



CONVENIO ENTRE A XUNTA DE GALICIA A TRAVÉS DA CONSELLERÍA DE SANIDADE, A EMPRESA PÚBLICA EMPRESARIAL AUGAS DE GALICIA, A UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA E VIAQUA, PARA A REALIZACIÓN CONXUNTA DO PROXECTO DE I+D+I "SEGUIMENTO DA INCIDENCIA DA COVID-19 EN SANTIAGO DE COMPOSTELA A TRAVÉS DA SÚA DETECCIÓN NAS AUGAS RESIDUAIS URBANAS"

En Santiago de Compostela,

INTERVEÑEN

Ethel María Vázquez Mourelle, conselleira de Infraestruturas e Mobilidade, nomeada polo Decreto 112/2020, do 6 de setembro, en nome e representación da entidade pública empresarial Augas de Galicia, na súa condición de presidenta da entidade, no exercicio das funcións atribuídas polos artigos 13 da Lei 9/2010, do 4 de novembro, de augas de Galicia e 6 do Estatuto da entidade pública empresarial Augas de Galicia, aprobado polo Decreto 32/2012, do 12 de xaneiro.

Julio García Comesaña, conselleiro de Sanidade, nomeado polo Decreto 112/2020, do 6 de setembro, en nome e representación da Consellería de Sanidade da Xunta de Galicia, que intervéen en base ao sinalado no artigo 3 do Decreto 136/2019, do 10 de outubro, polo que se establece a estrutura orgánica da Consellería de Sanidade, e de acordo coas competencias que lle corresponden segundo o disposto na Lei 1/1983, do 22 de febreiro, de normas reguladoras da Xunta e da súa Presidencia.

Antonio López Díaz, reitor magnífico da Universidade de Santiago de Compostela, segundo nomeamento efectuado polo Decreto 57/2018, do 31 de maio (DOG do 5 de xuño), en uso das atribucións que lle confire o artigo 85 dos Estatutos desta universidade, aprobados polo Decreto 14/2014, do 30 de xaneiro da Xunta de Galicia (DOG do 12/02/2014), que outorgan ao reitor a facultade para asinar convenios en nome da Universidade de Santiago de Compostela.

Ana Tejeiro Sandomingo, na súa condición de xerente, actuando en nome e representación de Viaqua, en virtude de poder outorgado ante o notario de Madrid Andrés Villanueva Orea o 4 de abril de 2016 con número de protocolo 1474 e no exercicio das facultades que aquel lle confire. Entidade con sede en Rúa do Vilar nº 18, 15705 de Santiago de Compostela e NIF A-66141185.

A Xunta de Galicia, a través da Consellería de Sanidade, a entidade pública empresarial Augas de Galicia, a Universidade de Santiago de Compostela e Viaqua, en adiante denominadas conxuntamente "as partes" ou "entidades participantes", declaran estar debidamente facultadas e coa capacidade necesaria para obrigarse nos termos deste convenio, a cuxo efecto



EXPOÑEN

1.- Que a entidade pública empresarial Augas de Galicia, entidade creada pola Lei 9/2010, do 4 de novembro, de augas de Galicia e regulada polo Decreto 32/2012, do 12 de xaneiro, polo que se aproba o seu estatuto é unha entidade pública empresarial do sector público autonómico de Galicia, adscrita á Consellería de Infraestruturas e Mobilidade, con personalidade xurídica propia e plena capacidade de obrar para o cumprimento dos seus fins, e constitúe o medio, xunto co resto de órganos que integran a Administración hidráulica de Galicia, a través do cal a Comunidade Autónoma de Galicia exerce as súas competencias en materia de augas e obras hidráulicas.

Augas de Galicia ten competencias para adoptar medidas de protección dos recursos hídricos e dos ecosistemas acuáticos e correspóndenlle, como organismo de conca, as funcións de administración e control do dominio público hidráulico, conforme ao disposto na Lei 9/2010, do 4 de novembro, de augas de Galicia e no Texto refundido da Lei de augas, aprobado polo Real decreto legislativo 1/2001, do 20 de xullo. No ámbito do saneamento e a depuración, correspóndelle a ordenación dos servizos de saneamento en alta entre outras.

2. Que a Lei 14/1986, do 25 de abril, xeral de sanidade obriga ás administracións públicas sanitarias a orientar as súas actuacións prioritariamente á promoción da saúde e á prevención das enfermidades. A mesma lei indica que as actividades e produtos que, directa ou indirectamente, poidan ter consecuencias negativas para a saúde sexan sometidos ao control das administracións públicas.

Por outra banda, a Lei 8/2008, do 10 de xullo, de saúde de Galicia, no seu artigo 49 configura á Saúde Pública como prestación sanitaria e, como tal, determina o seu contido, que abarca desde a medición do nivel de saúde da poboación e a identificación dos problemas e riscos para a saúde, a investigación das causas ou determinantes dos problemas de saúde que afectan á poboación a través do establecemento dos rexistros e análises de datos que, respectando a normativa en materia de protección de datos persoais, permitan analizar e coñecer as situacións que teñen influencias sobre a saúde, incluíndo o ámbito laboral. Nos rexistros que se elaboren, teranse en conta especialmente os casos de violencia de xénero, malos tratos infantís e calquera outra manifestación de violencia, incluíndo nas enquisas de saúde indicadores sobre esta materia, os estudos epidemiolóxicos, a prevención e control de enfermidades, ou a comunicación á poboación da información sobre a súa saúde e dos determinantes principais que lle afectan. Promoverase a cultura sanitaria entre a poboación, ata a prevención dos riscos para a saúde en casos de catástrofes ambientais.



De conformidade co Decreto 136/2019, do 10 de outubro, polo que se establece a estrutura orgánica da Consellería de Sanidade, a dita Consellería “é o órgano da Administración autonómica responsable da superior dirección e control da execución da política da Xunta de Galicia en materia de saúde, planificación e asistencia sanitaria e farmacéutica, así como o exercicio das competencias da Xunta de Galicia para asegurar á cidadanía o dereito á protección da saúde”.

Dentro da Consellería de Sanidade, corresponde á Dirección Xeral de Saúde Pública a promoción e protección colectiva da saúde da poboación galega e o desenvolvemento de programas sanitarios en materia de saúde pública.

