
G	0.044	3.254	3.292
H	0.049	0.044	0.044

	4	5	6
A	0.053	0.050	0.044
B	2.041	2.023	0.101
C	0.938	0.938	2.777
D	3.392	3.354	2.570
E	3.198	3.220	3.545
F	0.100	0.099	3.340
G	3.254	3.254	3.157
H	0.051	0.043	0.047

	7	8	9
A	0.035	0.047	0.043
B	0.100	3.147	3.173
C	2.768	3.370	3.245
D	2.519	1.597	1.611
E	3.420	2.029	2.916
F	3.340	3.375	3.375
G	3.202	3.254	3.254
H	0.047	0.042	0.043

	10	11	12
A	0.048	0.050	0.163
B	3.173	3.231	0.046
C	1.874	1.916	0.035
D	0.110	0.167	0.042
E	3.385	3.420	0.045
F	0.100	0.190	0.045
G	3.312	3.254	0.042
H	0.052	0.046	0.044

MULTISKAN EX
PRIMARY ETA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405
90' MNc
GLKAV-3
ABSORBANCES 25-01-2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.052	0.037	0.056
B	0.044	0.096	0.096
C	0.057	3.336	3.245
D	0.042	0.103	0.107
E	0.044	3.268	3.268
F	0.041	1.306	1.352
G	0.044	3.458	3.312
H	0.048	0.047	0.048

	4	5	6
A	0.054	0.059	0.044
B	2.764	2.764	0.104
C	1.321	1.332	3.149
D	3.353	3.530	3.154
E	3.721	3.499	4.163
F	0.108	0.107	3.051
G	3.282	3.254	3.254
H	0.050	0.050	0.052

	7	8	9
A	0.045	0.047	0.043
B	0.107	3.201	3.263
C	3.127	3.303	3.408
D	3.071	2.121	2.268
E	3.800	2.808	2.886
F	3.608	3.550	3.499
G	3.504	3.504	3.282
H	0.049	0.044	0.046

	10	11	12
A	0.048	0.049	0.177
B	3.173	3.173	0.045
C	2.630	2.751	0.035
D	0.121	0.208	0.043
E	3.596	3.457	0.046
F	0.109	0.242	0.046
G	3.228	3.417	0.044
H	0.055	0.051	0.049

MULTISKAN EX
PRIMARY ETA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405
120' MNc
GLKAV-3
ABSORBANCES 25-01-2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.056	0.053	0.063
B	0.046	0.095	0.103
C	0.062	3.150	3.070
D	0.042	0.113	0.124
E	0.046	3.386	3.324
F	0.042	1.671	1.738
G	0.045	3.181	3.229
H	0.049	0.048	0.047

	4	5	6
A	0.056	0.063	0.046
B	3.077	3.077	0.116
C	1.705	1.731	3.108
D	3.258	3.258	1.178
E	3.546	3.546	3.722
F	0.122	0.120	3.756
G	3.256	3.381	3.229
H	0.050	0.049	0.051

	7	8	9
A	0.047	0.048	0.043
B	0.118	3.174	3.232
C	3.371	3.409	3.337
D	3.091	2.570	2.790
E	4.164	3.270	3.296
F	3.455	3.500	3.455
G	3.314	3.284	3.460
H	0.049	0.047	0.049

	10	11	12
A	0.049	0.049	0.185
B	3.232	3.147	0.046
C	2.974	3.053	0.035
D	0.134	0.255	0.043
E	3.597	3.386	0.048
F	0.121	0.300	0.045
G	3.229	3.229	0.043
H	0.053	0.048	0.047

MULTISKAN EX 120'
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE MNE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405 GFLV

ABSORBANCES 25-01-2017
 04. XXX 20XX 00:XX:XX

	1	2	3
A	0.057	0.046	0.065
B	0.050	0.085	0.084
C	0.042	0.547	0.523
D	0.042	0.090	0.087
E	0.042	0.088	0.085
F	0.044	0.102	0.089
G	0.044	0.084	0.084
H	0.046	0.045	0.053

	4	5	6
A	0.046	0.045	0.047
B	0.085	0.085	0.083
C	0.088	0.089	0.090
D	2.987	3.134	0.087
E	0.089	0.084	0.086
F	0.092	0.085	0.088
G	0.091	0.084	0.086
H	0.050	0.043	0.047

	7	8	9
A	0.050	0.050	0.049
B	0.083	1.995	2.048
C	0.089	0.088	0.096
D	0.089	0.085	0.085
E	0.083	0.085	0.084
F	0.089	0.086	0.088
G	0.088	0.085	0.087
H	0.044	0.051	0.048

	10	11	12
A	0.072	0.049	0.043
B	0.083	0.086	0.043
C	0.091	0.090	0.044
D	0.089	0.090	0.054
E	3.103	3.200	0.046
F	0.084	0.085	0.046
G	0.084	0.085	0.046
H	0.046	0.044	0.044

MULTISKAN EX 90'
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE MNE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405 GFLV

ABSORBANCES 25-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.054	0.041	0.061
B	0.050	0.075	0.082
C	0.042	0.402	0.388
D	0.042	0.085	0.082
E	0.043	0.086	0.083
F	0.045	0.101	0.084
G	0.044	0.081	0.081
H	0.047	0.045	0.050

	4	5	6
A	0.044	0.045	0.047
B	0.082	0.082	0.080
C	0.083	0.085	0.084
D	2.558	2.576	0.082
E	0.084	0.081	0.083
F	0.086	0.082	0.084
G	0.086	0.080	0.082
H	0.049	0.042	0.049

	7	8	9
A	0.046	0.058	0.049
B	0.081	1.466	1.477
C	0.083	0.084	0.090
D	0.080	0.081	0.082
E	0.081	0.082	0.082
F	0.084	0.084	0.086
G	0.082	0.083	0.083
H	0.042	0.051	0.047

	10	11	12
A	0.070	0.049	0.043
B	0.081	0.084	0.043
C	0.086	0.087	0.043
D	0.086	0.086	0.053
E	2.417	2.700	0.046
F	0.083	0.083	0.046
G	0.082	0.083	0.044
H	0.047	0.043	0.042

MULTISKAN EX 60'
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE MNE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405 GFLV

ABSORBANCES 25-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.054	0.028	0.062
B	0.050	0.074	0.081
C	0.041	0.300	0.288
D	0.042	0.084	0.081
E	0.042	0.086	0.082
F	0.044	0.099	0.083
G	0.044	0.081	0.081
H	0.045	0.045	0.050

	4	5	6
A	0.044	0.044	0.046
B	0.082	0.080	0.082
C	0.081	0.083	0.084
D	1.817	1.875	0.082
E	0.083	0.080	0.085
F	0.083	0.080	0.084
G	0.084	0.081	0.083
H	0.049	0.043	0.046

	7	8	9
A	0.046	0.058	0.049
B	0.081	1.030	1.051
C	0.082	0.081	0.089
D	0.079	0.079	0.082
E	0.083	0.081	0.083
F	0.084	0.082	0.084
G	0.084	0.082	0.084
H	0.045	0.052	0.047

	10	11	12
A	0.071	0.050	0.043
B	0.078	0.082	0.043
C	0.084	0.085	0.043
D	0.083	0.083	0.055
E	1.715	1.943	0.046
F	0.081	0.080	0.046
G	0.080	0.081	0.046
H	0.047	0.045	0.044

MULTISKAN EX 30'
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE MNE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405 GFLV

ABSORBANCES 25-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.054	0.026	0.050
B	0.051	0.087	0.079
C	0.042	0.197	0.186
D	0.042	0.092	0.082
E	0.043	0.094	0.080
F	0.044	0.104	0.081
G	0.045	0.085	0.078
H	0.047	0.045	0.036

	4	5	6
A	0.044	0.044	0.034
B	0.082	0.081	0.078
C	0.082	0.084	0.083
D	0.993	1.325	0.080
E	0.080	0.078	0.079
F	0.083	0.080	0.081
G	0.082	0.078	0.079
H	0.046	0.043	0.046

	7	8	9
A	0.047	0.051	0.049
B	0.079	0.549	0.566
C	0.083	0.083	0.092
D	0.079	0.080	0.082
E	0.077	0.078	0.079
F	0.081	0.082	0.082
G	0.078	0.079	0.081
H	0.042	0.046	0.046

	10	11	12
A	0.059	0.040	0.044
B	0.077	0.081	0.044
C	0.082	0.086	0.042
D	0.084	0.083	0.038
E	0.902	1.029	0.034
F	0.080	0.080	0.046
G	0.078	0.080	0.045
H	0.047	0.046	0.043

MULTISKAN EX
PRIMARY EIA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405 **6FKV**

30'
MNe

ABSORBANCES **25-01-2017**
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.046	0.034	0.047
B	0.047	0.085	0.084
C	0.049	0.195	0.192
D	0.043	0.083	0.082
E	0.033	0.086	0.086
F	0.044	0.535	0.531
G	0.041	0.137	0.135
H	0.043	0.047	0.047

	4	5	6
A	0.044	0.043	0.048
B	0.358	0.351	0.791
C	0.462	0.466	0.325
D	0.083	0.081	0.085
E	0.171	0.187	0.205
F	1.003	1.023	0.406
G	0.295	0.303	0.216
H	0.045	0.050	0.047

