

CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE A AXENCIA GALEGA DE INNOVACIÓN E A EMPRESA SETGA, S.L.U. PARA O DESENVOLVEMENTO DUN PROXECTO DE INNOVACIÓN DIRECTAMENTE VINCULADO CO COVID-19, AO ABEIRO DO ESTABLECIDO NO ARTIGO 29 DO REGULAMENTO (UE) N.º 651/2014 DA COMISIÓN, DO 17 DE XUÑO DE 2014, POLO QUE SE DECLARAN DETERMINADAS AXUDAS COMPATIBLES CO MERCADO INTERIOR EN APLICACIÓN DOS ARTIGOS 107 E 108 DO TRATADO (DOUE N.º 187, DO 26 DE XUÑO DE 2014)

Santiago de Compostela, 14 de maio de 2020

REUNIDOS

FRANCISCO JOSÉ CONDE LÓPEZ, conselleiro de Economía, Emprego e Industria da Xunta de Galicia e Presidente da Axencia Galega de Innovación (en adiante GAIN), actuando no exercicio das competencias que ten atribuídas polo artigo 34 da Lei 1/1983, de 22 de febreiro, de normas reguladoras da Xunta e da súa Presidencia, modificada polas leis 11/1988, do 20 de outubro; 7/2002, do 27 de decembro; 2/2007, do 28 de marzo e 12/2007, do 27 de xullo e polo Decreto 50/2012, do 12 de xaneiro, polo que se crea a Axencia Galega de Innovación e se aproban os seus estatutos.

ÁNGEL GONZÁLEZ CALVO, maior de idade, con NIF [REDACTED], en calidade de representante da entidade SETGA, S.L.U., con NIF B36699064 e domicilio social San Caetano núm. 2 Alba, 36157 Pontevedra, en virtude de Escritura de elevación a público de acordos sociais e declaración de unipersonalidade autorizada en Nigrán polo notario Víctor Manuel Vidal Pereiro en data 6 de xullo de 2006.

Interveñen en función dos seus respectivos cargos no exercicio das funcións que, para convir en nome das entidades que representan, teñen conferidas e

EXPOÑEN

PRIMEIRO.-

Que a Organización Mundial da Saúde, o pasado 11 de marzo, declarou que a pandemia do COVID-19 supón unha emerxencia sanitaria de carácter global. Ante esta situación de emerxencia o Goberno adoptou o Real Decreto 463/2020, do 14 de marzo, polo que se declara o estado de alarma para a xestión da situación de crise sanitaria ocasionada polo COVID-19.

SEGUNDO.-

Que ante esta situación de emerxencia de saúde pública, cómpre reforzar a investigación o desenvolvemento tecnolóxico e a innovación, a través da inversión de fondos públicos mediante axudas destinadas a cubrir o investimento en produtos e servizos necesarios para fomentar as capacidades de resposta á crise nos servizos de atención sanitaria.

TERCEIRO.-

Que a Axencia Galega de Innovación (GAIN) é unha axencia pública autonómica encadrada nas entidades instrumentais do sector público autonómico reguladas no título III da Lei 16/2010 do 17 de decembro, de organización e funcionamento da Administración xeral e do sector público autonómico de Galicia, tal e como se recolle no Decreto 50/2012, do 12 de xaneiro, polo que se crea a Axencia Galega de Innovación e se aproban os seus estatutos. Encóntrase adscrita á Consellería de Economía, Emprego e Industria e conta con personalidade xurídica propia diferenciada respecto da Administración xeral da Comunidade Autónoma de Galicia, patrimonio e tesourería propios e autonomía de xestión nos termos que precisen as leis.

GAIN ten como finalidade fomentar e vertebrar as políticas de innovación nas administracións públicas galegas, e o apoio e impulso do crecemento e da competitividade das empresas galegas, a través da implementación de estratexias e programas de innovación eficientes. Os seus estatutos atribúenlle, entre outras, as seguintes funcións: a ordenación, planificación, coordinación, execución e seguimento das competencias en materia de fomento da investigación que ten atribuídas a Comunidade Autónoma de Galicia en virtude do establecido no artigo 27.19º do Estatuto de autonomía de Galicia e a promoción,

xestión e execución do Plan Galego de Investigación, Desenvolvemento e Innovación Tecnolóxica, asumindo a súa coordinación, seguimento e avaliación.

CUARTO.-

Que a Axencia Galega de Innovación, GAIN, no contexto da emerxencia sanitaria actual provocada pola pandemia do COVID-19 publicou o día 20 de marzo de 2020 unha chamada para identificar as capacidades do Sistema Galego de Innovación na loita contra o novo coronavirus.

QUINTO.-

Que SETGA, S.L.U. presentou a GAIN con data 27/03/2020 unha manifestación de interese para a realización do proxecto «CABINAS ESTELIZADORAS UVA: STERIONICS UV-C254» que ten un custo de 269.529,59 € e un período de execución de 9 meses.

SEXTO.-

Que GAIN procedeu a realizar unha selección previa das propostas recibidas e aqueles proxectos que se consideraron mais axustados ao chamamento realizado, foron sometidos a avaliación por parte de axentes especializados alleos ao sistema galego de I+D+i, resultando que a proposta formulada por SETGA, S.L.U. acadou unha valoración satisfactoria que aconsella o seu financiamento.

SÉPTIMO.-

Que a situación de emerxencia derivada da evolución da pandemia do coronavirus COVID-19 fai necesario actuar con rapidez para impulsar aquelas propostas que poidan ser transferibles ás autoridades sanitarias ou a outros ámbitos, como a industria, o comercio, as forzas e corpos de seguridade do estado ou os servizos sociais non asistenciais.

Neste contexto e tendo en conta o exposto, ambas partes conveñen en formalizar a tales efectos un convenio que se rexerá polas seguintes

CLÁUSULAS

PRIMEIRA.- O presente convenio ten por obxecto establecer as bases reguladoras da axuda que GAIN concede a SETGA, S.L.U. para o desenvolvemento do proxecto «CABINAS ESTELIZADORAS UVA: STERIONICS UV-C254».

Como **Anexo I** ao convenio, recollese a descrición das actuacións a realizar na execución do proxecto.

En cumprimento do disposto no artigo 20 da Lei 38/2003, do 17 de novembro, xeral de subvencións, a información relativa ao convenio requirida no ordinal oitavo do devandito artigo será comunicado á Base de datos nacional de subvencións (BDNS).

SEGUNDA.- Achega de GAIN e intensidade da axuda

GAIN financiará as actuacións realizadas na execución do citado proxecto cunha axuda de 134.764,79 € (inferior a 150.000€) (IVE non incluído), con cargo á aplicación orzamentaria 09.A3.561A.770.0, código proxecto 2016.05 dos orzamentos para o ano 2020.

Conforme aos límites establecidos no artigo 29 do Regulamento (UE) nº 651/2014 da Comisión, do 17 de xuño de 2014, polo que se declaran determinadas categorías de axudas compatibles co mercado interior en aplicación dos artigos 107 e 108 do Tratado (DOUE nº 187, do 26 de xuño de 2014), ao tratarse dunha peme e dun proxecto de innovación, a intensidade máxima da axuda será do 50%, polo que o custo elixible deberá ascender a un mínimo de 269.529,59 € (IVE non incluído).

	ANO 2020
Orzamento total	269.529,59 €
Axuda GAIN	134.764,79 €
% Axuda	50%

TERCEIRA.- Gastos subvencionables

De acordo co previsto no artigo 29 da Lei 9/2007, do 13 de xuño, de subvencións de Galicia, consideraranse subvencionables os gastos que, sen admitir dúbida, respondan á natureza da actividade subvencionada e que se realicen no período comprendido entre a data de presentación por SETGA, S.L.U. da manifestación de interese (27/marzo/2020) e o 31 de decembro de 2020, para dar cumprimento ao efecto incentivador establecido no artigo 6 do Regulamento UE 651/2014.

En ningún caso o custo de adquisición dos gastos subvencionables poderá ser superior ao valor de mercado.

En ningún caso se considerarán gastos subvencionables os impostos indirectos cando sexan susceptibles de recuperación ou compensación nin os impostos persoais sobre a renda. O imposto sobre o valor engadido (IVE) poderase considerar gasto subvencionable cando a entidade beneficiaria acredite mediante a correspondente certificación que se encontra acollida ao réxime de exención do IVE.

Poderá realizarse a subcontratación a terceiros de actuacións que supoñan a execución dunha parte da actividade o obxecto da subvención e que non poden ser realizadas polo beneficiario. Queda fóra deste concepto a contratación daqueles gastos nos que teña que incorrer o beneficiario para a realización por si mesmo da actividade subvencionada. As tarefas subcontratadas corresponderán a actividades que non poidan ser realizadas polo beneficiario cos seus propios medios, tanto humanos como materiais.

SETGA, S.L.U. poderá subcontratar, como máximo, ata o 50 % do importe da actividade subvencionada.

Cando a actividade subcontratada exceda do 20% da subvención e o dito importe sexa superior a 60.000€, deberá ser autorizada previamente por GAIN e será obrigatoria a subscrición dun contrato entre o beneficiario e a entidade subcontratista que deberá recoller, como mínimo, os seguintes aspectos: obxectivos do contrato, descrición das actividades, data inicio e duración total, identificación dos investigadores participantes, orzamento así como o acordo sobre a propiedade dos resultados.