A súa misión é a mellora da saúde da poboación galega desde unha perspectiva comunitaria. Para iso, identifica perigos para a saúde, os problemas de saúde e as poboacións máis susceptibles; avalía os riscos asociados aos perigos e os problemas de saúde identificados; vixía e monitoriza os perigos, os riscos e os problemas de saúde que afectan á poboación galega e, de acordo coas políticas de saúde da Comunidade Autónoma de Galicia, propón, planifica e, se procede, desenvolve programas e actuacións para controlar os riscos de enfermarse ou morrer prematuramente. Correspóndelle á Subdirección Xeral de Programas de Control de Riscos Ambientais para a Saúde, a aplicación das directrices da Dirección Xeral de Saúde Pública en materia de planificación e coordinación dos programas que actúen sobre os factores ambientais determinantes da saúde da poboación galega.

3. Que a Universidade de Santiago de Compostela (USC) é unha entidade de dereito público que ten como fins prioritarios o fomento da investigación e a innovación, así como a transferencia á sociedade. Para o cumprimento destes fins, a Universidade de Santiago de Compostela mantén relacións con centros de investigación e con institucións culturais e sociais e promove a celebración de convenios de investigación e transferencia tecnolóxica e de coñecemento con entidades e organismos públicos e privados, así como de traballos de carácter científico, técnico, artístico ou docente.

4. Que Viaqua é unha compañía mercantil que conta entre as súas funcións as de promoción, xestión e explotación de toda clase de concesións administrativas.

Que a citada compañía conta con gran experiencia e coñecementos no campo de explotación, mantemento e conservación de estacións depuradoras de augas residuais e redes de colectores, contando para iso con persoal altamente cualificado para os labores tanto de control e supervisión do proceso depurativo, como de mantemento das instalacións. Dentro da súa responsabilidade social corporativa atópase dar resposta ás demandas da sociedade. Para cumprir esa necesidade desenvolveu e ideou este proxecto. Neste proxecto achega o seu coñecemento e experiencia no sector das augas



residuais, persoal técnico para a elección de mostraxe en campo e elaboración de informes técnicos.

5.- Que, considerando que as liñas de traballo e investigación indicadas nos expositivos anteriores son complementarias e ofrecen a posibilidade de desenvolver avances interdisciplinares de impacto na materia, a Xunta de Galicia a través da Consellería de Sanidade, Augas de Galicia, a Universidade de Santiago de Compostela e Viaqua están interesadas en colaborar mutuamente para levar a cabo investigacións sobre a presenza de virus SARS-CoV-2 mediante análise en redes de saneamento da Cidade de Santiago de Compostela e na EDAR da Silvouta.

6.- Que a Lei 14/2011, do 1 de xuño, da ciencia, a tecnoloxía e a innovación, regula no seu artigo 34 a posibilidade de que os axentes públicos de financiamento ou execución do sistema español de ciencia, tecnoloxía e innovación, incluídas as administracións públicas, as universidades públicas, os organismos públicos de investigación da Administración xeral do Estado, os consorcios e fundacións participadas polas administracións públicas, os organismos de investigación doutras administracións públicas e os centros e institucións do Sistema Nacional de Saúde, poidan subscribir convenios administrativos entre eles ou con axentes privados que realicen actividades de investigación científica e técnica, nacionais, supranacionais ou estranxeiros, para a realización conxunta de, entre outras, as seguintes actividades:

- a) Proxectos e actuacións de investigación científica, desenvolvemento e innovación.*
- c) Financiamento de proxectos científico-técnicos singulares.*
- f) Uso compartido de inmobles, de instalacións e de medios materiais para o desenvolvemento de actividades de investigación científica, desenvolvemento e innovación.*

Pola súa banda, o artigo 39 do Real Decreto-lei 8/2020, do 17 de marzo, de medidas urxentes extraordinarias para facer fronte ao impacto económico e social da COVID-19, estableceu un réxime especial de tramitación e entrada en vigor dos convenios relacionados coa COVID-19, ao que se suxeita este convenio.

7.- Que, en atención a todo o exposto, estímase necesaria e xustificada a subscripción dun convenio que supoña a posta en común, distribución e utilización conxunta e/ou coordinada de medios, servizos e recursos pertencentes a cada unha das entidades participantes e a súa ordenación para un fin compartido, baixo as premisas de interdisciplinabilidade e eficiencia na xestión dos recursos.

Polo anteriormente exposto, os intervenientes acordan a subscripción deste convenio para a realización conxunta dun proxecto de investigación, que se rexerá polas seguintes,



CLÁUSULAS

PRIMEIRA. OBXECTO

O obxecto deste convenio é establecer a colaboración científico-técnica entre a Xunta de Galicia, a través da Consellería de Sanidade, a entidade pública empresarial Augas de Galicia, a Universidade de Santiago de Compostela e a mercantil Viaqua, na realización conxunta do proxecto de I+D+i “Seguimento da incidencia da COVID-19 en Santiago de Compostela a través da súa detección nas augas residuais urbanas”, consistente nas investigacións necesarias para:

- Validar un sistema de determinación de tendencias epidemiolóxicas na poboación a partir da cuantificación do material xenético do virus SARS-CoV-2 nas augas residuais de entrada na estación depuradora de augas residuais (EDAR) de Silvouta.
- Investigar o comportamento do material xenético do virus nos diferentes compartimentos a través da estación depuradora nun contexto de alta incidencia da enfermidade na poboación.
- Cuantificar o material xenético do virus SARS-CoV-2 en distintos sectores críticos e de interese na rede de saneamento que desemboca na EDAR de Silvouta co fin de vixiar a evolución da enfermidade en distintas zonas da rede de saneamento municipal.

En particular, o convenio regula os compromisos das partes para a execución conxunta do proxecto, incluíndo a organización do traballo, a xestión e xustificación do proxecto, os dereitos e obrigas das partes, a distribución dos fondos e a titularidade dos resultados, así como a responsabilidade e a resolución dos posibles conflitos.

SEGUNDA. OBRIGAS DAS PARTES

1. A realización das tarefas obxecto do proxecto detállase nun plan de traballo, obrigándose cada unha das partes para achegar e implementar os medios técnicos, humanos e materiais necesarios para a adecuada consecución dos obxectivos propostos e asumindo as seguintes obrigas xerais:

- Desenvolver as tarefas previstas no plan de traballo que se anexa a este convenio e de acordo coa metodoloxía, o cronograma e os prazos que nel se detallan.
- Entregar ao resto de entidades participantes tanta información sexa necesaria para o correcto desenvolvemento das diferentes actividades de I+D+i.
- Comunicar con celeridade ao resto de participantes, servíndose se fose preciso do mecanismo de seguimento, calquera información importante, feito, problema ou atraso que poida afectar adversamente o proxecto. Así mesmo, as partes proporcionarán sen demora toda a





información que o mecanismo de seguimento requira razoablemente para levar a cabo as súas tarefas.