	7	8	9
A	0.043	0.045	0.050
B	0.820	0.334	0.370
C	0.343	0.233	0.239
D	0.085	0.354	0.374
E	0.211	0.348	0.361
F	0.485	0.615	0.657
G	0.207	0.404	0.429
H	0.036	0.045	0.044

	10	11	12
A	0.049	0.044	0.046
B	0.213	0.221	0.046
C	0.082	0.085	0.042
D	1.033	1.086	0.044
E	0.264	0.267	0.039
F	0.080	0.084	0.037
G	0.237	0.242	0.043
H	0.046	0.045	0.047

MULTISKAN EX
PRIMARY EIA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405 **6FKV**

60'
MNe

ABSORBANCES **25-01-2017**
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.047	0.034	0.047
B	0.046	0.089	0.088
C	0.046	0.310	0.311
D	0.043	0.085	0.084
E	0.032	0.089	0.087
F	0.044	0.989	0.991
G	0.041	0.198	0.194
H	0.041	0.049	0.043

	4	5	6
A	0.044	0.043	0.056
B	0.658	0.634	1.476
C	0.847	0.865	0.583
D	0.084	0.083	0.084
E	0.265	0.282	0.335
F	1.920	1.998	0.880
G	0.525	0.536	0.355
H	0.042	0.048	0.042

	7	8	9
A	0.046	0.044	0.050
B	1.571	0.602	0.671
C	0.617	0.395	0.410
D	0.085	0.644	0.673
E	0.344	0.647	0.685
F	0.901	1.218	1.241
G	0.345	0.750	0.800
H	0.041	0.044	0.041

	10	11	12
A	0.053	0.044	0.047
B	0.362	0.373	0.047
C	0.083	0.088	0.042
D	1.998	2.026	0.043
E	0.469	0.471	0.047
F	0.082	0.086	0.053
G	0.410	0.417	0.043
H	0.044	0.042	0.045

MULTISKAN EX
PRIMARY EIA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405 **6FKV**

90'
MNe

ABSORBANCES **25-01-2017**
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.048	0.032	0.047
B	0.046	0.097	0.092
C	0.046	0.416	0.430
D	0.044	0.090	0.088
E	0.040	0.095	0.091
F	0.044	1.412	1.420
G	0.041	0.256	0.251
H	0.040	0.049	0.043

	4	5	6
A	0.044	0.043	0.057
B	0.917	0.908	2.085
C	1.208	1.240	0.836
D	0.088	0.086	0.087
E	0.355	0.374	0.463
F	2.705	2.800	1.260
G	0.740	0.758	0.487
H	0.044	0.044	0.042

	7	8	9
A	0.047	0.044	0.050
B	2.250	0.855	0.907
C	0.874	0.549	0.569
D	0.091	0.912	0.947
E	0.474	0.929	0.936
F	1.289	1.733	1.758
G	0.473	1.061	1.109
H	0.048	0.042	0.040

	10	11	12
A	0.053	0.044	0.047
B	0.506	0.526	0.046
C	0.087	0.092	0.042
D	2.701	2.752	0.044
E	0.662	0.674	0.048
F	0.085	0.091	0.053
G	0.566	0.587	0.043
H	0.045	0.042	0.046

MULTISKAN EX
PRIMARY EIA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405 **6FKV**

120'
MNe

ABSORBANCES **25-01-2017**
04. XXX 2000 00:02:00

	1	2	3
A	0.048	0.046	0.047
B	0.046	0.098	0.098
C	0.046	0.559	0.575
D	0.044	0.093	0.093
E	0.046	0.094	0.094
F	0.044	1.955	1.942
G	0.043	0.329	0.327
H	0.042	0.045	0.048

	4	5	6
A	0.044	0.043	0.059
B	1.251	1.216	2.708
C	1.653	1.677	1.138
D	0.092	0.091	0.092
E	0.472	0.499	0.620
F	3.415	3.327	1.735
G	1.012	1.032	0.662
H	0.044	0.046	0.047

	7	8	9
A	0.047	0.044	0.049
B	2.789	1.165	1.261
C	1.192	0.740	0.779
D	0.105	1.242	1.315
E	0.648	1.266	1.310
F	1.779	2.447	2.452
G	0.652	1.461	1.553
H	0.047	0.043	0.046

	10	11	12
A	0.053	0.044	0.047
B	0.685	0.706	0.047
C	0.091	0.096	0.042
D	3.093	3.157	0.044
E	0.909	0.910	0.047
F	0.091	0.097	0.053
G	0.774	0.792	0.043
H	0.047	0.044	0.045

MULTISKAN EX 30'
 PRIMARY EIA
 V. 2.2
 ABSORBANCE MODE MN
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405 GL6V-1

ABSORBANCES 24-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.056	0.036	0.047
B	0.044	0.092	0.092
C	0.043	0.444	0.412
D	0.043	0.088	0.083
E	0.042	0.091	0.085
F	0.041	0.086	0.081
G	0.046	0.086	0.081
H	0.044	0.046	0.042

	4	5	6
A	0.044	0.045	0.033
B	0.082	0.080	0.082
C	0.107	0.084	0.083
D	0.084	0.084	0.088
E	0.080	0.081	0.084
F	0.082	0.082	0.081
G	0.083	0.079	0.082
H	0.044	0.042	0.048

	7	8	9
A	0.045	0.043	0.037
B	0.084	0.108	0.093
C	0.106	0.089	0.095
D	0.082	0.088	0.098
E	0.083	0.079	0.082
F	0.083	0.084	0.085
G	0.081	0.083	0.081
H	0.045	0.053	0.044

	10	11	12
A	0.047	0.045	0.070
B	0.106	0.083	0.048
C	0.108	0.090	0.043
D	0.086	0.086	0.042
E	0.081	0.082	0.044
F	1.063	1.125	0.042
G	0.081	0.081	0.044
H	0.053	0.045	0.042

MULTISKAN FM 60'
 PRIMARY EIA
 V. 2.2
 ABSORBANCE MODE MN
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405 GL6V-1

ABSORBANCES 24-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.057	0.058	0.048
B	0.044	0.090	0.085
C	0.043	0.780	0.739
D	0.045	0.094	0.086
E	0.045	0.094	0.093
F	0.046	0.088	0.086
G	0.045	0.089	0.085
H	0.049	0.046	0.046

	4	5	6
A	0.044	0.048	0.047
B	0.085	0.083	0.085
C	0.113	0.086	0.083
D	0.086	0.087	0.093
E	0.086	0.086	0.087
F	0.085	0.086	0.085
G	0.089	0.083	0.087
H	0.044	0.046	0.046

	7	8	9
A	0.044	0.043	0.061
B	0.092	0.118	0.102
C	0.112	0.092	0.099
D	0.086	0.090	0.099
E	0.095	0.085	0.091
F	0.091	0.089	0.089
G	0.089	0.091	0.086
H	0.044	0.053	0.045

	10	11	12
A	0.046	0.045	0.072
B	0.118	0.091	0.049
C	0.113	0.094	0.043
D	0.089	0.090	0.043
E	0.086	0.091	0.044
F	1.889	1.986	0.042
G	0.085	0.086	0.044
H	0.052	0.043	0.040

MULTISKAN EX 90'
 PRIMARY EIA
 V. 2.2
 ABSORBANCE MODE MN
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405 GL6V-1

ABSORBANCES 24-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.057	0.058	0.047
B	0.044	0.095	0.089
C	0.042	1.022	1.008
D	0.043	0.096	0.088
E	0.048	0.097	0.095
F	0.045	0.090	0.089
G	0.045	0.092	0.088
H	0.049	0.046	0.046

	4	5	6
A	0.044	0.049	0.048
B	0.089	0.088	0.089
C	0.117	0.091	0.087
D	0.088	0.090	0.097
E	0.088	0.088	0.088
F	0.087	0.089	0.086
G	0.090	0.085	0.090
H	0.045	0.044	0.045

	7	8	9
A	0.044	0.043	0.061
B	0.100	0.124	0.110
C	0.117	0.098	0.106
D	0.089	0.093	0.103
E	0.096	0.087	0.094
F	0.094	0.092	0.092
G	0.091	0.094	0.089
H	0.044	0.054	0.042

	10	11	12
A	0.046	0.044	0.073
B	0.126	0.097	0.049
C	0.119	0.101	0.043
D	0.094	0.095	0.042
E	0.089	0.095	0.042
F	2.543	2.619	0.041
G	0.088	0.091	0.043
H	0.052	0.043	0.039

MULTISKAN EX 120'
 PRIMARY EIA
 V. 2.2
 ABSORBANCE MODE MN
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405 GL6V-1

ABSORBANCES 24-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.057	0.058	0.048
B	0.045	0.093	0.091
C	0.043	1.242	1.195
D	0.044	0.095	0.092
E	0.049	0.095	0.097
F	0.046	0.091	0.093
G	0.047	0.092	0.092
H	0.052	0.050	0.051

	4	5	6
A	0.045	0.049	0.048
B	0.092	0.091	0.093
C	0.120	0.093	0.089
D	0.091	0.094	0.101
E	0.094	0.093	0.092
F	0.090	0.093	0.090
G	0.095	0.091	0.094
H	0.046	0.050	0.049

	7	8	9
A	0.044	0.043	0.062
B	0.105	0.130	0.115
C	0.122	0.101	0.111
D	0.093	0.097	0.107
E	0.103	0.090	0.099
F	0.100	0.095	0.096
G	0.098	0.097	0.096
H	0.050	0.059	0.049