En ningún caso o beneficiario poderá subcontratar con:

- a) Persoas ou entidades incursas nalgunha das prohibicións que se recollen no artigo 10 da Lei 9/2007.
- b) Persoas ou entidades que percibisen outras subvencións para a realización da actividade obxecto da contratación.

c) Intermediarios ou asesores en que os pagamentos se definan como unha porcentaxe do custo total da operación, agás que o devandito pagamento estea xustificado con referencia ao valor de mercado do traballo realizado ou dos servizos prestados.

d) Persoas ou entidades en que concorran algunha das circunstancias detalladas no artigo 43.2 do Decreto 11/2009, sen prexuízo da excepción regulada no parágrafo seguinte en relación coas entidades vinculadas.

Excepcionalmente, en aplicación do artigo 27.7 da Lei de subvencións de Galicia, a Axencia Galega de Innovación poderá autorizar a subcontratación de entidades vinculadas cando sexa imprescindible para a execución das actividades e sempre que se realice de acordo coas condicións normais de mercado, extremo éste que se acreditará mediante una declaración responsable do beneficiario.

No caso de adquisición de bens de equipo, ou a contratación de servizos ou subministracións e materiais, cando o importe do gasto subvencionable iguale ou supere os 15.000€ para un mesmo proveedor, deberán achegarse un mínimo de tres ofertas de diferentes provedores, con carácter previo á contratación do compromiso para a prestación do servizo ou a entrega do ben, agás que polas especiais características dos gastos non existan no mercado suficiente número de entidades que os presten ou subministren. Estas excepcións deberán xustificarse. A elección entre as ofertas presentadas realizarase de conformidade con criterios de eficiencia e economía e achegarase unha memoria xustificativa cando a elección non recaia na proposta económica máis vantaxosa.

Ademais do anterior, para a subcontratación das actividades subvencionadas terase en conta o disposto nos artigos 27 da Lei 9/2007, do 13 de xuño, de subvencións de Galicia, e 43 do Decreto 11/2009, de 8 de xaneiro, polo que se aproba o regulamento do citado texto legal.

En todo caso, de acordo co artigo 43.3 do Decreto 11/2009, do 8 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento da Lei 9/2007, do 13 de xuño, de subvencións de Galicia, GAIN poderá comprobar, dentro do período de prescrición, o custo así como o valor de mercado das actividades subcontratadas.

CUARTA: Compromisos e autorizacións

SETGA, S.L.U. comprométese a:

1.- Presentar previamente á sinatura do convenio:

- a) Certificacións que acrediten que se atopa ao corrente no cumprimento das súas obrigas tributarias e fronte á Seguridade Social e que non ten pendente de pagamento ningunha outra débeda coa Administración Pública da Comunidade Autónoma, en cumprimento dos artigos 11.e) da Lei 9/2007, do 13 de xuño, de subvencións de Galicia.
- b) Declaración responsable de non estar incursa en ningunha das prohibicións para a obtención de subvencións contempladas no artigo 10 da Lei 9/2007, de 13 de xuño, de subvencións de Galicia.
- c) Declaración responsable de que non pode ser considerada unha empresa en crise conforme ao disposto no artigo 2.18 do Regulamento (UE) nº 651/2014, de 17 de xuño, da Comisión.
- d) Declaración responsable de non estar suxeito a unha orde de recuperación pendente tras unha decisión previa da Comisión Europea que declarara unha axuda ilegal ou incompatible co mercado común.

2.- Desenvolver as actividades do convenio seguindo as liñas de actuación establecidas no **anexo I**.

3.- Facilitar toda a información que lle sexa requirida pola Intervención Xeral da Comunidade Autónoma, o Tribunal de Cuentas e o Consello de Contas, no exercicio das súas respectivas funcións de fiscalización e control de destino das axudas concedidas e facilitar a inspección e control dos órganos de GAIN co gallo de supervisar o cumprimento das actividades do convenio.

4.- Comunicar a Axencia Galega de Innovación a obtención de subvencións e axudas para a mesma finalidade que as do presente convenio, procedentes de calquera outra Administración Pública ou de entes públicos ou privados, nacionais ou internacionais, tan pronto se teña coñecemento das mesmas.

5.- Subministrar toda a información necesaria para que GAIN poida dar cumprimento ás obrigas recollidas na Lei 1/2016, do 18 de xaneiro, de transparencia e bo goberno. No caso de que o beneficiario non atenda ao requirimento de información en prazo, procederase conforme ao establecido no artigo 4.4 do citado texto legal.

6.- Dar consentimento expreso a GAIN para o tratamento necesario dos datos relevantes deste convenio e a súa publicación na páxina web da Axencia Galega de Innovación e no Diario Oficial de Galicia, coas excepcións previstas no artigo 15.2º d) da Lei 9/2007, de 13 de xuño, de subvencións de Galicia

7.- Dar consentimento expreso á GAIN para incluír e facer público, a través do Portal de transparencia e Goberno aberto e nos rexistros regulados polo Decreto 132/2006, do 27 de xullo, polo que se regulan os rexistros públicos de axudas, subvencións e convenios e sancións, os datos referidos ás axudas e subvencións recibidas ao abeiro do presente convenio.

8.- Seguir as normas sobre protección de datos, concretamente a Lei orgánica 3/2018, de 5 de decembro, de protección de datos persoais e garantía dos dereitos dixitais.

9.- Cumprir co disposto no artigo 11 da Lei 9/2007, do 13 de xuño de subvencións de Galicia.

10.- Achegar os informes e documentos que acrediten o desenvolvemento das actividades do presente convenio, así como os informes e demais documentos requiridos por GAIN.

11.- Proceder ao reintegro, total ou parcial, dos fondos percibidos e máis os xuros de mora devengados dende o momento do pagamento da subvención ata a data na que se acorde a procedencia do reintegro, no suposto de incumprimento das condicións establecidas para a súa concesión, nos casos previstos no Título II da Lei 9/2007, de subvencións de Galicia.

12.- Dar publicidade da axuda obxecto deste convenio nos contratos de servizos, así como en calquera outro convenio ou contrato relacionado coa execución das actividades do mesmo, incluída a subcontratación, e en publicacións, relatorios, equipamentos, material inventariable e actividades de difusión de resultados, con mención expresa da súa orixe e do financiamento da Axencia Galega de Innovación. Concretamente, na documentación, carteis, propaganda ou publicacións que se elaboren para a súa difusión pública deberá figurar o logotipo da Axencia Galega de Innovación e a frase «Subvencionado pola Axencia Galega de Innovación». Así mesmo, deberá informarse que recibiu o apoio da Consellería de Economía, Emprego e Industria.

13.- A sinatura deste convenio comportará a autorización a GAIN para consultar as certificacións que deban emitir a Axencia Estatal da Administración Tributaria, a Tesourería Xeral da Seguridade Social e a consellería competente en materia de facenda da Xunta de Galicia segundo o establecido no artigo 20.3 da Lei 9/2007, do 13 de xuño. Non obstante, SETGA, S.L.U. poderá opoñerse a súa consulta polo órgano xestor, e nese caso deberá presentar as certificacións nos termos previstos regulatoriamente.

14.- Manter un sistema de contabilidade separado ou un código contable axeitado que facilite unha pista de auditoría apropiada en relación con todos os gastos correspondentes cos investimentos realizados ao abeiro desta convenio, e conservar a documentación xustificativa relativa aos gastos financiados durante un prazo de cinco anos. A tal efecto, este requisito entenderase cumprido mediante a levanza pola empresa de sistemas auxiliares, tales como listados excel e outros sistemas de xestión documental que inclúan esta información técnica e económica de forma detallada e individualizada.

QUINTA.-Prazo de realización de gastos/pagos e de xustificación da axuda

De acordo co estipulado no artigo 63.Dous.3 do Decreto 11/2009, de 8 de xaneiro, polo que se aproba o regulamento da Lei 9/2007, de 13 de xuño, de subvencións de Galicia, e trala autorización polo Consello da Xunta de Galicia, o importe total da subvención de GAIN estipulada neste convenio será aboada a SETGA, S.L.U., como pagamento anticipado con carácter previo á realización e xustificación das actividades financiadas.

A realización do pagamento anticipado realizarase previa solicitude motivada do beneficiario.

Estes pagamentos están exentos da presentación de garantías de acordo do establecido no artigo 67.4 do Decreto 11/2009, conforme á autorización do Consello da Xunta de Galicia.

A xustificación dos gastos realizados no marco do proxecto presentarase ante GAIN conforme as datas sinaladas a continuación:

Período realización gastos /pagos	Desde a data de presentación da manifestación de interese (27/03/2020) ata o 31/décembro/2020
Data límite presentación documentación xustificativa de gastos/pagos + documentación técnica	31/marzo/2021

Para a xustificación da subvención, SETGA, S.L.U. achegará a documentación que se indica na cláusula seguinte. A documentación presentarase electronicamente. O beneficiario responsabilizarase da veracidade dos documentos que presentan. Excepcionalmente, cando a relevancia do documento no procedemento o esixa ou existan dúbidas derivadas da calidade da copia, a Administración poderá requirir de maneira motivada a exhibición do documento orixinal para o cotexo da copia electrónica

presentada. Nos casos de imposibilidade funcional e /ou tecnolóxica que impidan a presentación electrónica da documentación, esta poderá presentarse presencialmente en calquera dos lugares e rexistros establecidos na normativa reguladora do procedemento administrativo común.