- Facilitar os medios e as infraestruturas necesarias para a realización dos ensaios e/ou traballos segundo a planificación prevista.
- Elaborar os informes e entregables xerados durante a evolución das investigacións realizadas nos prazos e forma que se describen no plan de traballo.
- Garantir a protección dos resultados da investigación e promover a difusión que, no seu caso, proceda.

TERCEIRA. DESENVOLVEMENTO DOS TRABALLOS DE INVESTIGACIÓN

1. Cada unha das partes desenvolverá na súa propia sede e instalacións os traballos de investigación que lle corresponda.

Con todo, poderá autorizarse o desprazamento esporádico ou non permanente de persoal dunha delas á sede ou instalacións doutra, sempre que forme parte do equipo de investigación ou de traballo do proxecto e cando así o aconselle ou esixa o seu bo fin, o que se formalizará mediante as autorizacións de estancia, comisións de servizo ou outras que procedan conforme á normativa de cada unha das partes implicada.

2. Os responsables do proxecto terán a obriga de informar aos órganos competentes da institución á que pertencen as estancias temporais que vaian realizarse en aplicación deste convenio, co fin de que poidan tramitarse as autorizacións, comisións de servizos e demais actuacións que procedan, así como verificar e controlar o cumprimento das obrigas que se recollen no seguinte apartado.

3. O persoal de calquera das partes que realice as súas actividades mediante unha estancia temporal nas instalacións da outra:

- Manterá sempre a súa independencia orgánica e funcional respecto da entidade participante en cuxas instalacións realice a estancia, sen que de ningún xeito poida adquirir dereitos laborais, salariais ou de índole análoga respecto da dita entidade por tal feito nin pola colaboración conxunta que implica o obxecto deste convenio. A independencia funcional non impedirá a correcta organización na asignación de tarefas e na forma de levalas a cabo por parte de quen sexan os responsables e os executores do proxecto segundo a xerarquía que se estableza e as necesidades de cada momento.
- Deberá estar en situación de alta nalgún réxime público de seguridade social ou asimilado e contará cun seguro de responsabilidade civil (ou mecanismo de responsabilidade por danos equivalente) e calquera outro que puidese ser preciso en atención á natureza e riscos das tarefas para desenvolver, segundo a normativa vixente respecto diso. As obrigas anteriores serán por conta da parte á que, en cada caso, pertenza o citado persoal, quedando exonerada a parte que acolle ao





persoal en estancia temporal de calquera responsabilidade -sexa cal fose a súa natureza- que puidese derivarse da actividade que realice o citado persoal nas súas instalacións.

- Cumprirá coas indicacións en materia de prevención de riscos laborais que se lle realicen, para o que as entidades participantes serán responsables do cumprimento da normativa en materia de prevención de riscos laborais en relación coa estancia temporal e, en concreto, do Real Decreto 171/2004, do 30 de xaneiro, polo que se desenvolve o artigo 24 da Lei 31/1995, do 8 de novembro, de prevención de riscos laborais, en materia de coordinación de actividades empresariais.
- Deberá respectar, ademais, mentres dure a estancia temporal as normas internas sobre uso de instalacións e equipamentos, horarios, trámites procedimentais, etc.

CUARTA. ORZAMENTO DO PROXECTO, DISTRIBUCIÓN DE FONDOS E EXECUCIÓN

O custo total estimado para levar a cabo o proxecto de forma conxunta valórase economicamente nun total de cento dez mil seiscientos vinte euros (110.620,00 €) conforme á seguinte distribución:

Concepto	Importe (en euros)
Dedicación de persoal da USC	15.000
Dedicación de persoal, toma de mostras e analíticas de Viaqua	8.500,00
Cuantificación de material xenético (264 mostras)	76.665,60
Analíticas de E.coli (144 mostras)	1.742,40
Análise do indicador crAssphage (120 mostras)	8.712,00
TOTAL	110.620,00

O financiamento do proxecto realizarase a través das contribucións de cada unha das partes de acordo con o seguinte cadro de achegas:





Entidade	Concepto	Importe (en euros)
Augas de Galicia	Achega económica para os gastos da USC	43.560,00
Consellería de Sanidade	Achega económica para os gastos da USC	43.560,00
USC	Traballo dos seus investigadores	15.000
Viaqua	Traballo do seu persoal, realización de toma de mostras e analíticas	8.500,00
TOTAL		110.620,00

Estas valoracións económicas son equilibradas e non representan contraprestacións económicas.

A Consellería de Sanidade comprométese a pagar á USC, á consecución dos obxectivos fixados e con cargo á partida orzamentaria 1202.413A.640.3, na que existe crédito adecuado e suficiente, a cantidade de corenta e tres mil cincocentos sesenta euros (43.560€ = 36.000€ + 7.560,00€ do IVE) no mes de decembro de 2021, logo da entrega dunha memoria da USC na que se xustifiquen as mostras analizadas e os traballos realizados en relación á cuantificación de material xenético, analíticas de E.coli e análise do indicador crAssphage e unha vez presentada a factura debidamente conformadas pola Consellería de Sanidade.

Augas de Galicia comprométese a pagar á USC, á consecución dos obxectivos fixados e con cargo á conta financeira 6232, estudos e traballos técnicos, na que existe crédito adecuado e suficiente, a cantidade de corenta e tres mil cincocentos sesenta euros (43.560€ = 36.000€ + 7.560,00€ do IVE) no mes de decembro de 2021, logo da entrega dunha memoria da USC na que se xustifiquen as mostras analizadas e os traballos realizados en relación á cuantificación de material xenético, analíticas de E.coli e análise do indicador crAssphage e unha vez presentada a factura debidamente conformadas por Augas de Galicia.

As achegas da USC e Viaqua son os gastos internos de execución do convenio de cada un, que son valorados polo importe reflectido.

QUINTA. CONFIDENCIALIDADE DA INFORMACIÓN E DOS RESULTADOS

1. As partes comprométese a manterse reciprocamente informadas, tanto dos avances científico-técnicos alcanzados, como de calquera outro resultado que sexa relevante para a consecución do bo fin do proxecto.

2. Así mesmo, cada unha das partes comprométese a non difundir, baixo ningún aspecto, as informacións científicas, técnicas ou comerciais





pertencentes ás outras partes ás que puidesen ter acceso no desenvolvemento das actuacións realizadas ao amparo de este convenio, incluído todo o persoal participante nos traballos obxecto do mesmo, salvo que:

- a) A información recibida sexa de dominio público.
- b) A parte receptora poida demostrar que coñecía previamente a información recibida.
- c) A parte receptora adquirise esta información dun terceiro sen compromiso de confidencialidade.