	10	11	12
A	0.047	0.044	0.073
B	0.132	0.101	0.050
C	0.124	0.107	0.044
D	0.097	0.098	0.043
E	0.093	0.100	0.044
F	2.922	2.935	0.042
G	0.093	0.096	0.045
H	0.055	0.050	0.044

MULTISKAN EX
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405
30'
MN
GLHAV-3
 ABSORBANCES **24-01-2017**
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.040	0.042	0.056
B	0.034	0.089	0.084
C	0.043	2.989	2.974
D	0.044	0.089	0.088
E	0.045	2.760	2.768
F	0.046	1.535	1.506
G	0.049	1.902	1.841
H	0.051	0.048	0.049

	4	5	6
A	0.039	0.046	0.049
B	3.264	3.264	1.169
C	3.451	3.497	1.740
D	2.222	2.196	3.480
E	1.659	1.673	0.922
F	1.077	1.059	3.500
G	1.868	1.884	2.482
H	0.051	0.043	0.047

	7	8	9
A	0.042	0.051	0.044
B	1.166	1.293	1.303
C	1.767	1.191	1.231
D	3.531	2.553	2.628
E	1.066	3.296	3.178
F	3.308	1.715	1.777
G	2.422	0.090	0.090
H	0.050	0.052	0.041

	10	11	12
A	0.047	0.062	0.051
B	2.834	3.256	0.060
C	1.316	1.379	0.047
D	1.163	1.218	0.045
E	0.090	0.093	0.044
F	0.579	0.595	0.050
G	1.025	1.040	0.050
H	0.037	0.048	0.050

MULTISKAN EX
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405
60'
MN
GLHAV-3
 ABSORBANCES **24-01-2017**
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.065	0.046	0.056
B	0.053	0.095	0.094
C	0.043	3.271	3.271
D	0.042	0.099	0.099
E	0.046	3.496	3.455
F	0.044	2.838	2.788
G	0.046	3.075	3.075
H	0.047	0.047	0.047

	4	5	6
A	0.063	0.046	0.051
B	3.472	3.295	2.127
C	3.406	3.301	3.032
D	3.174	3.254	3.388
E	2.952	3.065	1.746
F	1.999	2.056	3.672
G	3.075	3.154	3.279
H	0.048	0.042	0.052

	7	8	9
A	0.043	0.049	0.044
B	2.267	2.440	2.511
C	3.000	2.298	2.406
D	3.351	3.388	3.476
E	1.992	3.651	3.797
F	3.672	3.089	3.128
G	3.341	0.105	0.106
H	0.045	0.052	0.054

	10	11	12
A	0.047	0.090	0.073
B	3.171	3.171	0.067
C	2.426	2.578	0.047
D	2.144	2.316	0.044
E	0.107	0.114	0.042
F	1.132	1.162	0.049
G	1.991	2.040	0.049
H	0.051	0.050	0.045

MULTISKAN EX
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405
90'
MN
GLHAV-3
 ABSORBANCES **24-01-2017**
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.068	0.071	0.056
B	0.056	0.109	0.101
C	0.043	3.244	3.272
D	0.043	0.113	0.109
E	0.050	3.594	3.719
F	0.045	3.410	3.247
G	0.045	3.309	3.342
H	0.046	0.045	0.047

	4	5	6
A	0.064	0.046	0.050
B	3.375	3.229	2.773
C	3.302	3.272	3.494
D	3.317	3.227	3.477
E	3.497	3.594	2.429
F	2.719	2.798	4.116
G	3.326	3.279	3.251
H	0.044	0.041	0.047

	7	8	9
A	0.043	0.049	0.044
B	2.844	3.033	2.995
C	3.272	3.016	2.971
D	3.352	3.255	3.176
E	2.646	3.652	3.895
F	3.673	3.372	3.275
G	3.342	0.116	0.117
H	0.047	0.052	0.056

	10	11	12
A	0.047	0.086	0.079
B	3.199	3.199	0.064
C	3.050	3.105	0.047
D	2.899	2.926	0.044
E	0.121	0.132	0.043
F	1.562	1.616	0.048
G	2.707	2.715	0.048
H	0.054	0.049	0.044

MULTISKAN EX
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405
120'
MN
GLHAV-3
 ABSORBANCES **24-01-2017**
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.067	0.073	0.057
B	0.058	0.112	0.107
C	0.043	3.245	3.303
D	0.043	0.117	0.117
E	0.048	3.457	3.544
F	0.045	3.498	3.374
G	0.047	3.311	3.281
H	0.051	0.047	0.050

	4	5	6
A	0.065	0.046	0.051
B	3.297	3.230	3.121
C	3.335	3.369	3.335
D	3.318	3.432	3.478
E	3.595	3.419	2.799
F	3.021	3.091	3.754
G	3.227	3.378	3.311
H	0.047	0.044	0.053

	7	8	9
A	0.043	0.049	0.043
B	3.172	3.146	3.172
C	3.369	3.218	3.193
D	3.529	3.228	3.353
E	3.067	3.799	4.163
F	3.976	3.453	3.608
G	3.291	0.126	0.129
H	0.048	0.057	0.060

	10	11	12
A	0.046	0.090	0.075
B	3.172	3.262	0.066
C	3.193	3.303	0.047
D	3.070	3.089	0.045
E	0.130	0.145	0.043
F	1.874	1.945	0.049
G	2.966	2.966	0.050
H	0.060	0.053	0.047

MULTISKAN EX 30'
 PRIMARY EIA
 V. 2.2
 ABSORBANCE MODE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405
 MN
 GFLV

ABSORBANCES 24-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.039	0.038	0.039
B	0.046	0.082	0.080
C	0.044	0.679	0.642
D	0.037	0.090	0.082
E	0.045	0.082	0.079
F	0.048	0.082	0.082
G	0.047	0.079	0.083
H	0.049	0.051	0.048

	4	5	6
A	0.035	0.045	0.046
B	0.077	0.077	0.551
C	1.029	1.069	0.081
D	0.082	0.082	0.081
E	0.079	0.077	0.080
F	0.079	0.080	1.019
G	0.077	0.078	0.079
H	0.043	0.049	0.048

	7	8	9
A	0.049	0.035	0.047
B	0.565	0.081	0.080
C	0.083	0.086	0.087
D	0.084	0.082	0.086
E	0.082	0.078	0.080
F	1.111	0.084	0.083
G	0.081	0.080	0.079
H	0.043	0.039	0.046

	10	11	12
A	0.048	0.034	0.044
B	0.077	0.090	0.046
C	0.094	0.088	0.042
D	0.085	0.090	0.043
E	0.079	0.082	0.043
F	0.079	0.085	0.043
G	0.077	0.079	0.042
H	0.050	0.047	0.044

MULTISKAN EX 60'
 PRIMARY EIA
 V. 2.2
 ABSORBANCE MODE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405
 MN
 GFLV

ABSORBANCES 24-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.066	0.038	0.070
B	0.048	0.091	0.081
C	0.044	1.240	1.183
D	0.044	0.090	0.083
E	0.045	0.088	0.079
F	0.047	0.085	0.081
G	0.047	0.083	0.082
H	0.049	0.052	0.046

	4	5	6
A	0.051	0.044	0.046
B	0.078	0.078	1.020
C	1.945	2.035	0.082
D	0.083	0.082	0.082
E	0.081	0.078	0.081
F	0.080	0.079	1.971
G	0.079	0.079	0.079
H	0.045	0.049	0.048

	7	8	9
A	0.049	0.054	0.048
B	1.017	0.082	0.078
C	0.082	0.085	0.087
D	0.082	0.083	0.082
E	0.082	0.078	0.080
F	2.076	0.083	0.083
G	0.080	0.080	0.080
H	0.044	0.051	0.048

	10	11	12
A	0.048	0.050	0.051
B	0.078	0.096	0.045
C	0.097	0.086	0.042
D	0.083	0.085	0.043
E	0.079	0.081	0.044
F	0.078	0.082	0.044
G	0.077	0.078	0.043
H	0.049	0.048	0.047

MULTISKAN EX 90'
 PRIMARY EIA
 V. 2.2
 ABSORBANCE MODE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405
 MN
 GFLV

ABSORBANCES 24-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.073	0.049	0.075
B	0.048	0.087	0.082
C	0.044	1.676	1.625
D	0.048	0.090	0.085
E	0.046	0.089	0.081
F	0.047	0.085	0.083
G	0.046	0.082	0.084
H	0.047	0.050	0.047

	4	5	6
A	0.054	0.044	0.046
B	0.079	0.079	1.367
C	2.545	2.642	0.082
D	0.083	0.083	0.081
E	0.082	0.080	0.082
F	0.079	0.080	2.632
G	0.078	0.079	0.080
H	0.042	0.050	0.046

	7	8	9
A	0.048	0.058	0.047
B	1.382	0.082	0.084
C	0.086	0.086	0.090
D	0.088	0.082	0.087
E	0.089	0.080	0.086
F	2.719	0.083	0.086
G	0.085	0.082	0.082
H	0.042	0.054	0.045

	10	11	12
A	0.048	0.053	0.052
B	0.079	0.096	0.045
C	0.098	0.085	0.043
D	0.085	0.083	0.044
E	0.081	0.082	0.045
F	0.079	0.081	0.044
G	0.078	0.077	0.042
H	0.050	0.045	0.043