SEXTA.- Documentación xustificativa económica

Para a xustificación económica do proxecto deberá presentarse a documentación que se sinala a continuación:

- a) Declaración do conxunto das axudas solicitadas ou concedidas para a mesma finalidade ou proxecto , procedentes de calquera administración ou ente público ou privado, nacional ou internacional. De ser o caso, deberá achegarse unha copia da resolución da concesión desas outras axudas.
- b) Certificacións que deban emitir a Axencia Estatal da Administración Tributaria, a Tesourería Xeral da Seguridade Social e a Administración da Comunidade Autónoma de Galicia, conforme o beneficiario está ao día nas súas obrigas tributarias, no caso de que se opoña á súa consulta por parte do órgano xestor.
- c) Un resumo da execución do proxecto en que conste o concepto subvencionable, o proveedor, o importe (IVE excluído) e a data de cada un dos xustificantes presentados agrupados por concepto de gastos.
- d) Documentación xustificativa do investimento: documentos acreditativos dos gastos consistentes en facturas ou documentos de valor probatorio equivalente no tráfico xurídico mercantil ou con eficacia administrativa, segundo o establecido no artigo 28.3 da Lei 9/2007 e no artigo 48 do Decreto 11/2009. As facturas deberán conter suficiente información que permita relacionala co gasto xustificado.

Cando o beneficiario non dispoña de facturas electrónicas, deberá achegar unha copia en formato pdf dos documentos orixinais

- e) Documentación xustificativa do pagamento: copia de transferencias bancarias, certificacións bancarias ou extractos bancarios, ou documentos obtidos a través da banca electrónica. Nestes documentos deberán estar claramente identificados o receptor e o emisor do pagamento que deberán ser o emisor da factura e o beneficiario da axuda, respectivamente; o número e o importe total da factura satisfeito. De non estar acreditado o pago íntegro mediante estes documentos nos prazos previstos na cláusula terceira do presente convenio o gasto non será subvencionable.

No caso de que no documento de pagamento non se faga referencia ás facturas, deberá ir acompañado da documentación complementaria que permita verificar a correspondencia entre gasto e pagamento. Non se aceptarán aqueles documentos de pagamento que non permitan identificar claramente as facturas vinculadas ao proxecto a que corresponden.

No caso de que un xustificante de pagamento inclúa varias facturas, acompañarase dunha relación detallada delas en que se poida apreciar que o pagamento se corresponde coas devanditas facturas. No caso de facturas pagadas conxuntamente con outras non referidas ao proxecto, será necesario presentar o correspondente extracto bancario acompañado da orde de pagamento da entidade coa relación detallada das facturas ou alternativamente un certificado de ter recibido o pagamento das facturas incluídas na conta xustificativa, emitido por parte do subministrador.

En ningún caso se admitirán pagamentos xustificados mediante recibo do provedor nin os pagamentos por caixa ou en efectivo.

Non serán subvencionables partes de gastos que non estean íntegra e correctamente xustificados de acordo co establecido nos parágrafos anteriores.

f) Respecto da documentación xustificativa do investimento e do seu pagamento, cando non sexa posible a presentación de copia auténtica electrónica poderá presentar unha copia en formato pdf dos documentos indicados realizada polo beneficiario acompañada dunha declaración responsable da autenticidade deses documentos achegados así como o compromiso de presentar os orixinais cando GAIN llos requira.

g) No suposto de que o importe do IVE non sexa recuperable, poderá ser considerado un gasto subvencionable. Neste caso deberase presentar un certificado relativo á situación da entidade co respecto ao IVE.

h) Para a xustificación do custo de persoal destinado ao proxecto, deberá achegarse:

1. Certificación emitida polo responsable de persoal, co visto e praxe do xerente ou director da entidade, que consistirá nunha relación detallada por traballador do persoal dedicado ao

proxecto, que deberá incluír os seguintes datos: DNI/NIE, nome, apelidos, posto na entidade, retribución bruta e líquida mensual, data de pagamento das retribucións, importe da Seguridade Social con cargo á entidade, data de pagamento da Seguridade Social e custo total imputado (retribucións e Seguridade Social), grupo de cotización polo que está contratado, titulación e porcentaxe de dedicación ao proxecto.

2. Informe de vida laboral referida á data de finalización do prazo de xustificación, e que comprenda toda a anualidade. Para o persoal de nova contratación deberá achegarse a copia do contrato no que poida verificarse a exclusividade ao proxecto xunto coa acreditación da súa titulación académica.

3. Copia das nóminas do persoal dedicado ás actividades do proxecto e copia dos xustificantes bancarios do seu pagamento. Nos xustificantes de pagamento das nóminas deberán vir detallados os seus receptores, así como as cantidades percibidas por cada un deles. Cando a documentación xustificativa deste gasto conste dun xustificante bancario da remesa total mensual, deberá achegarse a listaxe da orde de transferencia en que se detallen os distintos traballadores incluídos.

5. Declaración asinada polo responsable de persoal da entidade cos importes mensuais de retencións do IRPF dos traballadores dedicados ás actividades do proxecto, acompañada dos modelos 111 e dos seus correspondentes xustificantes bancarios.

6. Boletíns de cotización á Seguridade Social e copia dos seus xustificantes de pagamento.

En todo caso, considerarase gasto realizado o que foi efectivamente pagado con anterioridade á finalización do prazo de xustificación. Exceptúanse aqueles gastos cuxos pagamentos deban efectuarse nun momento posterior por axustárense aos calendarios de recadación, como os ingresos á conta do IRPF ou cotas de seguros sociais.

7. Declaración responsable da non participación do persoal dedicado ao proxecto, financiado con cargo a este convenio, noutras actividades/proxectos financiados con axudas procedentes de calquera Administración ou ente público ou privado ou, en caso contrario, declaración responsable de non superar, conxuntamente coa dedicación ao proxecto, a porcentaxe do 100%.

i) Tres ofertas de diferentes provedores cando o importe do gasto subvencionable, no caso de adquisición de bens de equipo e contratación de servizos ou subministracións e materiais, iguale ou supere os 15.000€ no global do proxecto cun mesmo provedor. Cando polas especiais características dos gastos non exista no mercado suficiente número de entidades que os presten ou subministren deberá achegarse unha xustificación de tal circunstancia. Se a elección non tivese recaído na proposta económica máis vantaxosa, deberá achegarse unha memoria xustificativa.

j) Carta de pagamento de reintegro no suposto de remanentes non aplicados, así como os xuros derivados destes, conforme ao establecido no artigo 48.2.g) do Decreto 11/2009, do 8 de xaneiro.

K) En caso de subcontratacións, ademais da documentación sinalado no punto i), deberá achegarse:

1. Factura emitida pola entidade subcontratada ao beneficiario na que se especifique claramente o título do proxecto financiado. No caso de que sexan varias as facturas, todas elas deberán especificar o título do proxecto.

2. Xustificantes de pagamento da factura da subcontratación.

3. Memoria realizada polo subcontratista das súas actividades no proxecto, na que se debe incluír unha relación das persoas que participaron nas mesmas, unha descrición específica das actividades realizadas por cada unha delas e a porcentaxe de dedicación ao proxecto.

l) Documentación xustificativa (documentación gráfica, fotografías ou calquera outro soporte probatorio) do cumprimento das obrigas de publicidade previstas na cláusula cuarta.

Sen prexuízo da documentación indicada nos puntos anteriores, poderá requirirse que se acheguen cantos datos, documentos complementarios e aclaracións resulten necesarios para a tramitación e resolución do procedemento.

SÉTIMA.- Documentación xustificativa técnica

A documentación xustificativa técnica do proxecto consistirá nunha memoria descritiva, en formato libre, da realización e evolución das actividades previstas no proxecto.

Non obstante poderá requirirse do solicitante que anexe cantos datos, documentos complementarios e aclaracións que resulten necesarios para a tramitación e resolución do procedemento.

OITAVA.- Seguimento e evolución.

Para garantir a correcta execución e seguimento do pactado neste Convenio, constituirase unha Comisión de Seguimento e Coordinación integrada por dous representantes de GAIN, un deles actuará como presidente, e dous representantes de SETGA, S.L.U., designados a tal efecto por cada parte.

Son funcións da Comisión de Seguimento e Coordinación as seguintes:

1. Realizar o seguimento das actuacións do Convenio.
2. Propor solucións aos conflitos que puideran xurdir na aplicación e interpretación das cláusulas do convenio.
3. As que sexan precisas para garantir a correcta execución do convenio.

A Comisión reunirse as veces que sexan precisas a solicitude de calquera das partes asinantes.

Esta Comisión rexerase en canto a súa constitución, funcionamento e adopción de acordos pola normativa vixente en materia de órganos colexiados regulada na sección 3ª do capítulo primeiro do Título I da Lei 16/2010, do 17 de decembro, de organización e funcionamento da Administración Xeral e do sector público autonómico de Galicia.

NOVENA.- Incompatibilidade con outras axudas

A subvención concedida será incompatible con outras axudas ou subvencións, calquera que sexa a súa natureza e a entidade que as conceda, xa que a intensidade da axuda establecida no convenio é a máxima permitida polo Regulamento (UE) nº 651/2014. Estas axudas sí son compatibles coas deducións fiscais de I+D+i que poideran resultar de aplicación.

DÉCIMA.- Control

GAIN poderá realizar as actividades de inspección que considere oportunas para controlar o cumprimento da subvención.

En todo caso, as subvencións estarán sometidas á función interventora e de control financeiro exercido pola Intervención Xeral da Comunidade Autónoma, nos termos que establece o título III da Lei 9/2007, do

13 de xuño de subvencións de Galicia. Así mesmo, estará sometida ás actuacións de comprobación previstas na lexislación do Tribunal de Cuentas e do Consello de Contas.

UNDÉCIMA.-Alteración das actuacións

Toda alteración nas accións a realizar recollidas no anexo deste convenio ser obxecto de autorización por GAIN e formalizárase mediante a correspondente addenda ao presente convenio, consonte ao artigo 35 do Decreto 11/2009, do 8 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento da Lei 9/2007, do 13 de xuño, de subvencións de Galicia.