3. Os datos e informes obtidos durante a realización do proxecto, así como os resultados finais, terán carácter confidencial. Cando unha das partes desexe utilizar os resultados parciais ou finais, en parte ou na súa totalidade, para a súa publicación como artigo, conferencia, etc. deberá solicitar a conformidade das demais partes por escrito, mediante calquera medio válido en dereito que permita acreditar a súa recepción polo responsable de cada unha no seguimento do proxecto.

As partes deberán responder nun prazo máximo de trinta días, comunicando a súa autorización, as súas reservas ou a súa desconformidade sobre a información contida no artigo ou conferencia. Transcorrido o devandito prazo sen obter resposta, entenderase que o silencio é a tácita autorización para a súa difusión.

Como principio xeral de entendemento, estimarase que non poderá ser difundida, nin presentada a público coñecemento, ningunha información que puidese menoscabar os dereitos de propiedade intelectual ou industrial, incluída aquela que se decida protexer como segredo empresarial, que se deriven da investigación común. Por iso, aqueles resultados que, non sendo en si mesmos obxecto de patente ou outra forma de protección, puidesen inhabilitar, pola súa publicación ou difusión, o recoñecemento de propiedade sobre unha obra, proceso, produto ou modelo de utilidade, deberán ser considerados como materia reservada e non difundible.

4. Sen prexuízo do anteriormente establecido, a parte que reciba información confidencial das outras poderá revelala cando tal revelación obedeza a un requirimento ou petición formal por parte dunha autoridade xudicial ou calquera outra autoridade gubernamental, sempre que previamente se lle notifique tal petición á parte que a revelara e se lle dea (de ser posible) a oportunidade de opoñerse á necesidade da devandita revelación e/ou se lle permita solicitar unha orde protectora ou medida cautelar ao obxecto de que a información confidencial revelada en virtude desa petición se utilice única e exclusivamente para o obxecto que se ditou no devandito requirimento legal.

5. As partes comprométense a que todo o seu persoal coñeza e observe o compromiso de confidencialidade regulado por esta cláusula.



SEXTA. COÑECEMENTOS PREVIOS DAS PARTES

Cada parte seguirá sendo propietaria dos coñecementos previos achegados ao proxecto. En virtude deste convenio non se entenden cedidos a outras partes ningún dos coñecementos previos achegados ao proxecto.

Enténdese por coñecementos previos todo dato, coñecemento técnico ou información, calquera que sexa a súa forma ou natureza, tanxible -a título de exemplo, material biolóxico ou químico- ou intanxible, incluído todo dereito, como os dereitos de propiedade industrial e intelectual pertencente a algunha das partes con anterioridade á entrada en vigor do convenio e que sexa necesario para a execución do proxecto ou para a explotación dos seus resultados.

Cada unha das partes concede ás outras unha licenza non exclusiva de uso dos coñecementos previos unicamente para levar a cabo tarefas de investigación no marco deste convenio.

SÉTIMA. PROPIEDAD DOS RESULTADOS

1. No caso de que a actividade, investigadora ou doutro tipo, desenvolvida como consecuencia desta colaboración producise resultados susceptibles de protección mediante patentes ou outras formas de propiedade industrial ou intelectual, a súa titularidade corresponderá ás entidades asinantes do convenio en proporción á súa participación directa na obtención do resultado, para o que se terá en conta ademais o previsto no plan de traballo e na cláusula cuarta deste convenio.

Os resultados do proxecto obxecto do presente convenio, ou partes del que puidesen ter consideración independente, serán propiedade da entidade ou entidades que o xeraran expresamente.

En canto ás distintas técnicas e metodoloxías de investigación desenvolvidas no transcurso do proxecto e como consecuencia del quedarán a libre disposición das entidades participantes para o seu uso e emprego, con carácter xeral, en novas investigacións.

2. Obedecendo ao carácter das entidades asinantes e ao obxecto deste convenio, na utilización dos resultados, parciais ou finais, susceptibles de ser explotados comercialmente, as entidades participantes ostentarán o dereito de uso e explotación comercial, ben directamente ou a través de terceiros, nun marco de salvagarda dos intereses de cada unha das partes, asegurándose que non se ocasionan danos ou prexuízos mutuamente.

Este marco de salvagarda establecerase entre as partes, que se comprometen a subscribir un contrato de cotitularidade en virtude do que se establecerán as porcentaxes de titularidade da patente ou outros títulos de



protección que se soliciten, a asunción de custos de solicitude, extensión internacional e mantemento dos devanditos títulos, a toma de decisións con respecto aos contactos e negociacións de contratos de licenza ou colaboración con terceiras partes relacionados cos devanditos títulos, a repartición dos potenciais ingresos xerados polos devanditos contratos, así como calquera outros aspectos referidos ao marco de protección de explotación dos resultados que considerasen de interese.

3. Tanto en publicacións, como en patentes e outros títulos de propiedade industrial e intelectual, respectarase sempre a mención aos autores das investigacións que, nestas últimas, figurarán en calidade de inventores ou autores intelectuais.

OITAVA. VIXENCIA

Este convenio terá efectos dende o día seguinte ao da súa sinatura por todas as partes e manterá a súa vixencia ata o 31 de decembro de 2021.

No caso de que non se alcanzaran os resultados previstos no prazo establecido e as partes considerasen oportuna a súa continuación, a citada duración poderá prorrogarse con anterioridade á data da súa finalización, mediante acordo expreso e por escrito das partes formalizado nunha addenda; non podendo exceder en calquera caso dos 5 anos de vixencia de conformidade co disposto nos artigos 34.1.a) e 34.2 da Lei 14/2011, do 1 de xuño, da ciencia, a tecnoloxía e a innovación.

En todo caso, aínda cando se produza a finalización da vixencia do convenio, as partes manterán as obrigas de relativas a confidencialidade da información e dos resultados, así como as relativas á propiedade de tales resultados.

NOVENA. MODIFICACIÓN

Este convenio poderá ser modificado por acordo unánime das partes. A modificación efectuarase mediante a subscripción da oportuna addenda ao convenio e sempre dentro do prazo de vixencia do mesmo.

DÉCIMA. EXTINCIÓN

De acordo co previsto no artigo 51.1 da Lei 40/2015, do 1 de outubro, de réxime xurídico do sector público, este convenio extinguirase polo cumprimento das actuacións que constitúen o seu obxecto ou por incorrer nalgunha das seguintes causas de resolución, segundo o establecido no apartado 2 do mesmo artigo:

- a) O transcurso do prazo de vixencia do convenio sen acordarse a prórroga do mesmo.