MULTISKAN EX 120'
 PRIMARY EIA
 V. 2.2
 ABSORBANCE MODE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405
 MN
 GFLV

ABSORBANCES 24-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.076	0.053	0.080
B	0.049	0.095	0.085
C	0.044	2.006	1.890
D	0.050	0.094	0.085
E	0.046	0.097	0.083
F	0.047	0.089	0.083
G	0.047	0.087	0.085
H	0.044	0.047	0.042

	4	5	6
A	0.054	0.045	0.046
B	0.081	0.081	1.616
C	2.847	2.869	0.082
D	0.084	0.083	0.082
E	0.087	0.082	0.084
F	0.083	0.081	2.961
G	0.081	0.082	0.082
H	0.039	0.046	0.042

	7	8	9
A	0.048	0.059	0.048
B	1.623	0.083	0.080
C	0.082	0.085	0.088
D	0.083	0.082	0.083
E	0.084	0.081	0.083
F	3.005	0.084	0.084
G	0.082	0.082	0.081
H	0.040	0.051	0.042

MULTISKAN EX
PRIMARY EIA :
V. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405
30'
MN
GFKV

ABSORBANCES 24-01-2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.035	0.037	0.040
B	0.034	0.083	0.080
C	0.034	0.208	0.191
D	0.044	0.083	0.083
E	0.051	0.578	0.537
F	0.047	0.080	0.079
G	0.048	0.729	0.687
H	0.052	0.055	0.047

	4	5	6
A	0.047	0.046	0.039
B	0.844	0.838	0.295
C	0.081	0.082	0.525
D	0.636	0.647	0.083
E	0.553	0.524	0.084
F	0.172	0.170	0.361
G	0.660	0.673	0.616
H	0.053	0.049	0.038

	7	8	9
A	0.056	0.050	0.035
B	0.282	0.858	0.887
C	0.523	0.314	0.322
D	0.080	0.723	0.736
E	0.083	0.363	0.374
F	0.351	0.699	0.727
G	0.603	0.292	0.331
H	0.037	0.048	0.048

	10	11	12
A	0.052	0.054	0.053
B	1.293	1.315	0.058
C	0.714	0.716	0.060
D	0.084	0.086	0.044
E	0.079	0.093	0.044
F	0.081	0.082	0.048
G	0.963	0.968	0.049
H	0.034	0.054	0.046

MULTISKAN EX
PRIMARY EIA
V. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405
60'
MN
GFKV

ABSORBANCES 24-01-2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.052	0.044	0.068
B	0.038	0.092	0.086
C	0.032	0.329	0.298
D	0.043	0.085	0.085
E	0.049	1.061	0.970
F	0.046	0.083	0.083
G	0.047	1.300	1.259
H	0.050	0.052	0.048

	4	5	6
A	0.047	0.045	0.072
B	1.542	1.475	0.504
C	0.083	0.085	0.959
D	1.153	1.140	0.085
E	1.043	0.972	0.087
F	0.267	0.266	0.643
G	1.246	1.219	1.114
H	0.051	0.046	0.052

	7	8	9
A	0.054	0.051	0.051
B	0.501	1.584	1.575
C	0.981	0.532	0.560
D	0.084	1.303	1.312
E	0.089	0.645	0.663
F	0.629	1.286	1.292
G	1.099	0.504	0.577
H	0.049	0.046	0.046

	10	11	12
A	0.051	0.053	0.057
B	2.182	2.329	0.061
C	1.266	1.290	0.062
D	0.102	0.093	0.043
E	0.084	0.089	0.044
F	0.085	0.086	0.048
G	1.732	1.766	0.050
H	0.050	0.053	0.046

MULTISKAN EX
PRIMARY EIA
V. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405
90'
MN
GFKV

ABSORBANCES 24-01-2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.057	0.076	0.081
B	0.052	0.092	0.090
C	0.049	0.434	0.395
D	0.045	0.085	0.087
E	0.047	1.466	1.344
F	0.046	0.083	0.085
G	0.044	1.825	1.778
H	0.047	0.051	0.044

	4	5	6
A	0.046	0.045	0.085
B	2.140	2.115	0.696
C	0.085	0.086	1.337
D	1.609	1.628	0.089
E	1.417	1.377	0.091
F	0.351	0.348	0.881
G	1.717	1.749	1.534
H	0.050	0.043	0.049

	7	8	9
A	0.057	0.052	0.054
B	0.694	2.194	2.189
C	1.381	0.750	0.767
D	0.087	1.831	1.830
E	0.092	0.899	0.916
F	0.872	1.785	1.846
G	1.543	0.703	0.796
H	0.051	0.042	0.044

	10	11	12
A	0.051	0.056	0.059
B	2.785	2.928	0.063
C	1.746	1.795	0.063
D	0.109	0.098	0.043
E	0.087	0.092	0.044
F	0.088	0.090	0.049
G	2.399	2.419	0.050
H	0.049	0.053	0.044

MULTISKAN EX
PRIMARY EIA
V. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405
120'
MN
GFKV

ABSORBANCES 24-01-2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.058	0.074	0.082
B	0.052	0.108	0.094
C	0.050	0.531	0.480
D	0.044	0.106	0.097
E	0.048	1.740	1.613
F	0.044	0.096	0.091
G	0.045	2.211	2.118
H	0.046	0.050	0.043

	4	5	6
A	0.046	0.045	0.099
B	2.495	2.468	0.829
C	0.094	0.096	1.606
D	1.956	1.974	0.100
E	1.697	1.648	0.093
F	0.415	0.413	1.074
G	2.035	2.102	1.837
H	0.047	0.044	0.052

	7	8	9
A	0.061	0.053	0.054
B	0.822	2.563	2.544
C	1.645	0.891	0.919
D	0.093	2.179	2.194
E	0.093	1.078	1.081
F	1.047	2.173	2.209
G	1.847	0.843	0.962
H	0.050	0.042	0.042

	10	11	12
A	0.052	0.058	0.059
B	3.014	3.172	0.063
C	2.056	2.124	0.054
D	0.105	0.105	0.043
E	0.087	0.093	0.044
F	0.090	0.094	0.049
G	2.784	2.813	0.049
H	0.050	0.050	0.046

MULTISKAN EX

PRIMARY EIA

U. 2.2

ABSORBANCE MODE

CONTINUOUS MOVEMENT

FILTER 405

ABSORBANCES

3X. XXX 20XX XX:XX:XX

30'

	1	2	3
A	0.041	0.033	0.043
B	0.033	0.083	0.086
C	0.036	1.154	1.204
D	0.039	0.094	0.093
E	0.041	0.088	0.087
F	0.042	0.090	0.089
G	0.038	0.089	0.087
H	0.042	0.045	0.044

GLhV-1

	4	5	6
A	0.043	0.043	0.049
B	0.092	0.088	0.098
C	0.094	0.095	0.098
D	0.098	0.094	0.098
E	0.087	0.087	0.087
F	0.093	0.090	0.094
G	0.089	0.090	0.096
H	0.044	0.043	0.045

	7	8	9
A	0.043	0.044	0.034
B	0.094	0.096	0.091
C	0.096	0.101	0.097
D	0.094	0.094	0.099
E	0.083	0.089	0.090
F	0.096	0.093	0.097
G	0.091	0.093	0.097
H	0.045	0.043	0.045

	10	11	12
A	0.043	0.043	0.042
B	0.090	0.098	0.042
C	0.100	0.100	0.041
D	0.098	0.101	0.041
E	0.091	0.092	0.042
F	0.094	0.093	0.042
G	0.091	0.098	0.044
H	0.043	0.036	0.044

MULTISKAN EX

PRIMARY EIA

U. 2.2

ABSORBANCE MODE

CONTINUOUS MOVEMENT

FILTER 405

ABSORBANCES

3X. XXX 20XX XX:XX:XX

60'

	1	2	3
A	0.044	0.033	0.043
B	0.033	0.091	0.094
C	0.035	2.072	2.182
D	0.042	0.100	0.096
E	0.041	0.105	0.100
F	0.041	0.101	0.099
G	0.037	0.104	0.100
H	0.042	0.045	0.043

GLhV-1

	4	5	6
A	0.043	0.043	0.048
B	0.101	0.095	0.108
C	0.094	0.097	0.102
D	0.101	0.098	0.102
E	0.099	0.098	0.099
F	0.101	0.098	0.102
G	0.100	0.104	0.105
H	0.046	0.043	0.043

	7	8	9
A	0.042	0.043	0.034
B	0.105	0.108	0.100
C	0.099	0.104	0.095
D	0.098	0.095	0.100
E	0.091	0.103	0.105
F	0.106	0.103	0.105
G	0.103	0.105	0.112
H	0.044	0.045	0.044

	10	11	12
A	0.043	0.044	0.041
B	0.100	0.112	0.041
C	0.107	0.099	0.040
D	0.102	0.104	0.040
E	0.106	0.108	0.041
F	0.103	0.104	0.041
G	0.105	0.119	0.042
H	0.045	0.035	0.042

MULTISKAN EX

PRIMARY EIA

U. 2.2

ABSORBANCE MODE

CONTINUOUS MOVEMENT

FILTER 405

ABSORBANCES

3X. XXX 20XX XX:XX:XX

120'