DÉCIMO SEGUNDA.- Inexistencia de relación laboral

A subscrición do presente convenio non leva consigo relación laboral, contractual ou de calquera outro tipo entre os profesionais que vaian desenvolver as actividades a desenvolver no presente convenio e GAIN, de maneira que non se lle poderá esixir responsabilidade algunha, nin directa nin subsidiaria, polos actos ou feitos acaecidos no desenvolvemento do mesmo.

DÉCIMO TERCEIRA .- Autonomía do beneficiario

SETGA, S.L.U. manterá a súa autonomía respecto da Administración, o que supón que, a pesar de que a súa actividade favorece o interese xeral, a Administración non percibe a cambio da súa entrega unha vantaxe ou beneficio que afecte de forma directa a aquelas actividades que a Administración debe asumir como propias no exercicio de competencias que as normas lle atribúen. Deste xeito, SETGA, S.L.U. será propietario intelectual dos traballos resultantes.

DÉCIMO CUARTA.- Resolución

Serán causas de resolución do convenio procedendo ao reintegro, total ou parcial, da axuda percibida e dos xuros de mora correspondente dende o momento do pagamento da subvención ata a data na que se acorde a procedencia do reintegro, as determinadas no artigo 33 da Lei 9/2007, do 13 de xuño.

En especial, son causas de resolución do presente convenio as seguintes:

- A desviación dos fondos outorgados para outra finalidade distinta da sinalada neste convenio.

- O incumprimento da obriga da xustificación do investimento realizado.
- O incumprimento de calquera outra das cláusulas establecidas no convenio.
- O transcurso do tempo estipulado sen que se desenvolva o mesmo.
- O acordo mutuo das partes.

O incumprimento total dos fins/obxectivos do convenio, determinado a través dos mecanismos de seguimento e control, da realización do investimento financiable ou da obriga de xustificación, serán causa de perda do dereito ao cobramento ou de reintegro total da subvención.

Considerarase igualmente como incumprimento total a xustificación de menos do 50% do gasto subvencionable previsto no convenio, coas consecuencias previstas no parágrafo anterior.

No caso de que se xustifique un gasto subvencionable inferior ao recollido no convenio, pero igual ou superior ao 50% daquel, considerarase a existencia dun incumprimento parcial e dará lugar á perda do dereito ao cobramento da subvención na porcentaxe correspondente ao gasto ou investimento non xustificada.

O incumprimento parcial dos fins/obxectivos do convenio dará lugar á perda do dereito ao cobramento ou ao reintegro parcial da subvención na porcentaxe que se determine nos informes de seguimento.

DÉCIMO QUINTA.- Natureza e resolución de conflitos

Este convenio ten carácter administrativo, rexerase polas súas propias cláusulas e polo disposto na Lei 9/2007, do 13 de xuño, de subvencións de Galicia, no seu regulamento aprobado no Decreto 11/2009, do 8 de xaneiro, polo que se aproba o regulamento do citado texto legal e demais normas de dereito administrativo.

Así mesmo, a axuda obxecto desta convenio réxese polas normas comunitarias aplicables e polas normas nacionais de desenvolvemento ou transposición destas. En particular, seralle de aplicación o Regulamento (UE) nº 651/2014 da Comisión, do 17 de xuño de 2014, polo que se declaran determinadas categorías de axudas compatibles co mercado interior en aplicación dos artigos 107 e 108 do Tratado.

GAIN ostentará as prerrogativas de interpretación, modificación, resolución e nulidade propia dos negocios xurídicos administrativos, de acordo coa Lei de contratos do sector público. As cuestións

litixiosas que podan xurdir na interpretación e cumprimento do convenio serán de coñecemento e competencia da Orde Xurisdiccional do Contencioso - Administrativo.

DÉCIMO SEXTA.- Vixencia

O presente convenio de colaboración entrará en vigor no momento da súa sinatura ata o 31 de decembro do 2020 sen prexuízo de que as actividades obxecto de mesmo xa se iniciasen trala presentación polo beneficiario da manifestación de interese

E en proba de conformidade, asinan o presente convenio, en duplicado exemplar, no lugar e data indicado na cabeceira do presente documento.

Pola Axencia Galega de Innovación

Por SETGA, S.L.U.

Francisco José Conde López

Ángel González Calvo

Anexo I: descripción das actuacións a realizar na execución do proxecto

Anexo I: descrición das actuacións a realizar na execución do proxecto





SETGA

Cabinas Esterilizadoras UVA: STERIONICS UV-C254.

Requerimiento de nueva documentación

21 DE ABRIL DE 2020





STERIONICS UV-C254.

SETGA

ÍNDICE

1. OBJETIVO DEL PROYECTO	3
2. SITUACIÓN ACTUAL DEL DESARROLLO	4
2.1 INTRODUCCIÓN GENERAL	4
2.1 IRRADIACIÓN GERMICIDA ULTRAVIOLETA	5
2.2 Tecnologías.....	10
2.3 Dispositivos de mercado existentes y estudio crítico.	13
2.4 Resumen y conclusiones.	16
3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA	19
Plan de trabajo	19
Cronograma.....	22
Capacidad técnica del equipo de trabajo.....	22
4. PRESUPUESTO DESGLOSADO POR PARTIDAS. Descripción y justificación de las partidas (relación de los gastos con las actividades descritas en el plan de trabajo)	27
Personal propio de la entidad solicitante.	27
Material inventariable.....	29
Servicios Tecnológicos Externos.....	29
Otros materiales y suministros.	31





1. OBJETIVO DEL PROYECTO

El proyecto desarrollo de cabinas esterilizadoras STERIONIC UV-C tiene como objetivo convertirse en un medio ágil de esterilización de equipos individuales de protección (EPIs), permitiendo la descontaminación y reutilización con garantías de mascarillas, batas, calzado y elementos de protección de primera necesidad. Este tipo de cabinas, conceptualmente similares a una "lavadora" de EPIs destaca por ser el primer acercamiento conocido en el mercado a una solución compacta, robusta y adaptada a diferentes intensidades de lavado y carga vírica, regulado además con un control preciso.

Para ello, se aplicará una tecnología de control de Leds de espectro Ultravioleta. Este proyecto involucra a la empresa, pero también a Universidades como la [REDACTED] y proveedores de material técnico de primer nivel.

SETGA, con experiencia adquirida en desarrollos de iluminación en entornos de seguridad de interior, exterior y urbanos, busca extender su know how al ámbito sanitario mediante el desarrollo de una gama de soluciones de iluminación LED aplicable a distintos ámbitos expuestos al virus COVID-19 y sus variantes.

El prototipo final proveerá un elemento de seguridad para los sanitarios, facilitando los procesos de desinfección de los EPIs, mediante el empleo de LED de radiación Ultravioleta con efecto bactericida. Para ello se trabajará en el control de la radiación UV emitida, cuya alta potencia puede generar en ocasiones efectos secundarios y que será analizada con la [REDACTED] en su área de Virología.

La tecnología UVA LED UV-C emite longitudes de onda corta invisibles (200- 280nm nanómetros) con propiedades biocidas para eliminar virus y bacterias al dañar los ácidos nucleicos de estos microorganismos.

Al compactar esta tecnología en cabinas móviles de acero y vidrio con filtro UVA se logra ajustar una exposición a dosis energéticas de entre 3 y 12 mJ/cm² sobre todo el volumen de las superficies de los EPIs, logrando la desinfección en intervalos cortos de tiempo (entre 5 y 25 min) dependiendo de los microorganismos y el nivel de energía utilizado.

La modulación de las cabinas STERIONICS UV-C en tres tamaños permite adecuarlas para los diferentes tipos de EPIs y en función de los volúmenes requeridos. La puerta de las cabinas incorporará un conector de seguridad donde en caso de apertura accidental se interrumpa el ciclo.

Estas cabinas, permitirán la escalabilidad y modularidad necesaria para atender las necesidades de los distintos servicios y entidades en función de su demanda. Permitiendo ser instaladas en zonas cercanas a su demanda de uso, reduciendo factores logísticos. Los protocolos sanitarios, recomiendan la reutilización del material descontaminado por el mismo usuario como medida extra de higiene, la opción aquí planteada facilita la gestión a nivel departamental y evitar la pérdida de material.



STERIONICS UV-C254.

Los componentes mecánicos y electrónicos serán fabricados en auxiliares gallegas como Ammi y Pontevedresa Group e integrados por SETGA en Pontevedra.

En definitiva, el reto tecnológico es ser capaces de desarrollar soluciones aplicables de forma ágil en el ámbito sanitario apoyándose en dos factores inherentes al poder natural de la luz y más en concreto de la UV para la desinfección de EPI. Para ello se debe desarrollar unidades con una tecnología de control avanzada que permita regular los efectos beneficiosos de la luz UV mediante la modulación adecuada de su intensidad para evitar su efecto secundario. SETGA sabe que la generación rápida del resultado final es importante y por ello la propuesta permitirá tener en 3 meses un prototipo funcional operativo, a partir de los primeros resultados de los análisis y diseños. Y en apenas 9 meses ya habría una primera preserie industrial para validar operativamente el sistema en instalaciones geriátricas u hospitalarias.

2. SITUACIÓN ACTUAL DEL DESARROLLO

2.1 INTRODUCCIÓN GENERAL

Se denomina **radiación ultravioleta (UV)** a la radiación electromagnética cuya longitud de onda está comprendida aproximadamente entre los 100 nm y los 400 nm, es decir, los rayos X y la luz visible.