- b) O acordo unánime das partes.
- c) O incumprimento das obrigas e compromisos asumidos por parte dalgún dos asinantes.

Neste caso, calquera das partes poderá notificar á parte incumpridora un requirimento para que cumpra nun determinado prazo coas obrigas ou compromisos que se consideran incumpridos. Este requirimento será comunicado aos responsables do mecanismo de seguimento regulado na cláusula décimo terceira.

Se transcorrido o prazo indicado no requirimento persistise o incumprimento, a parte que o dirixiu notificará á outra a concorrencia da causa de resolución e entenderase resolto o convenio. A resolución do convenio por esta causa poderá levar a indemnización dos prexuízos causados no seu caso.

- d) Por decisión xudicial declaratoria da nulidade do convenio.
- e) Por calquera outra causa distinta das anteriores prevista nalgunha lei.

No caso de que este convenio se resolvese antes do prazo previsto para a súa finalización, as partes entregaranse un informe con toda a documentación elaborada ata a data en que se dea por resolto o convenio, en virtude deste suposto, sempre que, no seu caso, se pagasen as contribucións correspondentes ás investigacións realizadas ata o momento da resolución.

No caso de que existisen actuacións en curso de execución, de acordo co previsto no artigo 52.3 da Lei 40/2015, do 1 de outubro, poderase acordar a continuación e finalización destas nun prazo improrrogable, transcorrido o cal o convenio deberá liquidarse. O devandito prazo fixaríase polas partes cando se resolvese o convenio.

Todo iso sen prexuízo do disposto no artigo 52 da Lei 40/2015, do 1 de outubro, en relación cos efectos da resolución dos convenios, ao que as partes asinantes quedan sometidas no que lles sexa de aplicación.

UNDÉCIMA. NATUREZA XURÍDICA E RESOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Este convenio ten natureza administrativa, quedando suxeito ao establecido no capítulo VI do Título Preliminar da Lei 40/2015, do 1 de outubro, de réxime xurídico do sector público.

As partes comprométense a resolver de maneira amigable, ou a través do mecanismo de seguimento, calquera desacordo que puidese xurdir no desenvolvemento deste convenio. En caso de non resolverse polas partes, a dita controversia poderá ser resolta polos tribunais competentes da orde xurisdiccional do contencioso-administrativo.



Con todo, o anterior, no exclusivo caso en que se formulen demandas nas que se exerciten accións relativas a propiedade industrial e propiedade intelectual o seu coñecemento recaerá nos xulgados do mercantil, de conformidade cos artigos 22 e 86.ter da Lei Orgánica 6/1985, do 1 de xullo, do Poder Xudicial, sendo a orde contenciosa-administrativo a competente para resolver calquera outra cuestión referente ao contido do convenio.

DUODÉCIMA. PROTECCIÓN DE DATOS

De conformidade co Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeo e do Consello, do 27 de abril de 2016 (Regulamento Xeral de Protección de Datos ou RGPD), as partes fan constar de maneira expresa que se absterán de calquera tipo de tratamento dos datos persoais de que dispoñan como consecuencia deste convenio, exceptuando aquel que sexa estritamente necesario para as finalidades previstas. Neste sentido comprométese, especialmente, a non ceder a terceiros os datos mencionados ou os arquivos que os conteñan, así como a gardar estrita confidencialidade. Así mesmo, as partes quedan sometidas ao disposto na Lei Orgánica 3/2018, do 5 de decembro, de Protección de Datos Persoais e garantía dos dereitos dixitais, e demais normativa aplicable en materia de protección de datos.

DÉCIMO TERCEIRA. RESPONSABLES DO PROXECTO E MECANISMOS DE SEGUIMENTO, VIXILANCIA E CONTROL DO CONVENIO

1.- Serán os responsables do proxecto previsto neste convenio e coordinarán o seu desenvolvemento as seguintes persoas:

- por parte de Augas de Galicia, a persoa titular da xefatura de sección do Departamento de Explotación
- por parte da Consellería de Sanidade, a persoa titular da subdirección xeral de Programas de Control de Riscos Ambientais para a Saúde
- por parte da Universidade de Santiago de Compostela, o director do departamento de microbioloxía e parasitoloxía da USC
- por parte de Viaqua, a persoa titular da Dirección de Desenvolvemento Sustentable de Viaqua

2.- As persoas responsables do proxecto constitúen tamén o mecanismo de seguimento, vixilancia e control deste convenio.

Entre os seus labores estará o de acordar a solución dos problemas que poidan ir xurdindo respecto ao modo de actuar no desenvolvemento do proxecto, debendo resolver os problemas de interpretación e aplicación dos termos deste convenio, mediante o seguimento e control da súa execución e incidencias. Así mesmo, exercerán as funcións que o capítulo VI da Lei 40/2015, do 1 de outubro, de réxime xurídico do sector público, atribúe ao devandito mecanismo en relación cos incumprimentos, extinción e resolución do convenio.



No caso de que os citados responsables do proxecto non chegasen a solucións compartidas, haberán de acudir aos seus correspondentes órganos directivos superiores a fin de que, en calidade de mecanismo de seguimento, arbitren as que de mutuo acordo consideren máis convenientes ao proxecto e mellor adáptense co previsto no presente instrumento xurídico.

Os órganos directivos superiores serán:

- por parte de Augas de Galicia, a Dirección de Augas de Galicia
- por parte da Consellería de Sanidade, a Dirección Xeral de Saúde Pública
- por parte da USC, a Vicerreitoría de Investigación
- por parte de Viaqua, a Dirección de Viaqua

DÉCIMO CUARTA. PUBLICIDADE

A sinatura deste convenio suporá o consentimento expreso das partes asinantes para incluír e facer públicos os datos persoais que consten no convenio e do resto de especificacións contidas nel, de conformidade co artigo 15 da Lei 1/2016, do 18 de xaneiro, de transparencia e bo goberno e co Decreto 126/2006, do 20 de xullo, polo que se regula o rexistro de convenios da Xunta de Galicia.

E en proba de conformidade, as partes asinan electronicamente este convenio de colaboración.