	1	2	3
A	0.048	0.042	0.043
B	0.044	0.103	0.113
C	0.045	3.126	3.170
D	0.042	0.122	0.117
E	0.041	0.128	0.122
F	0.042	0.125	0.122
G	0.043	0.132	0.126
H	0.042	0.047	0.044

GLhV-1

	4	5	6
A	0.042	0.043	0.053
B	0.125	0.116	0.140
C	0.111	0.116	0.127
D	0.124	0.119	0.126
E	0.120	0.120	0.124
F	0.124	0.122	0.130
G	0.123	0.133	0.135
H	0.044	0.043	0.045

	7	8	9
A	0.042	0.045	0.044
B	0.135	0.136	0.124
C	0.120	0.129	0.115
D	0.118	0.114	0.122
E	0.109	0.129	0.133
F	0.131	0.129	0.133
G	0.131	0.130	0.144
H	0.045	0.043	0.042

	10	11	12
A	0.043	0.044	0.041
B	0.125	0.145	0.041
C	0.137	0.120	0.040
D	0.126	0.131	0.041
E	0.133	0.137	0.041
F	0.127	0.131	0.042
G	0.135	0.159	0.043
H	0.043	0.047	0.044

MULTISKAN EX 30'
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE S
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405
 6Lhv-3

MULTISKAN EX 60'
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE S
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405
 6Lhv-3

MULTISKAN EX 90'
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE S
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405
 6Lhv-3

MULTISKAN EX 120'
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE S
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405
 6Lhv-3

ABSORBANCES 26-01-17
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

ABSORBANCES 26-01-17
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

ABSORBANCES 26-01-17
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

ABSORBANCES 26-01-17
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.034	0.036	0.046
B	0.036	0.081	0.086
C	0.032	3.033	3.106
D	0.041	0.085	0.090
E	0.041	0.605	0.633
F	0.041	0.090	0.090
G	0.040	0.091	0.098
H	0.040	0.042	0.043

	1	2	3
A	0.033	0.036	0.046
B	0.035	0.089	0.096
C	0.040	3.603	3.334
D	0.040	0.094	0.104
E	0.042	1.184	1.262
F	0.042	0.104	0.110
G	0.040	0.109	0.119
H	0.041	0.039	0.043

	1	2	3
A	0.042	0.036	0.049
B	0.044	0.094	0.106
C	0.041	3.244	3.335
D	0.041	0.113	0.124
E	0.042	1.685	1.838
F	0.042	0.123	0.129
G	0.042	0.128	0.142
H	0.043	0.042	0.043

	1	2	3
A	0.042	0.045	0.046
B	0.045	0.099	0.112
C	0.041	3.604	3.407
D	0.040	0.110	0.126
E	0.041	2.201	2.369
F	0.041	0.132	0.148
G	0.040	0.142	0.161
H	0.042	0.044	0.047

	4	5	6
A	0.044	0.042	0.043
B	0.094	0.092	1.609
C	0.094	0.092	0.091
D	0.094	0.093	0.092
E	0.092	0.092	3.592
F	0.095	0.094	0.087
G	0.094	0.099	0.090
H	0.041	0.041	0.044

	4	5	6
A	0.044	0.043	0.043
B	0.109	0.106	2.978
C	0.111	0.108	0.102
D	0.111	0.111	0.106
E	0.106	0.107	3.651
F	0.114	0.111	0.097
G	0.109	0.121	0.103
H	0.040	0.041	0.044

	4	5	6
A	0.044	0.044	0.043
B	0.126	0.122	3.145
C	0.134	0.129	0.119
D	0.136	0.133	0.127
E	0.120	0.123	3.651
F	0.138	0.130	0.112
G	0.130	0.147	0.119
H	0.044	0.043	0.044

	4	5	6
A	0.044	0.043	0.043
B	0.138	0.134	3.200
C	0.142	0.135	0.124
D	0.144	0.141	0.134
E	0.132	0.136	4.160
F	0.151	0.141	0.119
G	0.144	0.166	0.130
H	0.043	0.043	0.045

	7	8	9
A	0.048	0.044	0.045
B	1.621	0.070	0.089
C	0.093	0.116	0.097
D	0.094	0.102	0.094
E	3.541	0.093	0.091
F	0.090	0.793	0.764
G	0.092	0.093	0.092
H	0.039	0.043	0.043

	7	8	9
A	0.048	0.044	0.046
B	2.898	1.723	1.691
C	0.108	0.153	0.116
D	0.110	0.127	0.113
E	3.593	0.107	0.105
F	0.104	1.573	1.507
G	0.103	0.108	0.107
H	0.038	0.041	0.044

	7	8	9
A	0.048	0.044	0.045
B	3.172	2.441	2.407
C	0.129	0.198	0.139
D	0.135	0.158	0.139
E	3.798	0.121	0.118
F	0.124	2.323	2.227
G	0.123	0.128	0.126
H	0.043	0.043	0.047

	7	8	9
A	0.048	0.044	0.045
B	3.200	2.785	2.820
C	0.136	0.226	0.150
D	0.141	0.174	0.148
E	3.593	0.133	0.129
F	0.130	2.859	2.709
G	0.131	0.141	0.138
H	0.043	0.047	0.046

	10	11	12
A	0.045	0.042	0.042
B	0.116	0.099	0.042
C	0.097	0.096	0.041
D	1.007	1.079	0.041
E	0.096	0.096	0.042
F	0.714	0.763	0.042
G	0.085	0.089	0.042
H	0.043	0.037	0.042

	10	11	12
A	0.045	0.042	0.042
B	0.141	0.119	0.042
C	0.118	0.114	0.041
D	2.011	2.122	0.041
E	0.112	0.113	0.042
F	1.527	1.501	0.042
G	0.096	0.103	0.040
H	0.043	0.036	0.039

	10	11	12
A	0.046	0.042	0.042
B	0.166	0.143	0.042
C	0.142	0.137	0.041
D	2.789	2.876	0.041
E	0.131	0.133	0.042
F	2.251	2.212	0.042
G	0.113	0.124	0.042
H	0.045	0.049	0.042

	10	11	12
A	0.046	0.042	0.042
B	0.190	0.162	0.042
C	0.158	0.151	0.041
D	3.130	3.070	0.041
E	0.144	0.148	0.041
F	2.778	2.769	0.042
G	0.123	0.139	0.042
H	0.043	0.044	0.045

30'

MULTISKAN EX
PRIMARY ETA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405

6FLV
ABSORBANCES 26-01-17
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.036	0.034	0.044
B	0.032	0.083	0.078
C	0.034	1.082	0.951
D	0.041	0.089	0.083
E	0.043	0.081	0.077
F	0.044	0.083	0.081
G	0.046	0.078	0.077
H	0.046	0.045	0.044

	4	5	6
A	0.042	0.043	0.043
B	0.079	0.076	0.079
C	0.084	0.084	0.083
D	0.083	0.082	0.083
E	0.079	0.075	0.076
F	0.080	0.080	0.080
G	0.079	0.077	0.078
H	0.043	0.045	0.043

	7	8	9
A	0.045	0.043	0.767
B	0.078	0.078	0.079
C	0.082	0.086	0.085
D	0.080	0.085	0.087
E	0.081	0.078	0.078
F	0.078	0.080	0.082
G	0.079	0.077	0.081
H	0.046	0.046	0.047

	10	11	12
A	0.054	0.042	0.042
B	0.076	0.083	0.041
C	0.083	0.088	0.040
D	0.085	0.088	0.042
E	0.076	0.076	0.042
F	0.082	0.084	0.042
G	0.077	0.079	0.044
H	0.046	0.045	0.047

60'

MULTISKAN EX
PRIMARY ETA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405

6FLV
ABSORBANCES 26-01-17
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.042	0.033	0.044
B	0.031	0.086	0.079
C	0.044	2.043	1.830
D	0.041	0.091	0.084
E	0.042	0.082	0.078
F	0.043	0.084	0.082
G	0.045	0.079	0.077
H	0.042	0.042	0.042

	4	5	6
A	0.043	0.043	0.043
B	0.079	0.077	0.079
C	0.086	0.085	0.083
D	0.084	0.083	0.083
E	0.081	0.077	0.077
F	0.081	0.081	0.080
G	0.079	0.078	0.079
H	0.042	0.045	0.043

	7	8	9
A	0.045	0.042	0.753
B	0.078	0.078	0.077
C	0.082	0.085	0.084
D	0.080	0.085	0.086
E	0.082	0.079	0.078
F	0.078	0.079	0.081
G	0.079	0.076	0.079
H	0.042	0.042	0.042

	10	11	12
A	0.060	0.042	0.042
B	0.075	0.082	0.041
C	0.081	0.086	0.039
D	0.085	0.085	0.042
E	0.077	0.077	0.042
F	0.081	0.082	0.041
G	0.076	0.078	0.042
H	0.043	0.042	0.042

90'

MULTISKAN EX
PRIMARY ETA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405

6FLV
ABSORBANCES 26-01-17
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.043	0.043	0.043
B	0.042	0.095	0.079
C	0.045	2.724	2.519
D	0.041	0.094	0.084
E	0.043	0.088	0.079
F	0.045	0.087	0.082
G	0.046	0.082	0.080
H	0.044	0.044	0.047