Figura 1. Espectro electromagnético¹

En el espectro UV se diferencian cuatro grupos principales:

- Ultravioleta A (UVA): 315 - 399 nm
- Ultravioleta B (UVB)²: 280 - 314 nm
- Ultravioleta C (UVC): 200 - 279 nm

¹ (LIT-UV, 2020)

² La radiación UV por debajo de 320 nm es *actínica*, es decir, causa reacciones fotoquímicas. Por su parte, en la radiación UVA, al situarse por encima de este valor, la eliminación de las bacterias y los gérmenes perjudiciales tiene una eficacia insignificante (no se considera *germicida*).



STERIONICS UV-C254.

- Ultravioleta de vacío (VUV)³: 100 - 199 nm

Band	Wavelength, nm	Type and classification		
UVA	320–400	Non-germicidal (Near-UV, Blacklight)		
UVB	280–320	Erythematous	Germicidal	Actinic
UVC	200–280	Ozone-producing		
VUV	100–200	Vacuum ultraviolet		

Figura 2. Grupos radiación ultravioleta

De ellos, la luz ultravioleta de onda corta es la más eficaz para desinfectar equipos y estancias, así como en la industria alimentaria y del agua para inactivar microorganismos.

2.1 IRRADIACIÓN GERMICIDA ULTRAVIOLETA

La **irradiación germicida ultravioleta** es un método de desinfección que utiliza luz ultravioleta de onda corta para reducir la población microbiana de las superficies con las que entra en contacto. En el caso del proyecto STERIONIC su aplicación estará orientada a la desinfección de material en una cabina en la que el operario introduce sus prendas y la radiación UV incide sobre las mismas en una onda controlada que permite la desinfección.

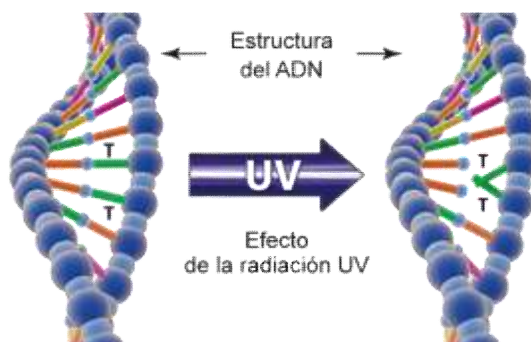


Figura 3. Efecto de la UVC en el ADN

Las longitudes de onda situadas en la región de UVC son el rango que más fácil absorben los ácidos nucleicos⁴. La absorción de fotones por parte de las moléculas de ADN y ARN genera

³ El VUV no se transmite a través del aire (se absorbe rápidamente) por lo que esta banda no tiene interés en la desinfección del aire y superficies. Al igual que la radiación UVA tampoco se considera *germicida*.

⁴ Aunque todas las longitudes de onda UV causan efectos fotoquímicos, el pico de absorción del ADN bacteriano se sitúa aproximadamente entre 260 y 265 nm.



STERIONICS UV-C254.

una dimerización de sus enlaces que impide a los microorganismos su capacidad de replicarse. Este proceso, tiene como consecuencia la inactivación⁵ del microorganismo.

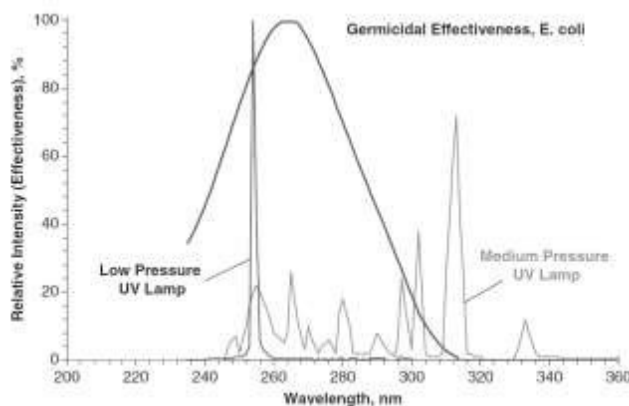


Figura 4. Eficiencia germicida en función de la longitud de onda, comparada con el espectro de emisión de las lámparas de vapor de mercurio de media y baja presión⁶

Estructura ADN - ARN

Existen dos tipos generales de ácidos nucleicos, ácido ribonucleico (ARN) y ácido desoxirribonucleico (ADN):

- ARN: tiene D-ribosa como componente principal y adenina, citosina, guanina y uracilo como bases.
- ADN: tiene 2-desoxi-D-ribosa como su constituyente principal y adenina, citosina, guanina y timina como bases⁷.

⁵ Técnicamente, los virus son moléculas, por lo que es habitual referirse a los virus como inactivados en lugar de eliminados.

⁶ (Kowalski)

⁷ Tanto en el ADN como el ARN las interacciones entre las bases se dan a través de puentes de hidrógeno.



STERIONICS UV-C254.

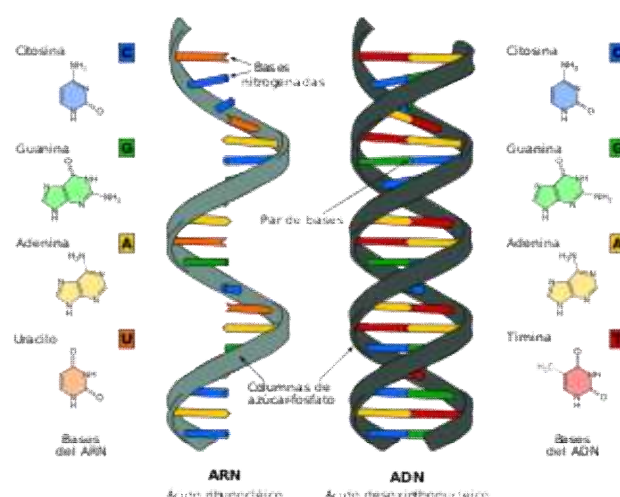


Figura 5. Dibujos esquemáticos ARN y ADN

Las bacterias y los hongos tienen ADN, mientras que los virus pueden contener ADN o ARN, pero no ambos. Un ejemplo de virus de ARN es el **COVID-19**⁸.

El ADN y el ARN son responsables de la replicación microbiana y la síntesis de proteínas. Así pues, el daño a estos ácidos nucleicos da como resultado la inactivación o la incapacidad de reproducción.

En el ADN, la absorción de los rayos UV de onda corta da lugar a la formación de dímeros de timina que provoca la inactivación de bacterias y virus de ADN⁹.

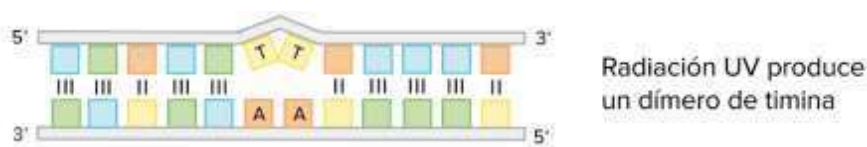


Figura 6. Dímeros de timina

En la siguiente figura, se observa como la timina y la citosina tienen picos fuertes de absorción cerca de 265 nm:

⁸ Orthocoronavirinae, comúnmente conocidos como coronavirus, es una subfamilia de virus ARN monocatenario positivos. Es un virus que tiene ácido ribonucleico (ARN) de cadena sencilla de sentido positivo como material genético y no se replica usando ADN intermedio.

⁹ La reticulación también puede ocurrir con la citosina y la guanina, pero la energía requerida es mayor debido a que tienen tres enlaces de hidrógeno en lugar de dos para los enlaces timina/adenina.



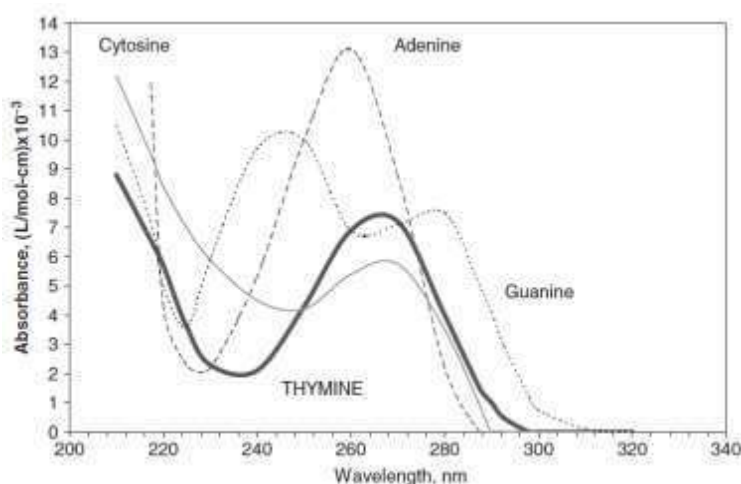


Figura 7. Espectros de absorción de las cuatro bases de ADN

En el ARN, ya sea en células procariotas, células eucariotas o virus, el uracilo reemplaza a la timina. La inactivación de los virus de ARN implica la reticulación entre los nucleótidos de uracilo y la creación de dímeros de uracilo.