O conselleiro de Sanidade, Julio García Comesaña

A presidenta de Augas de Galicia, Ethel Ma Vázquez Mourelle

O reitor da Universidade de Santiago de Compostela, Antonio López Díaz

A xerente de Viaqua, Ana Tejeiro Sandomingo





DOCUMENTOS ANEXOS

Anexo I. Plan de Traballo

Anexo II. Protocolo de Detección de SARS-CoV-2 en Augas Residuais da USC (v. Decembro 2020)



ANEXO I. PLAN DE TRABAJO

Tarefa 1: Selección de puntos de mostraxe. Seleccionaranse os puntos de mostraxe na rede de saneamento e estación depuradora, atendendo aos seguintes criterios:

- Na estación depuradora tomarase mostra no influente cunha frecuencia de 2 ou 3 mostraxas por semana.
- Na rede de saneamento seleccionaranse sectores e puntos críticos da rede que recollan augas residuais procedentes de zonas residenciais evitando vertidos industriais ou axentes que poidan degradar ou dificultar a detección do material xenético do virus. O punto de toma de mostra require representatividade e accesibilidade. A frecuencia de mostraxe será semanal.
- Así mesmo, tomaranse tamén mostraxas nas distintas etapas do proceso depurativo: pretratamento, tratamento primario, tratamento secundario e efluente, así como nos residuos xerados: áreas e graxas, lodo primario, lodo mesturado e lamas deshidratadas cunha frecuencia semanal ou quincenal. Estas mostraxes intentarán planificarse, en función dos datos facilitados pola Consellería de Sanidade, para a etapa de maior incidencia da enfermidade.

Tarefa 2 Toma de mostraxas e caracterización das mostraxas

En todas as mostraxas realizarase a determinación físicoquímica dos sólidos en suspensión totais (TSS) e outros parámetros físicoquímicos de interese. Nas mostraxas de auga residual de entrada e saída e nas procedentes da rede de saneamento determinarase tamén *E. coli* ou *crAssphage* como biomarcador que permita establecer unha estimación da relación coa poboación e co grao de dilución.

As mostraxas de auga residual procedentes da sectorización da rede de saneamento e do influente á EDAR serán compostas 24 h. O resto das mostraxas serán puntuais ou semicompostas en función de criterios operacionais da EDAR.

As mostraxas líquidas serán de 500 ml e as sólidas 200 g.

Recompilarase a información dispoñible relativa aos caudais das distintas correntes na planta de tratamento.

Tarefa 3. Detección e cuantificación de SARS-CoV-2 usando RT-qPCR

As mostraxas serán procesadas mediante concentración, extracción do ARN viral e detección e cuantificación do ARN por RT-qPCR de acordo co seguinte protocolo MITERD (<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/vertidos-de-aguas-residuales/alerta-temprana-covid19/VATAR-COVID19-Protocolo-deteccion-SARS-CoV-2-aguass.aspx>), detectando 2-3 días do virus.

Tarefa 4. Tratamento de datos.

Nesta tarefa integraranse os datos obtidos nas tarefas 2 e 3 e os datos sanitarios de evolución epidemiolóxica, co fin de validar o sistema de determinación da tendencia na poboación a partir



da cuantificación do material xenético do virus SARS-CoV-2 nas augas residuais de entrada na EDAR de Silvouta.

Analizaranse os datos de cuantificación do material xenético do virus na rede de saneamento co fin de vixiar a evolución da enfermidade nas distintas zonas da rede obxecto da sectorización.

Investigarase o comportamento do material xenético a través da estación depuradora de Silvouta nun contexto de alta incidencia da enfermidade na poboación.

Disporase para o intercambio de datos dun arquivo compartido no que os membros do equipo de traballo achegarán os resultados de caracterización das mostras, cuantificación do SARS-CoV-2 e metadatos asociados. Os datos de cuantificación do material xenético da auga residual de entrada á EDAR e da rede de saneamento volcaranse neste arquivo polo equipo da USC coa maior celeridade que sexa posible para que, de ser o caso, poidan ser empregados de modo complementario á vixilancia sanitaria. Ademais, elaborase un informe semanal cos resultados. Os resultados dos traballos plasmaranse nun informe final no que se desenvolva e xustifique o cumprimento dos obxectivos do convenio.

Equipo de traballo

No proxecto estarán implicados catro equipos que serán responsables das tarefas que se indican:
Equipo da USC serán corresponsables das tarefas 1 e 4, da caracterización das mostras (analíticas de E.coli e análise do indicador crAssphage) da tarefa 2 e responsables da tarefa 3.
Equipo de Viaqua serán responsables da tarefa 2 e corresponsables da tarefa 1.
Equipo da Consellería de Sanidade, serán corresponsables das tarefas 1 e 4
Equipo de Augas de Galicia, serán corresponsables das tarefas 1 e 4





Anexo II. Protocolo de Detección de SARS-CoV-2 en Augas Residuais dá USC (v. Decembro 2020)



PROTOCOLO DETECCIÓN SARS-CoV-2 EN AGUAS RESIDUALES

Diciembre 2020

1. CONCENTRACIÓN DE LAS MUESTRAS

Se realiza mediante el protocolo de cloruro de aluminio. Se lleva a cabo cabina de bioseguridad biológica II utilizando equipos de protección individual.

- Se toman 200 mL de cada una de las muestras en los tubos de centrífuga y se les añaden 20 µl del stock de virus de hepatitis murino (MHV) (concentración final 10^5 copias genómicas/mL), como control de proceso.
- Dentro también de la CSB de clase II, se ajusta el pH a 6 con HCl 1N o 0,1N.
- Una vez ajustado el pH, añadimos una parte de una solución de $AlCl_3$ de 0.9N por cada 100 partes de muestra para obtener 0.009N. Para ello añadimos a cada uno de los tubos de centrifuga 2 mL de una disolución de $AlCl_3$ de concentración 4% (p/V) (0,4 g de $AlCl_3$ en 10 mL de agua destilada, esta disolución stock se realizará previamente en la campana de gases del laboratorio). Una vez añadido el $AlCl_3$, agitamos manualmente los tubos de centrifuga para asegurarnos un buen mezclado del $AlCl_3$.
- Tras la adición de $AlCl_3$, se reajusta el pH a 6 con HCl 1N o 0.1N o NaOH 1N o 0.1N, dependiendo del pH que tengamos en la muestra.
- Una vez ajustado el pH, los tubos de la centrífuga se someten a agitación en un agitador orbital 15 min a 150 rpm.
- Transcurrido este tiempo, se centrifugan a 2000xg durante 20 minutos.
- Se descarta el sobrenadante en una botella de pyrex que posteriormente se esterilizará en autoclave.
- Se resuspende el pellet en 10 ml de una solución de beef extract al 3% (30g. beef extract en 1000 ml de agua) y se agita durante 10 minutos a 200 rpm.
- Una vez agitado, se centrifuga a 2000xg durante 30 minutos.
- Se descarta de nuevo el sobrenadante en una botella pyrex que posteriormente se esterilizará en autoclave.