	4	5	6
A	0.042	0.045	0.042
B	0.081	0.079	0.083
C	0.085	0.086	0.085
D	0.085	0.085	0.087
E	0.081	0.077	0.079
F	0.082	0.082	0.083
G	0.081	0.078	0.081
H	0.043	0.046	0.046

	7	8	9
A	0.044	0.042	0.772
B	0.081	0.080	0.080
C	0.084	0.086	0.087
D	0.083	0.087	0.090
E	0.083	0.079	0.079
F	0.080	0.081	0.084
G	0.081	0.078	0.083
H	0.044	0.044	0.047

	10	11	12
A	0.055	0.042	0.042
B	0.077	0.085	0.041
C	0.085	0.089	0.040
D	0.087	0.088	0.042
E	0.077	0.078	0.042
F	0.083	0.085	0.042
G	0.077	0.080	0.043
H	0.045	0.045	0.044

120'

MULTISKAN EX
PRIMARY ETA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405

6FLV
ABSORBANCES 26-01-17
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.043	0.043	0.044
B	0.042	0.089	0.082
C	0.045	3.051	2.892
D	0.041	0.093	0.085
E	0.043	0.087	0.082
F	0.044	0.087	0.083
G	0.045	0.082	0.080
H	0.043	0.045	0.045

	4	5	6
A	0.042	0.045	0.042
B	0.082	0.079	0.083
C	0.088	0.086	0.085
D	0.088	0.086	0.087
E	0.083	0.079	0.081
F	0.085	0.083	0.083
G	0.083	0.081	0.082
H	0.043	0.049	0.045

	7	8	9
A	0.044	0.042	0.810
B	0.081	0.081	0.080
C	0.084	0.086	0.086
D	0.083	0.088	0.091
E	0.085	0.081	0.080
F	0.081	0.083	0.084
G	0.083	0.080	0.085
H	0.047	0.046	0.047

	10	11	12
A	0.056	0.042	0.042
B	0.078	0.088	0.041
C	0.084	0.091	0.040
D	0.088	0.091	0.042
E	0.079	0.082	0.042
F	0.084	0.087	0.042
G	0.080	0.084	0.044
H	0.047	0.046	0.048

MULTISKAN EX
PRIMARY ETA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405

30'

6FKV

ABSORBANCES 26-01-17
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.036	0.033	0.044
B	0.043	0.083	0.080
C	0.040	0.235	0.266
D	0.041	0.074	0.082
E	0.042	0.097	0.079
F	0.042	0.083	0.079
G	0.042	0.082	0.080
H	0.045	0.036	0.042

PCS
+

MULTISKAN EX
PRIMARY ETA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405

60'

6FKV

ABSORBANCES 26-01-17
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.045	0.043	0.044
B	0.044	0.088	0.085
C	0.040	0.383	0.428
D	0.040	0.070	0.082
E	0.040	0.090	0.082
F	0.041	0.085	0.082
G	0.041	0.082	0.083
H	0.041	0.041	0.039

PCS
+

MULTISKAN EX
PRIMARY ETA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405

90'

6FKV

ABSORBANCES 26-01-17
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.046	0.043	0.044
B	0.044	0.093	0.090
C	0.040	0.534	0.607
D	0.041	0.072	0.088
E	0.042	0.092	0.088
F	0.043	0.091	0.088
G	0.043	0.089	0.091
H	0.046	0.046	0.046

PCS
+

MULTISKAN EX
PRIMARY ETA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405

120'

6FKV

ABSORBANCES 26-01-17
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.046	0.043	0.044
B	0.043	0.102	0.094
C	0.040	0.648	0.732
D	0.041	0.078	0.090
E	0.041	0.104	0.090
F	0.042	0.096	0.090
G	0.041	0.095	0.093
H	0.044	0.048	0.044

PCS
+

	4	5	6
A	0.042	0.043	0.044
B	0.075	0.089	0.082
C	0.076	0.084	0.083
D	0.087	0.085	0.083
E	0.082	0.078	0.080
F	0.081	0.087	0.081
G	0.081	0.079	0.080
H	0.044	0.040	0.043

	4	5	6
A	0.042	0.043	0.044
B	0.075	0.094	0.085
C	0.069	0.084	0.085
D	0.084	0.086	0.083
E	0.086	0.081	0.083
F	0.082	0.091	0.083
G	0.084	0.082	0.083
H	0.041	0.039	0.040

	4	5	6
A	0.042	0.042	0.043
B	0.077	0.100	0.092
C	0.070	0.088	0.090
D	0.090	0.090	0.088
E	0.091	0.086	0.089
F	0.087	0.096	0.088
G	0.090	0.088	0.089
H	0.045	0.043	0.043

	4	5	6
A	0.042	0.042	0.043
B	0.078	0.104	0.096
C	0.071	0.091	0.094
D	0.092	0.093	0.090
E	0.093	0.089	0.092
F	0.089	0.100	0.090
G	0.092	0.091	0.091
H	0.045	0.043	0.043

	7	8	9
A	0.042	0.046	0.042
B	0.068	0.077	0.081
C	0.080	0.087	0.084
D	0.079	0.083	0.086
E	0.078	0.079	0.081
F	0.078	0.081	0.084
G	0.079	0.080	0.079
H	0.042	0.044	0.042

	7	8	9
A	0.042	0.046	0.041
B	0.070	0.080	0.083
C	0.079	0.088	0.084
D	0.080	0.083	0.084
E	0.080	0.082	0.081
F	0.080	0.082	0.081
G	0.081	0.082	0.079
H	0.040	0.042	0.038

	7	8	9
A	0.042	0.046	0.042
B	0.074	0.084	0.089
C	0.083	0.093	0.087
D	0.085	0.087	0.088
E	0.086	0.087	0.087
F	0.084	0.087	0.086
G	0.086	0.089	0.085
H	0.042	0.046	0.042

	7	8	9
A	0.042	0.047	0.041
B	0.076	0.087	0.092
C	0.085	0.096	0.090
D	0.088	0.090	0.092
E	0.089	0.091	0.089
F	0.087	0.091	0.088
G	0.088	0.092	0.087
H	0.042	0.046	0.042

	10	11	12
A	0.045	0.042	0.042
B	0.069	0.086	0.036
C	0.078	0.090	0.040
D	0.086	0.087	0.043
E	0.081	0.082	0.042
F	0.085	0.085	0.042
G	0.082	0.082	0.042
H	0.043	0.042	0.035

	10	11	12
A	0.044	0.042	0.042
B	0.070	0.086	0.041
C	0.076	0.086	0.040
D	0.085	0.084	0.042
E	0.084	0.087	0.041
F	0.085	0.084	0.042
G	0.083	0.085	0.042
H	0.041	0.040	0.031

	10	11	12
A	0.045	0.042	0.042
B	0.073	0.092	0.042
C	0.079	0.090	0.040
D	0.091	0.090	0.043
E	0.089	0.092	0.042
F	0.091	0.089	0.042
G	0.089	0.093	0.043
H	0.045	0.045	0.043

	10	11	12
A	0.045	0.042	0.042
B	0.075	0.094	0.042
C	0.081	0.093	0.040
D	0.093	0.092	0.043
E	0.091	0.094	0.042
F	0.094	0.092	0.042
G	0.089	0.099	0.043
H	0.044	0.046	0.045

MULTISKAN EX
PRIMARY EIA

30'

U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405
6LRAV-1

ABSORBANCES 18-01-2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.038	0.035	0.047
B	0.043	0.085	0.078
C	0.041	0.532	0.573
D	0.041	0.088	0.084
E	0.035	0.081	0.077
F	0.045	0.085	0.079
G	0.045	0.081	0.076
H	0.041	0.051	0.047

	4	5	6
A	0.042	0.041	0.042
B	0.076	0.078	0.076
C	0.091	0.083	0.079
D	0.086	0.084	0.081
E	0.099	0.080	0.078
F	0.078	0.082	0.081
G	0.077	0.081	0.077
H	0.051	0.053	0.047

	7	8	9
A	0.041	0.044	0.034
B	0.082	0.080	0.080
C	0.085	0.083	0.084
D	0.088	0.086	0.085
E	0.083	0.082	0.087
F	0.083	0.083	0.083
G	0.082	0.080	0.080
H	0.050	0.048	0.047

	10	11	12
A	0.044	0.043	0.033
B	0.082	0.080	0.046
C	0.084	0.085	0.027
D	0.082	0.088	0.042
E	0.081	0.083	0.044
F	0.083	0.084	0.031
G	0.081	0.083	0.044
H	0.045	0.044	0.045

MULTISKAN EX
PRIMARY EIA

60'

U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405
6LRAV-1

ABSORBANCES 18-01-2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.042	0.033	0.087
B	0.042	0.087	0.082
C	0.042	1.083	1.083
D	0.041	0.084	0.084
E	0.043	0.081	0.078
F	0.045	0.082	0.080
G	0.045	0.075	0.079
H	0.042	0.046	0.045

	4	5	6
A	0.042	0.042	0.043
B	0.081	0.083	0.082
C	0.083	0.086	0.082
D	0.091	0.087	0.088
E	0.107	0.084	0.086
F	0.083	0.085	0.087
G	0.084	0.086	0.084
H	0.039	0.049	0.045