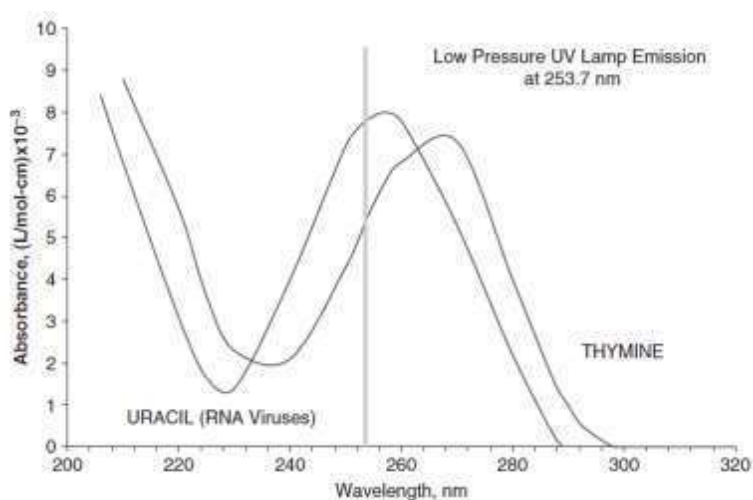


Figura 8. Comparación curva de absorción uracilo y timina

En el anterior gráfico se puede apreciar que la línea de emisión de las lámparas de vapor de mercurio está alineada con el pico de absorción de uracilo.

Grado de desinfección

La efectividad de la luz UVC depende principalmente del tiempo de exposición, la intensidad y la salida espectral de la radiación UV.



“La intensidad¹⁰ de la luz disminuye exponencialmente al aumentar la distancia desde la lámpara, por tanto, la proximidad a superficies a desinfectar requiere de tiempos de exposición significativamente más cortos”

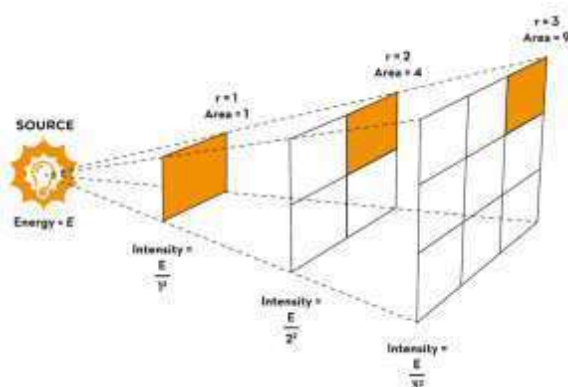


Figura 9. Propagación de la luz

Teniendo en cuenta este efecto surgen dos estrategias para la limpieza de estancias:

- Una posición: requieren una asistencia mínima del usuario, pero necesitan períodos de desinfección más largos. (Tiempo medio de 45 minutos en salas de cuidados intensivos) Esta sería la opción preferente de STERIONICS, con equipos que traten el material durante largos períodos de tiempo.
- Múltiples posiciones: son más eficientes en el tiempo, pero requieren un cierto reposicionamiento del usuario. Es en este segundo caso una versión avanzada de STERIONICS, podría desinfectar el equipo de EPIs de un técnico sanitario o geriátrico con una exposición muy fuerte, en un tiempo reducido, a modo de paso intermedio entre laboratorios o similares, pudiendo ser incluso complementaria al anterior.

Ante estas dos estrategias, SETGA propone una solución en tres tamaños, de diseño escalable y modular que presenta algunas ventajas que subsanarían los períodos de desinfección largos, ya que se adaptaría a la carga de lavado o tratamiento de cada entorno. En todo caso, un período de 45 minutos no resulta crítico en turnos de 8 y hasta 12 horas de trabajo en los que mientras el trabajador se recupera, sus EPIs son tratados convenientemente para estar listos en su próximo turno.

¹⁰ La irradiancia o intensidad emplea como unidad el W/m^2 . Por su parte, la dosis de UV se indica en J/m^2 .



STERIONICS UV-C254.

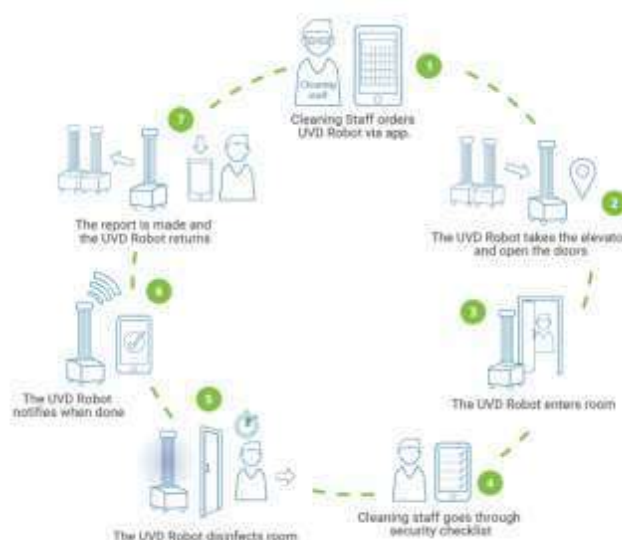


Figura 10. Rutina de desinfección¹¹

2.2 Tecnologías

Aunque SETGA está trabajando actualmente en tecnología LED, también es importante realizar un análisis técnico previo de las alternativas en mercurio de baja presión o similar para conocer sus carencias e incidir en soluciones LED que las resuelvan. Las principales fuentes de radiación UV son las lámparas de vapor de mercurio de baja presión y las lámparas de xenón pulsado ambas conocidas ampliamente por SETGA en su experiencia:

- Lámparas de vapor de mercurio de baja presión: su salida espectral es muy estrecha y está centrada a 253,7 nm.

¹¹ Para evitar daños en las retinas de los ojos o en la piel, el personal no puede estar presente en una estancia que está siendo tratada. En su lugar, debe sitiarse fuera de la habitación dado que la luz UV no es capaz de atravesar paredes o ventanas.



STERIONICS UV-C254.

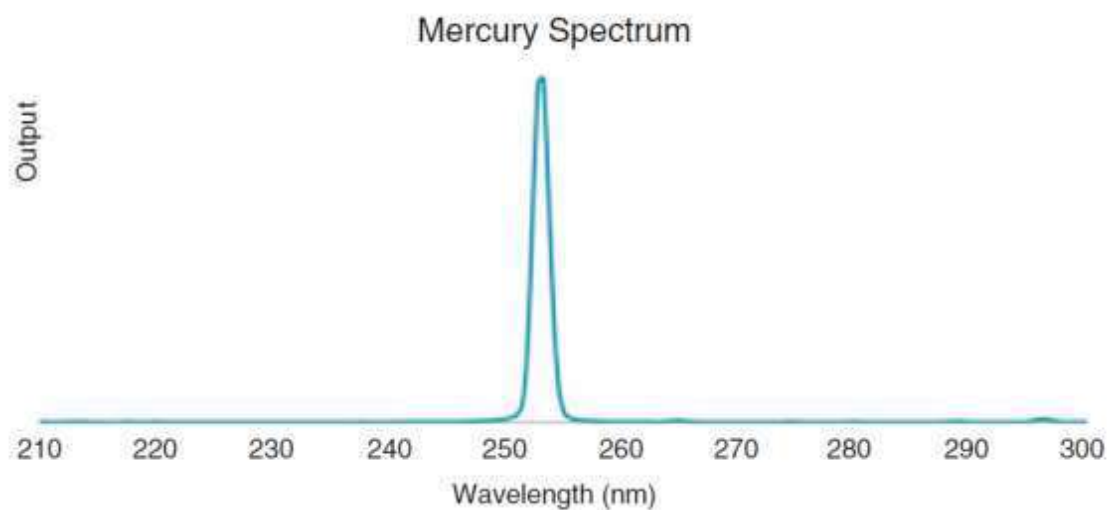


Figura 11. Espectro lámpara vapor de mercurio baja presión¹²

Disponen una alta efectividad germicida dado que irradian aproximadamente el 95% de su energía en una longitud de onda, 253,7 nm, situada muy cerca del pico de absorción del ADN, 260 - 265 nm.



Figura 12. Lámparas de vapor de mercurio baja presión

Las lámparas de baja presión se asemejan mucho a las lámparas de tubo fluorescente. Sin embargo, diferencia de las anteriores, el tubo no contiene fósforo fluorescente¹³ y está fabricado a partir de cuarzo fundido o vidrio vycor en lugar de vidrio de borosilicato ordinario.

Otra clase de lámparas de mercurio de baja presión que SETGA podría aplicar son las lámparas amalgama¹⁴. Estas emplean una amalgama para controlar la presión de mercurio permitiendo un funcionamiento a temperaturas y densidades de potencia algo más altas. Su eficiencia es ligeramente menor que las lámparas de baja presión tradicionales

¹² (Ahmad)

¹³ Las lámparas fluorescentes se denominan así dado que el tubo está recubierto por unas sustancias fluorescentes llamadas fósforos que permiten transformar las radiaciones ultravioletas en espectro visible.

¹⁴ (Sources, 2020)





Figura 13. Lámparas de amalgama de baja presión

- Lámparas de xenón pulsado: emiten longitudes de onda que cubren todo el rango de los UVC.

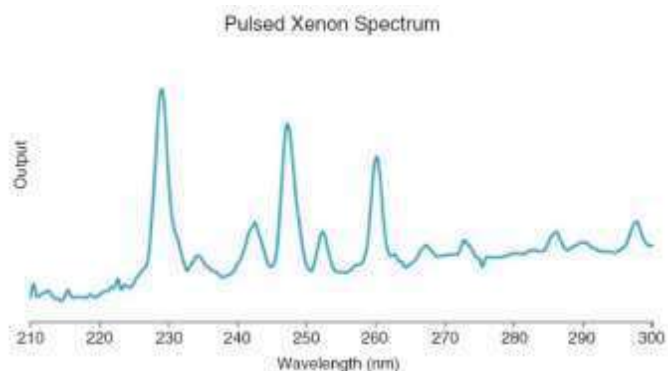


Figura 14. Espectro lámpara xenón

Mientras que el xenón pulsado produce pulsos intensos que duran microsegundos, el mercurio a baja presión produce una luz de menor intensidad, pero con un modo de encendido constante que permite que se administren dosis efectivas con el tiempo.