- El pellet se resuspende en 1 ml de PBS 1X. Si la muestra no se va a extraer en el mismo día se congelará a -20 °C bien etiquetada y en un congelador de muestras biológicas potencialmente contaminadas y que tenga la señal de riesgo biológico.

2. EXTRACCIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS

- Para la extracción, se tomarán 150 µL de cada muestra concentrada y se seguirán las instrucciones del kit de extracción Nucleospin RNA virus Kit (Macherey-Nagel).
- Para la lisis, se añaden a la muestra el buffer de lisis (600µL) y 25 µl Plant RNA isolation aid (Ambion).
- Se agita con vortex y se incuba 5 min
- Se centrifuga a 10000xg durante 5 min.
- El sobrenadante se recoge en un tubo limpio.
- Una vez el RNA es extraído la muestra ya no supone riesgo y se puede manipular en cualquier laboratorio, adoptando en todo momento las buenas prácticas de trabajo.

3. AMPLIFICACIÓN ÁCIDOS NUCLEICOS Y CUANTIFICACIÓN VIRAL

Para la amplificación y cuantificación de los ácidos nucleicos virales se empleará el kit comercial One Step PrimeScript™ RT-PCR Kit (Perfect Real Time) (Takara). Los cebadores y sondas para cada uno de los genes, la composición de las mezclas de reacción, así como las condiciones de amplificación se especifican en los Anexos II, III y IV.

Para cada muestra se realizan en paralelo los siguientes ensayos de RT-qPCR en paralelo:

- RTqPCR específica para el gen N del virus MHV, (murine hepatitis virus) para monitorizar la eficiencia del proceso de extracción (Raaben et al., 2007).
 - De cada muestra se analiza 2 pocillos de la dilución RNA D y 2 pocillos de la dilución RNA -1



- RT-qPCR de 2 dianas víricas, analizando para cada una de ellas 2 pocillos de la dilución RNA D y 2 pocillos de la dilución RNA -1 para cada muestra:
 - Fragmento IP4 del gen RdRp, protocolo Institute Pasteur, Paris (Institut Pasteur, Paris. Protocol: Real-time RT-PCR assays for the detection of SARS-CoV-2. 2020 https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/realtime-rt-pcr-assays-for-the-detection-of-sars-cov-2-institut-pasteur-paris.pdf?sfvrsn=3662fcb6_2)
 - Fragmento del gen N1, protocolo del CDC. (Real-Time RT-PCR Diagnostic Panel <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/rt-pcr-panel-primer-probes.html>)
- RT-qPCR del gen E (ensayo de confirmación). Protocolo Charité, Berlin (Corman et al., 2020)
 - De cada muestra se analizan 2 pocillos de la dilución RNA D y 2 pocillos de la dilución RNA -1.
- Controles positivos y negativos que se deben incluir para cada mastermix que se utilice:
 - 3 pocillos con 5 µl de agua (control negativo de PCR)
 - 2 pocillos con 5 µl del control negativo de extracción
 - 1 tubo con 5 µl de una cantidad conocida (10^2 copias) del Synthetic SARS-CoV-2 RNA Control correspondiente.

4. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

- a) Eficiencia del proceso (% recuperación MHV):
- Se calcularán los parámetros de la curva estándar de MHV (slope (s), intercept). Esta curva estándar se obtiene tras extraer 10 µl de stock de MHV (virus control proceso) diluido en 0.5 ml de agua utilizando el mismo método de extracción que se usa para las muestras. Para construir la curva estándar se analizan 2 pocillos de cada una de las siguientes diluciones D, -1, -2, -3, -4
 - Se calculará el porcentaje de recuperación del MHV tanto a partir de los resultados de la dilución RNA D como de la dilución -1, utilizando los valores de Cq de la dilución correspondiente.



Para aquellas muestras que presenten un porcentaje de recuperación de MHV $\leq 1\%$ en las dos diluciones ensayadas, se procederá a realizar la RT-qPCR para el virus control extracción (Mg).

b) Eficiencia de extracción (% recuperación Mg):

- Se calcularán los parámetros de la curva estándar de Mg (slope (s), intercept). Esta curva estándar se obtiene tras extraer 10 μ l de stock de Mg (virus control extracción) diluido en 0.5 ml de agua utilizando el mismo método de extracción que se usa para las muestras. Para construir la curva estándar se analizan 2 pocillos de cada una de las siguientes diluciones D, -1, -2, -3, -4
- Se calculará el % de recuperación de Mg tanto a partir de los resultados de la dilución RNA D como de la dilución -1, utilizando la siguiente fórmula y los valores de Cq de la dilución correspondiente:

$$\% \text{ Recuperación} = 10^{(\Delta Cq/s)} \times 100$$

Donde $\Delta Cq = Cq \text{ muestra} - Cq \text{ Mg control extracción}$, y s = slope

- Se considerarán válidos aquellos resultados en los que el porcentaje de recuperación de Mg sea $\geq 1\%$ en alguna de las dos diluciones ensayadas.

c) Cálculos concentración de genomas para cada una de las distintas dianas:

- Se convertirán los valores de $Cq < 40$ de cada pocillo a copias genómicas/ μ l utilizando curvas estándar de referencia.
- A las réplicas que han dado “No Cq” o $Cq \geq 40$ se les asignará una concentración igual al límite de detección teórico de 1 copia genómica/reacción
- Para aquellas muestras para las que se ha obtenido valores de $Cq < 40$, se calcula el promedio y la desviación estándar de las concentraciones estimadas a partir de los resultados de las 4 réplicas (2 de ácido nucleico sin diluir y 2 de la dilución 1/10), siguiendo los siguientes criterios y escenarios:



- i. Únicamente se obtiene Cq en una de las dos réplicas de una de las dos diluciones → se hará el promedio de las dos réplicas de esa dilución
- ii. Se obtienen valores de Cq en al menos una réplica de cada una de las dos diluciones → se hará el promedio de las 4 réplicas siempre y cuando la concentración estimada a partir de la dilución -1 sea 0,5 log10 inferior a la concentración estimada a partir de la directa.
- iii. Cuando la concentración estimada a partir de la dilución -1 sea 0,5 log10 superior a la concentración estimada a partir de la directa, se considera que hay inhibición y se calcula la concentración utilizando únicamente los valores de Cq de la dilución -1.

d) Criterios positividad SARS-CoV de la muestra analizada:

- Las dos dianas son negativas → NEGATIVO
- Las dos dianas son positivas → POSITIVO
- Una diana es positiva y la otra es negativa → POSITIVO a confirmar mediante RT-qPCR diana gen E.
 - Si gen E da positiva → POSITIVO
 - Si gen E da negativa → PRESUNTO POSITIVO

REFERENCIAS

1. Randazzo, W. et al., SARS-CoV-2 RNA in wastewater anticipated COVID-19 occurrence in a low prevalence area. Water Res., 2020. 181: 115942.
2. Hjelmsø, M.H. et al., Evaluation of methods for the concentration and extraction of viruses from sewage in the context of metagenomic sequencing. PLoS ONE, 2017. 12 (1): e0170199.
3. Raaben, M. et al., Cyclooxygenase activity is important for efficient replication of mouse hepatitis virus at an early stage of infection. Virol. J., 2007. 4: 55.
4. Martin, L.R., et al., Mutational analysis of the mengovirus poly(C) tract and surrounding heteropolymeric sequences. J Virol, 1996. 70(3): p. 2027-31.