	7	8	9
A	0.042	0.045	0.047
B	0.083	0.083	0.082
C	0.086	0.083	0.084
D	0.085	0.086	0.084
E	0.084	0.084	0.088
F	0.080	0.083	0.082
G	0.081	0.082	0.079
H	0.046	0.047	0.044

	10	11	12
A	0.046	0.046	0.067
B	0.086	0.087	0.048
C	0.086	0.091	0.051
D	0.084	0.091	0.043
E	0.082	0.084	0.044
F	0.085	0.084	0.047
G	0.082	0.083	0.044
H	0.044	0.042	0.043

MULTISKAN EX

90'

PRIMARY EIA
U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405
6LRAV-1

ABSORBANCES 18-01-2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.044	0.049	0.090
B	0.042	0.095	0.089
C	0.043	1.526	1.569
D	0.042	0.094	0.094
E	0.045	0.086	0.082
F	0.046	0.090	0.087
G	0.047	0.083	0.086
H	0.042	0.051	0.045

	4	5	6
A	0.043	0.042	0.043
B	0.088	0.094	0.094
C	0.093	0.098	0.092
D	0.101	0.099	0.100
E	0.112	0.089	0.092
F	0.090	0.096	0.098
G	0.090	0.097	0.093
H	0.046	0.051	0.046

	7	8	9
A	0.042	0.045	0.049
B	0.095	0.090	0.093
C	0.099	0.093	0.095
D	0.099	0.098	0.099
E	0.093	0.089	0.095
F	0.093	0.094	0.095
G	0.089	0.090	0.089
H	0.047	0.049	0.048

	10	11	12
A	0.046	0.047	0.072
B	0.097	0.100	0.048
C	0.097	0.106	0.052
D	0.096	0.108	0.043
E	0.088	0.095	0.044
F	0.098	0.098	0.048
G	0.091	0.096	0.044
H	0.047	0.045	0.044

MULTISKAN EX
PRIMARY EIA

120'

U. 2.2
ABSORBANCE MODE
CONTINUOUS MOVEMENT
FILTER 405
6LRAV-1

ABSORBANCES 18-01-2017
3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.043	0.050	0.085
B	0.042	0.099	0.089
C	0.042	1.840	1.886
D	0.042	0.087	0.089
E	0.047	0.092	0.085
F	0.046	0.087	0.084
G	0.050	0.082	0.086
H	0.043	0.048	0.045

	4	5	6
A	0.044	0.042	0.043
B	0.088	0.090	0.085
C	0.086	0.088	0.084
D	0.091	0.089	0.086
E	0.110	0.096	0.087
F	0.084	0.088	0.087
G	0.086	0.091	0.086
H	0.038	0.058	0.050

	7	8	9
A	0.042	0.046	0.049
B	0.088	0.089	0.090
C	0.092	0.088	0.090
D	0.088	0.091	0.092
E	0.092	0.088	0.094
F	0.088	0.089	0.089
G	0.085	0.088	0.084
H	0.053	0.048	0.049

	10	11	12
A	0.046	0.047	0.075
B	0.094	0.099	0.048
C	0.092	0.105	0.052
D	0.092	0.102	0.043
E	0.088	0.093	0.044
F	0.093	0.091	0.047
G	0.087	0.090	0.043
H	0.047	0.044	0.044

MULTISKAN EX/
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405
 30'
 56
 56
 GLNAV-3
 18-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

MULTISKAN EX
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405
 60'
 56
 56
 GLNAV-3
 18-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

MULTISKAN EX
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405
 90'
 56
 56
 GLNAV-3
 18-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

MULTISKAN EX
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405
 120'
 56
 56
 GLNAV-3
 18-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.036	0.035	0.041
B	0.034	0.075	0.074
C	0.043	3.017	3.001
D	0.042	0.080	0.080
E	0.047	0.082	0.082
F	0.043	0.082	0.080
G	0.042	0.081	0.081
H	0.045	0.043	0.043

	1	2	3
A	0.051	0.034	0.042
B	0.051	0.085	0.081
C	0.043	3.190	3.144
D	0.042	0.089	0.086
E	0.047	0.093	0.091
F	0.044	0.093	0.088
G	0.041	0.092	0.089
H	0.045	0.041	0.045

	1	2	3
A	0.051	0.045	0.042
B	0.053	0.093	0.087
C	0.043	3.242	3.242
D	0.042	0.099	0.093
E	0.046	0.104	0.100
F	0.043	0.105	0.097
G	0.041	0.106	0.101
H	0.046	0.042	0.046

	1	2	3
A	0.051	0.048	0.042
B	0.053	0.110	0.092
C	0.043	3.145	3.168
D	0.042	0.113	0.103
E	0.047	0.117	0.107
F	0.043	0.110	0.106
G	0.041	0.119	0.109
H	0.045	0.045	0.048

	4	5	6
A	0.045	0.040	0.043
B	0.077	0.079	0.080
C	0.077	0.079	0.081
D	0.083	0.081	0.080
E	0.081	0.081	0.084
F	0.079	0.079	0.081
G	0.081	0.081	0.081
H	0.042	0.046	0.045

	4	5	6
A	0.045	0.043	0.049
B	0.088	0.089	0.089
C	0.086	0.089	0.090
D	0.089	0.089	0.089
E	0.090	0.090	0.092
F	0.087	0.093	0.088
G	0.089	0.091	0.087
H	0.042	0.047	0.047

	4	5	6
A	0.045	0.046	0.050
B	0.098	0.100	0.101
C	0.096	0.097	0.099
D	0.098	0.097	0.098
E	0.100	0.099	0.105
F	0.097	0.099	0.097
G	0.102	0.104	0.100
H	0.044	0.046	0.046

	4	5	6
A	0.045	0.046	0.050
B	0.111	0.113	0.116
C	0.105	0.107	0.110
D	0.108	0.109	0.111
E	0.109	0.108	0.117
F	0.107	0.110	0.109
G	0.112	0.116	0.111
H	0.045	0.049	0.049

	7	8	9
A	0.043	0.031	0.044
B	0.079	2.677	2.704
C	0.081	0.084	0.083
D	0.086	0.083	0.088
E	0.083	0.085	0.084
F	0.081	0.082	0.082
G	0.081	0.974	0.987
H	0.045	0.039	0.044

	7	8	9
A	0.043	0.048	0.043
B	0.094	3.142	3.169
C	0.090	0.095	0.095
D	0.094	0.092	0.102
E	0.096	0.093	0.094
F	0.089	0.092	0.094
G	0.094	2.024	2.069
H	0.048	0.039	0.045

	7	8	9
A	0.043	0.051	0.044
B	0.104	3.095	3.118
C	0.100	0.105	0.106
D	0.103	0.102	0.114
E	0.105	0.105	0.103
F	0.098	0.104	0.105
G	0.102	2.773	2.676
H	0.047	0.041	0.048

	7	8	9
A	0.043	0.049	0.044
B	0.110	3.074	3.171
C	0.112	0.110	0.121
D	0.117	0.115	0.133
E	0.117	0.114	0.114
F	0.109	0.115	0.118
G	0.114	3.008	2.979
H	0.049	0.043	0.048

	10	11	12
A	0.046	0.039	0.043
B	3.075	2.996	0.035
C	0.085	0.089	0.053
D	2.230	2.367	0.043
E	0.084	0.082	0.050
F	0.085	0.087	0.044
G	0.083	0.089	0.044
H	0.043	0.044	0.044

	10	11	12
A	0.052	0.044	0.043
B	3.197	3.118	0.057
C	0.097	0.105	0.051
D	3.048	3.048	0.043
E	0.098	0.097	0.054
F	0.099	0.102	0.043
G	0.097	0.104	0.058
H	0.046	0.042	0.043

	10	11	12
A	0.054	0.044	0.043
B	3.170	3.170	0.059
C	0.109	0.120	0.051
D	3.067	3.086	0.043
E	0.109	0.109	0.053
F	0.112	0.110	0.043
G	0.111	0.117	0.058
H	0.043	0.043	0.043

	10	11	12
A	0.054	0.045	0.045
B	3.171	2.995	0.059
C	0.125	0.138	0.052
D	3.068	3.050	0.043
E	0.122	0.120	0.053
F	0.127	0.133	0.043
G	0.126	0.131	0.060
H	0.046	0.045	0.045

MULTISKAN EX 30'
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE 56
 CONTINUOUS MOVEMENT Sv
 FILTER 405

ABSORBANCES 6FLV
 18-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.048	0.036	0.036
B	0.046	0.077	0.077
C	0.048	0.542	0.574
D	0.042	0.080	0.080
E	0.043	0.075	0.077
F	0.043	0.076	0.077
G	0.042	0.076	0.077
H	0.042	0.047	0.048

	4	5	6
A	0.038	0.043	0.050
B	0.075	0.075	0.079
C	0.080	0.080	0.078
D	0.080	0.079	0.080
E	0.077	0.078	0.078
F	0.079	0.080	0.076
G	0.078	0.075	0.075
H	0.045	0.033	0.043

	7	8	9
A	0.045	0.044	0.049
B	0.075	0.074	0.084
C	0.079	0.079	0.084
D	0.080	0.085	0.087
E	0.074	0.077	0.093
F	0.076	0.075	0.080
G	0.076	0.077	0.079
H	0.045	0.046	0.041

	10	11	12
A	0.046	0.062	0.042
B	0.075	0.073	0.048
C	0.083	0.079	0.044
D	0.085	0.079	0.045
E	0.081	0.074	0.055
F	0.077	0.077	0.046
G	0.074	0.076	0.044
H	0.045	0.046	0.045