- **Los LED es otra tecnología que se puede adaptar para generar luz UVC y que es en principio la más próxima a mercado por la actividad actual del mercado y de SETGA.**

En las luminarias LED la longitud de onda de emisión es sintonizable ajustando la química del material semiconductor. Además, dadas sus reducidas dimensiones permite la fabricación de sistemas de pequeño tamaño. No obstante, hoy en día la eficiencia de conversión eléctrica a UVC de los LED es menor que la de las lámparas de mercurio.



STERIONICS UV-C254.

Characteristic	LP (Quartz)	LP (Softglass)	LP Amalgam	MP
Emission	185+254nm	254nm	185+254nm	polychromatic
Gas vapor pressure	1 - 10 mbar	1 - 10 mbar	1 - 10 mbar	1 - 5 bar
Hg Operating Temperatures	30-50°C	30-50°C	90-120°C	600-800°C
Arc length	5 - 155 cm	7 - 148 cm	27 - 200 cm	5 - 150 cm
Lifetime	16000h ¹	13000h ¹	16000h ¹	3000 - 5000 h
Germicidal efficiency (200 - 300 nm)	30 - 40%	30%	30-35%	12-16%
Power density (W/cm)	0.3 - 0.5	0.25 - 0.3	1.0 - 2.0	50 - 250
Influence of ambient temp.	HIGH	VERY HIGH	LOW	NEGLIGIBLE

Figura 15. Resumen características lámparas UV¹⁵

2.3 Dispositivos de mercado existentes y estudio crítico.

Los sistemas de desinfección basados en luz ultravioleta de onda corta se han usado en hospitales desde 1936. No obstante, no es hasta 2003 cuando son considerados por el CDC (Centers for Disease Control de EEUU) como sistemas de desinfección efectivos si se emplean de manera complementaria con otros sistemas de limpieza y nunca directamente al tratamiento de EPIs como es este caso, sino a la desinfección de entornos. Podemos afirmar que, actualmente, no existe una "lavadora" de EPI modular, programable y escalable a diferentes volúmenes de lavado y carga vírica en el sector.

Estas son algunas de las tecnologías existentes en la actualidad.

Lámparas de xenón pulsado

- XENEX: usada en la crisis del ébola en España (<https://www.xenex.com/>)

¹⁵ Una lámpara UV que emite en longitudes de onda cercanas a 185 nm tiene como efecto secundario la generación de ozono (O₃).





Figura 16. Desinfección UV con xenón pulsado

Que presenta entre otros inconvenientes su alto coste y su alto grado de desinfección, de difícil regulación, lo que hace que en cargas víricas inferiores a la del ébola afloran los efectos secundarios de la radiación UV. Además, no es útil en grandes volúmenes de EPI (ya que la incidencia del ébola en Europa fue mucho menor y no se contempló el uso masivo) ni es modular. Además, el diseño de SETGA facilitaría el mantenimiento al ser soluciones modulares con un intercambio de componentes sencillo en caso de avería o revisión. Tampoco se ha testado su uso en el tratamiento de EPIs y es previsible que su desgaste en entornos de alto uso sea muy elevado y termine por afectar a su robustez y funcionamiento a corto plazo.

Lámparas de vapor de mercurio

- TRU-D (<https://tru-d.com/>)
- IPT (<https://www.meditek.ca/skytron-uv-light-disinfection-robots/>)
- BLUE OCEAN ROBOTICS (<http://www.uvd-robots.com/>)
- MEDILAND
(https://www.mediland.com.tw/mediland/pages_en/product_info.aspx?aid=155)
- SteriPro UVC disinfection (<https://uvc-solutions.com/>)
- STERIS (<https://www.steris.com/healthcare/products/sterile-processing-department-accessories/pathogon-uv-disinfection-system>)





Figura 17. Desinfección UV con lámparas de vapor de mercurio

Si bien en este caso hablamos de equipos más compactos y adaptables, el control de la potencia en lámparas de mercurio es mucho más costoso y de riesgo que en lámparas LED, por lo cual el objetivo de acercar el LED a este campo de soluciones se presenta como una alternativa destacada a estos sistemas. Además, la propia tecnología LED tiene una vida útil de sus luminarias mucho más amplia que facilita el mantenimiento y lo hace más robusto.

Adicionalmente, como elemento potenciador complementario, SETGA podría valorar la aplicación en el interior del sistema de desinfección de un agente desinfectante activable con la UV que potenciase el proceso de desinfección. En este sentido, la tecnología más relevante en la actualidad es las pinturas fotoactivas cuyas propiedades pueden ser de interés en el objetivo global del proyecto en base a algunas de sus características técnicas:

- Fotocatalizador activo para eliminación de virus y bacterias.
- Efecto autolimpiante al ser hidrófilos.
- Descompone contaminantes ambientales.
- Formulación en base agua con materiales naturales contribuyendo al saneamiento.
- Amplia gama de colores en el caso de que se genere una calibración cromática.
- Sencilla aplicación, de tal forma que con un simple rodillo podríamos dosificar el agente a activar con la luz.





Soluciones de baja calidad

Respecto a las tecnologías anteriormente detalladas, nos encontramos con reproducciones de las mismas de baja calidad que se venden como alternativas eficaces cuando son realmente modelos de baja eficacia, casi homeopática. Y que en ocasiones son incluso de riesgo por los escasos controles previos que han pasado. Estas son algunas de las alternativas que encontramos en una búsqueda son las siguientes, generalmente procedentes del mercado asiático:

Lámpara UVC

https://es.aliexpress.com/item/4000829514335.html?spm=a2g0o.productlist.0.0.739e64cfnWHV4g&ad_pvid=202004170253142915547720293950002575037_4&s=p

Lámpara UVC v2

https://es.aliexpress.com/item/10000159056012.html?spm=a2g0o.detail.1000014.23.1aad6f43ZpdH22&gps-id=pcDetailBottomMoreOtherSeller&scm=1007.14976.156335.0&scm_id=1007.14976.156335.0&scm-url=1007.14976.156335.0&pvid=dd591c57-9bf8-4c07-8ab8-6d4caa443e30&t=gps-id:pcDetailBottomMoreOtherSeller,scm-url:1007.14976.156335.0,pvid:dd591c57-9bf8-4c07-8ab8-6d4caa443e30,ttp_buckets:668%230%23131923%2314_668%23808%235965%23549_668%23888%233325%2319_4976%230%23156335%2346_4976%232711%237538_668%232717%237566%23896

Caja UVC

https://es.aliexpress.com/item/4000777774573.html?spm=a2g0o.productlist.0.0.739e64cfeLNMij&algo_pvid=2c33e4cd-1d49-4285-8f89-0595e5a113d2&algo_expid=2c33e4cd-1d49-4285-8f89-0595e5a113d2-4&btsid=0ab50f6115871175039177847e0bba&ws_ab_test=searchweb0_0,searchweb201602_searchweb201603

Igualmente estas soluciones tienen muy comprometida su robustez en el tiempo y presentan una baja eficiencia en el consumo energético.

2.4 Resumen y conclusiones.

Los sistemas de irradiación germicida ultravioleta (UVGI) pueden ser la clave para controlar epidemias y pandemias dado que ninguna otra tecnología actual tiene la capacidad, la adaptabilidad y la economía favorable para hacerse viable. Sin embargo es necesario llevarla a mercado mediante soluciones prácticas que sean modulares, compactas y escalables, haciéndolas accesibles no solo al ámbito de la sanidad sino también en entornos privados críticos como residencias de mayores o de personas con algún tipo de patología que requiere de un cuidado continuado.



**STERIONICS UV-C254.**

En la actualidad, esta tecnología es ampliamente empleada en aplicaciones de desinfección de agua y superficies¹⁶ en entornos de atención médica y escuelas.

La aparición de microbios resistentes a múltiples fármacos como MRSA y XTB, y patógenos emergentes como el SARS estimula el uso de sistemas como el UVGI en más aplicaciones. Además, modelos estadísticos de epidemiología han demostrado el potencial del uso generalizado de los sistemas UVGI para detener teóricamente epidemias de enfermedades transmitidas por el aire¹⁷. En todo caso, SETGA está trabajando en la modulación de onda de LED en diversos proyectos como:

- Proyecto CDTI LEDGUADO "Aplicación de Tecnología LED para la mejora de los aspectos productivos en acuicultura" Desarrollar una línea iluminación LED adaptada al cultivo en acuicultura. En este proyecto se pretende investigar las condiciones óptimas lumínicas necesarias para la mejora de la productividad del lenguado y desarrollar un sistema de gestión lumínica integral (con software desarrollado mediante Maching Learnig) configurable para la implementación en la industria acuícola, otras industrias alimentarias e iluminación interior y exterior. Abril 2020
- Proyecto COVID 2019 "Sa-LUZ19" donde está estudiando la generación e implantación de primeras luminarias que integren una posibilidad de variación de onda tanto para el control de ciclos biológicos circadianos como para la potencial desinfección de habitaciones tras su uso.
- Es conocido que el uso de UV puede desencadenar algún efecto secundario en altas dosis lo que hace que sea una tecnología limitante en ocasiones. En este sentido resulta fundamental determinar las escalas de energía para no provocar emisiones excesivas y poder calibrar la huella y además contar con herramientas de regulación adecuadas, en las que SETGA cuenta con experiencia previa gracias al proyecto de I+D+i CANDELA (Sistema integral de análisis y gestión inteligente para el alumbrado público (Código de expediente: IN852A 2016/81. Proy. Conecta PEME – GAIN) (2016 – 2018).)que podría ser aplicado en este caso a interiores con la correcta adecuación tras un estudio.