5. Blanco, A., et al., Glass Wool Concentration Optimization for the Detection of Enveloped and Non-enveloped Waterborne Viruses. *Food Environ Virol*, 2019. 11(2): p. 184-192.
6. Corman, V.M., et al., Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Euro Surveill*, 2020. 25(3).
7. Pinto, R.M., M.I. Costafreda, and A. Bosch, Risk assessment in shellfish-borne outbreaks of hepatitis A. *Appl Environ Microbiol*, 2009. 75(23): p. 7350-5.



ANEXO I

REACTIVOS

- AlCl_3 4% (p/v)
- Beef extract 3%
- NaOH 1M
- HCl 1M
- PBS pH 7.4
- Platinum qRT-PCR ThermoScript™ One-Step System (Cat# 11731023, Invitrogen)
- One Step PrimeScript™ RT-PCR Kit (Perfect Real Time) (Cat# RR064A, Takara)
- Virus control de proceso: murine hepatitis virus (MHV)
- Virus control de extracción: Mengo (Mg) virus strain M_{Co} (ATCC® VR-1597TM)
- In house Synthetic SARS-CoV-2 RNA Controls (IDT)
- Ambion® Plant RNA Isolation Aid (Cat# AM9690, Invitrogen)

NOTA 1: Los stocks de MHV y Mg deben estar alicuotados en alícuotas de un solo uso, de modo que cada alícuota se descongele para ser utilizada una vez.

NOTA 2: Los Synthetic SARS-CoV-2 RNA Controls deben estar alicuotados en alícuotas de un solo uso, de modo que cada alícuota se descongele para ser utilizada una vez.



ANEXO II

Secuencias de primers y sondas.

Diana	Nombre	Secuencia 5'-3'	Long (nt)	Amp (pb)	Ref .
MHV	MHV-Fw	GCCTCGCCAAAAGAGGACT	19	86	[3]
	MHV-Rv	GGGCTCTCTTTCCAAAACAC	21		
	MHV-P	FAM-CAAACAAGCAGTGCCAGTGCAGC- BHQ2	24		
Mg	Mengo 110 (FW)	GCGGGTCCTGCCGAAAGT	18	100	[7]
	Mengo 209 (REV)	GAAGTAACATATAGACAGACGCACAC	26		
	Mengo 147 (PROBE)	FAM-ATCACATTACTGGCCGAAGC-MGBNFQ	20		
IP4	nCoV_IP4-14059Fw	GGTAACTGGTATGATTTTCG	19	107	*
	nCoV 1_IP4-14146Rv	CTGGTCAAGGTTAATATAGG	20		
	nCoV_IP4-14084Probe(+)	FAM-TCATACAAACCACGCCAGG-BHQ1	19		
E	E_Sarbeco_F1	ACAGGTACGTTAATAGTTAATAGCGT	18	125	[6]
	E_Sarbeco_R2	ATATTGCAGCAGTACGCACACA	20		
	E_Sarbeco_P1	FAM-ACACTAGCCATCCTTACTGCGCTTCG-BHQ1/TAMRA	20		
N1	2019-nCoV_N1-F	GACCCCAAAATCAGCGAAAT	20	72	**
	2019-nCoV_N1-R	TCTGGTTACTGCCAGTTGAATCTG	24		
	2019-nCoV_N1-P	FAM-ACCCCGCATTACGTTTGGTGGACC-BHQ1	24		

* Institut Pasteur, Paris. Protocol: Real-time RT-PCR assays for the detection of SARS-CoV-2. 2020 https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/realtime-rt-pcr-assays-for-the-detection-of-sars-cov-2-institut-pasteur-paris.pdf?sfvrsn=3662fcb6_2

** CDC 2019-Novel Coronavirus (2019-nCoV) Real-Time RT-PCR Diagnostic Panel <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/rt-pcr-panel-primer-probes.html>



ANEXO III

- Composición de las distintas reacciones de RTqPCR que se realizan utilizando el kit Platinum qRT-PCR ThermoScript™ One-Step System (Invitrogen)

2× ThermoScript reaction mix (μl)	12.5
Forward primer (nm)	400
Reverse primer (nm)	400
Sonda (μm)	200
RNA Superscript enzyme mix (μl)	1.25
H ₂ O PCR (μl)	Hasta 25
Ácidos nucleicos (μl)	5

- Composición de las distintas reacciones de RTqPCR que se realizan utilizando el kit One Step PrimeScript™ RT-PCR Kit (Perfect Real Time) (Takara)

2x One Step (μl)	10
Takara Ex Taq (μl)	0.4
Prime Script Enzyme (μl)	0.4
Forward primer (nm)	400
Reverse primer (nm)	400
Sonda (nm)	200
H ₂ O PCR (μl)	Hasta 20
Ácidos nucleicos (μl)	5



ANEXO IV

Programas de temperatura

MHV / Gen E / N1			
Paso	Temperatura	Tiempo	Ciclos
Retrotranscripción	52 °C	15 min	1x
Desnaturalización	95°C	15 min	1x
Desnaturalización	95°C	15 seg	45x
Hibridación/Elongación	58°C	30 seg	

IP4			
Paso	Temperatura	Tiempo	Ciclos
Retrotranscripción	55 °C	15 min	1x
Desnaturalización	95°C	15 min	1x
Desnaturalización	95°C	15 seg	50x
Hibridación/Elongación	58°C	30 seg	

Mg			
Paso	Temperatura	Tiempo	Ciclos
Retrotranscripción	55 °C	60 min	1x
Desnaturalización	95°C	5 min	1x
Desnaturalización	95°C	15 seg	45x
Hibridación	60°C	60 seg	
Elongación	65°C	60 seg	





Contactos:

Dr. Jesús L. Romalde: jesus.romalde@usc.es

Dr. David Polo: david.polo.montero@usc.es