MULTISKAN EX 60'
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE 56
 CONTINUOUS MOVEMENT Sv
 FILTER 405

ABSORBANCES 6FLV
 18-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.056	0.041	0.056
B	0.047	0.081	0.082
C	0.048	1.322	1.313
D	0.042	0.085	0.087
E	0.044	0.077	0.078
F	0.043	0.079	0.082
G	0.042	0.078	0.080
H	0.043	0.047	0.051

	4	5	6
A	0.045	0.044	0.051
B	0.078	0.077	0.090
C	0.087	0.090	0.092
D	0.084	0.087	0.095
E	0.077	0.079	0.085
F	0.080	0.083	0.088
G	0.078	0.078	0.083
H	0.045	0.049	0.046

	7	8	9
A	0.045	0.043	0.048
B	0.082	0.079	0.085
C	0.088	0.089	0.091
D	0.090	0.096	0.093
E	0.078	0.080	0.092
F	0.083	0.082	0.084
G	0.081	0.082	0.081
H	0.046	0.050	0.045

	10	11	12
A	0.049	0.064	0.043
B	0.081	0.082	0.049
C	0.094	0.088	0.045
D	0.096	0.092	0.047
E	0.086	0.080	0.054
F	0.083	0.088	0.045
G	0.078	0.082	0.044
H	0.046	0.047	0.045

MULTISKAN EX 90'
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE 56
 CONTINUOUS MOVEMENT Sv
 FILTER 405 6FLV

ABSORBANCES 6FLV
 18-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.054	0.050	0.060
B	0.047	0.081	0.086
C	0.044	1.647	1.643
D	0.042	0.087	0.093
E	0.043	0.078	0.081
F	0.043	0.080	0.086
G	0.042	0.080	0.082
H	0.043	0.047	0.045

	4	5	6
A	0.045	0.044	0.051
B	0.082	0.081	0.091
C	0.090	0.091	0.095
D	0.091	0.090	0.098
E	0.080	0.080	0.087
F	0.087	0.087	0.090
G	0.082	0.082	0.089
H	0.045	0.051	0.043

	7	8	9
A	0.045	0.043	0.049
B	0.083	0.081	0.085
C	0.091	0.091	0.092
D	0.092	0.098	0.095
E	0.080	0.081	0.094
F	0.087	0.085	0.085
G	0.083	0.084	0.082
H	0.046	0.048	0.042

	10	11	12
A	0.049	0.064	0.043
B	0.082	0.083	0.049
C	0.095	0.089	0.045
D	0.097	0.093	0.047
E	0.090	0.080	0.055
F	0.085	0.088	0.046
G	0.081	0.082	0.044
H	0.047	0.044	0.045

MULTISKAN EX ilc
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE 56
 CONTINUOUS MOVEMENT Sv
 FILTER 405 6FLV

ABSORBANCES 6FLV
 18-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.053	0.051	0.060
B	0.046	0.135	0.082
C	0.044	1.910	1.962
D	0.043	0.091	0.084
E	0.043	0.092	0.081
F	0.047	0.095	0.076
G	0.043	0.083	0.077
H	0.045	0.047	0.047

	4	5	6
A	0.046	0.043	0.051
B	0.078	0.076	0.081
C	0.081	0.081	0.081
D	0.081	0.080	0.083
E	0.078	0.081	0.086
F	0.079	0.080	0.082
G	0.074	0.072	0.081
H	0.045	0.052	0.045

	7	8	9
A	0.045	0.044	0.047
B	0.082	0.077	0.082
C	0.084	0.082	0.084
D	0.086	0.089	0.089
E	0.085	0.082	0.099
F	0.087	0.080	0.083
G	0.085	0.081	0.084
H	0.046	0.047	0.045

	10	11	12
A	0.049	0.062	0.042
B	0.075	0.077	0.048
C	0.083	0.080	0.045
D	0.090	0.084	0.042
E	0.089	0.083	0.037
F	0.082	0.085	0.046
G	0.080	0.084	0.044
H	0.048	0.044	0.045

MULTISKAN EX
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405

30'
 56
 SV

GFKV

ABSORBANCES 18-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.043	0.034	0.033
B	0.044	0.080	0.076
C	0.040	0.291	0.280
D	0.044	0.086	0.082
E	0.039	0.079	0.078
F	0.044	0.082	0.078
G	0.048	0.077	0.078
H	0.044	0.047	0.047

	4	5	6
A	0.044	0.047	0.046
B	0.077	0.074	0.075
C	0.080	0.082	0.079
D	0.078	0.084	0.081
E	0.074	0.077	0.074
F	0.079	0.079	0.079
G	0.077	0.077	0.074
H	0.048	0.037	0.045

	7	8	9
A	0.041	0.044	0.042
B	0.077	0.081	0.079
C	0.086	0.085	0.084
D	0.084	0.085	0.085
E	0.076	0.076	0.078
F	0.078	0.079	0.078
G	0.077	0.318	0.337
H	0.039	0.045	0.048

	10	11	12
A	0.043	0.036	0.043
B	0.079	0.080	0.055
C	0.088	0.085	0.043
D	0.084	0.083	0.043
E	0.078	0.077	0.046
F	0.078	0.079	0.045
G	0.077	0.077	0.046
H	0.050	0.045	0.045

MULTISKAN EX

60'
 56
 SV

PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405

GFKV

ABSORBANCES 18-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.044	0.045	0.036
B	0.044	0.087	0.080
C	0.043	0.512	0.499
D	0.044	0.094	0.086
E	0.045	0.081	0.080
F	0.045	0.089	0.081
G	0.047	0.080	0.080
H	0.046	0.046	0.047

	4	5	6
A	0.057	0.049	0.045
B	0.089	0.077	0.078
C	0.083	0.086	0.083
D	0.081	0.087	0.085
E	0.075	0.078	0.076
F	0.082	0.082	0.082
G	0.077	0.078	0.076
H	0.047	0.060	0.045

	7	8	9
A	0.041	0.044	0.042
B	0.083	0.085	0.086
C	0.089	0.089	0.091
D	0.090	0.092	0.092
E	0.079	0.078	0.083
F	0.083	0.084	0.084
G	0.081	0.589	0.617
H	0.044	0.046	0.049

	10	11	12
A	0.043	0.049	0.043
B	0.082	0.083	0.058
C	0.091	0.090	0.042
D	0.086	0.087	0.043
E	0.080	0.080	0.046
F	0.081	0.083	0.046
G	0.080	0.080	0.044
H	0.052	0.046	0.043

MULTISKAN EX
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405

90'
 56
 SV

GFKV

ABSORBANCES 18-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.043	0.053	0.050
B	0.043	0.087	0.081
C	0.044	0.688	0.655
D	0.046	0.085	0.080
E	0.048	0.086	0.084
F	0.044	0.085	0.080
G	0.046	0.084	0.082
H	0.043	0.043	0.045

	4	5	6
A	0.057	0.051	0.045
B	0.086	0.076	0.080
C	0.078	0.079	0.077
D	0.077	0.081	0.080
E	0.078	0.080	0.080
F	0.081	0.080	0.081
G	0.079	0.078	0.080
H	0.045	0.059	0.045

	7	8	9
A	0.043	0.045	0.043
B	0.081	0.085	0.081
C	0.082	0.083	0.082
D	0.081	0.085	0.081
E	0.078	0.081	0.084
F	0.078	0.082	0.079
G	0.079	0.788	0.814
H	0.045	0.046	0.046

	10	11	12
A	0.043	0.051	0.043
B	0.084	0.083	0.058
C	0.085	0.084	0.043
D	0.082	0.082	0.043
E	0.082	0.083	0.046
F	0.081	0.082	0.046
G	0.081	0.081	0.045
H	0.048	0.044	0.042

MULTISKAN EX
 PRIMARY EIA
 U. 2.2
 ABSORBANCE MODE
 CONTINUOUS MOVEMENT
 FILTER 405

120'
 56
 SV

GFKV

ABSORBANCES 18-01-2017
 3X. XXX 20XX XX:XX:XX

	1	2	3
A	0.044	0.052	0.051
B	0.044	0.096	0.088
C	0.045	0.881	0.833
D	0.044	0.103	0.094
E	0.046	0.086	0.083
F	0.045	0.096	0.087
G	0.045	0.084	0.082
H	0.043	0.043	0.044

	4	5	6
A	0.058	0.049	0.046
B	0.096	0.081	0.085
C	0.091	0.092	0.089
D	0.087	0.093	0.092
E	0.079	0.082	0.080
F	0.085	0.087	0.089
G	0.081	0.080	0.079
H	0.045	0.060	0.042

	7	8	9
A	0.043	0.045	0.044
B	0.085	0.092	0.086
C	0.094	0.098	0.096
D	0.096	0.098	0.095
E	0.080	0.083	0.086
F	0.083	0.089	0.086
G	0.082	0.972	0.980
H	0.046	0.042	0.044

	10	11	12
A	0.043	0.049	0.043
B	0.090	0.093	0.058
C	0.098	0.099	0.042
D	0.093	0.095	0.044
E	0.083	0.085	0.046
F	0.087	0.089	0.046
G	0.082	0.083	0.044
H	0.047	0.042	0.042