Este último punto nos lleva a destacar las siguientes precauciones y riesgos:

- La luz ultravioleta de onda corta solo desinfecta aquello que es capaz de iluminar. Así pues, se debe tener en cuenta que posibles sombras generan una desinfección ineficiente.
- La exposición directa a la luz UV puede provocar daños irreparables en piel y ojos. Por este motivo, la mayoría de dispositivos del mercado disponen de sensores de movimiento para apagarse automáticamente si una persona entra en la estancia.
- Reducción en la durabilidad de los materiales¹⁸. La absorción de luz UV causa fotodegradación, es decir, alteración del color, textura o propiedades mecánicas de un

¹⁶ Para la desinfección del aire la tecnología más efectiva y económica es la filtración de aire.

¹⁷ (Kowalski, Aerobiological Engineering Handbook)

¹⁸ La mayoría de los objetos metálicos no se ven afectados.



**STERIONICS UV-C254.**

objeto. Por ejemplo: amarillamiento de los plásticos blancos y decoloración de telas de colores más claros.

- En ocasiones directamente hablamos de productos de riesgo, accesibles en el mercado, generalmente asiático y que no han pasado controles previos, lo que genera problemas de calidad, eficacia e incluso de salud al no poder evaluarse su impacto.

Ante estos riesgos, SETGA está trabajando en ambos proyectos COVID en la búsqueda de la longitud de onda que inactive el virus o agente patógeno a tratar y que se estima que puede estar en la onda de aproximadamente 1.2 Julios. Si se consigue determinar la cantidad de julios necesarios y se consigue determinar un catálogo de virus con sus energías de inactivación se podría llegar a generar una herramienta de calibración sencilla (mediante pegatinas o similar) para que el cambio de color de la luz eliminara cada tipo de agente.



3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Plan de trabajo

El proyecto se estructura fundamentalmente en 4 líneas de trabajo diferenciadas, teniendo una de ellas un carácter transversal por ser la que más investigación requiere. Dichas actividades son:

- **1. ESTUDIO Y DEFINICION DEL ENTORNO HOSPITALARIO Y GERIÁTRICO (3 meses):** donde SETGA se encargará de caracterizar el entorno del proyecto mediante visitas a centros hospitalarios, residencias y otros entornos de interés estudiando los espacios y volúmenes de EPIS manejados y las zonas disponibles. En esta fase se estudiará:
 - Tipos de EPI utilizados en cada centro y grado de desinfección exigido en función de la carga vírica.
 - Tipo de mantenimiento y limpieza realizada en cada entorno, determinando la frecuencia, grado de desinfección e intensidad temporal de la misma. Tasa de renovación de EPIs y costes asociados.
 - Tipos de control existentes en cada entorno y fuentes de alimentación asociada (control centralizado, manual, telegestión, domótica...) buscando la integración del nuevo sistema en el control centralizado que pudiera tener la instalación, pudiendo programar la limpieza en horas de descanso o según turnos para optimizar el proceso.
 - Realización de estudios con Universidades como la [REDACTED] para elaborar diagnósticos que se revisarán en la fase 4:
 - Diagnósticos de Exposición UV;
 - Diagnósticos de Desinfección;
 - Diagnósticos de Renovación Ambiental de los espacios hospitalarios.
 - Experiencia previa del entorno y posibilidad de reducción de costes.
 - Interacciones con otras tecnologías del entorno y posibles interferencias.
 - Estudio del impacto de la UV sobre el entorno y la salud.
 - Labores de ingeniería que incluyen primeros prototipos no funcionales fruto de:
 - Desarrollo de modelos 3D no funcionales para validar diseños.
 - Desarrollo de componentes mecánicos y electrónicos y primeros prototipos que serán fabricados en auxiliares gallegas como [REDACTED] y [REDACTED] e integrados por SETGA en Pontevedra.
 - Estudios de sistemas de cierre.
 - Estudios de montaje de mecanismos varios.
- **2. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE SOLUCIONES DE DIVERSOS TIPOS DE ILUMINACIÓN A LA DESINFECCIÓN UV (9 meses).** Donde fundamentalmente se trabajará en la adaptación del conocimiento de SETGA en materia de iluminación LED, xenón o de mercurio al entorno del COVID 19. Junto con médicos y epidemiólogos y físicos se trabajará en:



STERIONICS UV-C254.

- Caracterización de la carga vírica y el volumen de tratamiento requerido en cada entorno (geriátrico, UVI, Planta...) en función de la evolución del paciente de COVID 19 o patologías asociadas. Evaluación de influencia en otros factores como la edad o etapa de la patología.
 - Estudios de lámparas de mercurio, xenón, LED o amalgama.
 - Parametrización del sistema y centralización de la gestión.
 - Diseño conceptual modular en 3D para poder generar de forma sencilla soluciones para cada entorno.
 - Fabricación de preseries sencillas para lo que será necesario realizar un estudio importante de los utillajes a desarrollar tanto para la fabricación de carcasas como para los prototipos incluyendo carcasas, cierres y otros accesorios.
 - Labores de ingeniería para integración de dispositivos.
 - En este punto, al cumplirse los 3 meses habrá ya algún primer prototipo operativo.
- **3. ESTUDIO DE LA UV APLICADA AL ENTORNO DE LA DESINFECCIÓN DE EPIS (9 meses).**
Actividad transversal, dada la dificultad existente en la actualidad de acotar el grado de impacto del UV sobre su entorno. Las acciones realizadas serán:
 - Búsqueda del punto de energía de inactivación del COVID 19.
 - Medición del grado necesario de desinfección.
 - Estudio del grado de desinfección necesario según el EPI y el entorno.
 - Posibilidad de graduación de UV en xenón, mercurio o LED.
 - Estudio comparativo de soluciones actuales ineficaces con objeto de determinar el grado de evolución de la solución final.
 - Evaluación del uso de diferentes gradientes de energía lumínica como fuente de inactivación de otros patógenos con el UV.
 - Desarrollo de herramientas de calibración por colores o pegatinas.
 - Estudio de la interacción de la luz con las diferentes pinturas fotoactivas como factor añadido potenciador.
 - **4. INTEGRACIÓN DE SOLUCIONES Y PRUEBAS EN ENTORNOS REALES (4 meses).** Donde se llevará a cabo ya una experiencia piloto con la integración de primeras preseries en hospitales y residencias y geriátricos en TRES tamaños diferentes según el entorno y condiciones determinadas en la actividad 1. Dichos tamaños serán:
 - 300mm*300mm*500mm
 - 500mm*500mm*1000mm
 - 600mm*600mm*1500mm

Será fundamentalmente una actividad de carácter práctico que arroje ya resultados reales de la aplicación del sistema y su utilidad en la lucha contra el COVID 19. Será un estudio coordinado junto con profesionales de las diversas ramas sanitarias incluyendo:

- Fabricación de las primeras preseries de tratamiento UV. Limitado a 3 unidades de diverso tamaño incluyendo:





STERIONICS UV-C254.

- Carcasas y cierres de vidrio.
- Difusores.
- Juntas de cierre.
- Fabricación de circuitos impresos y preparación de electrónica y cableado.
- Realización de instalaciones en campo, incluyendo instalación de componentes
- Instalación y funcionalización.
- Medición y calibración de los resultados. Determinación a escala energética del grado de eficiencia en la eliminación del virus.
- Realización de instalaciones domóticas centralizadas y telegestionadas con un grado de automatización que permita adaptarse al entorno facilitando la labor al sanitario y reduciendo las incidencias.
- Medición y evaluación de las diversas variables.
- Labores de ingeniería que incluyen:
 - Rediseño y reingeniería del sistema y fabricación de preseries finales.
 - Revisión diagnóstica con la Universidad.



Cronograma

Tal y cómo se planteó en el cuestionario de solicitud, en 3 meses se podrá tener un primer prototipo funcional. Sin embargo para llegar a ajustar los procesos productivos y tener una preserie industrial hacen falta los 9 meses del cronograma que se presenta a continuación con las actividades descritas anteriormente:

ACTIVIDAD	27-mar	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1. ESTUDIO Y DEFINICION DEL ENTORNO HOSPITALARIO Y GERIÁTRICO										
2. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE SOLUCIONES DE DIVERSOS TIPOS DE ILUMINACIÓN A LA DESINFECCIÓN UV (9 meses).										
3. ESTUDIO DE LA UV APLICADA AL ENTORNO DE LA DESINFECCIÓN DE EPIS (9 meses).										
4. INTEGRACIÓN DE SOLUCIONES Y PRUEBAS EN ENTORNOS REALES (4 meses).										

Capacidad técnica del equipo de trabajo

Para el desarrollo del presente proyecto, se ha seleccionado un total de siete personas de la plantilla de SETGA, principalmente perfiles técnicos así como dos especialistas instaladores para facilitar la puesta en servicio de los prototipos.

El proyecto tiene una notable carga de ingeniería e innovación e investigación por lo que resulta imprescindible incluir a 5 trabajadores de perfil técnico avanzado de ingeniería. Pero no hay que dejar de lado la importancia de realizar ya una experiencia práctica y validada en entornos reales para lo cual se incorporan también a dos técnicos de campo. Todos cuentan con experiencia previa en proyectos de I+D+i aspecto que se ha valorado a la hora de agilizar el desarrollo del proyecto y llegar rápidamente a la conclusión deseada.

A continuación, se detallan los perfiles profesionales de los principales trabajadores del proyecto:



NOMBRE	
CARGO	Ingeniero
TITULACIÓN	
Otra Formación y Conocimientos	
EXPERIENCIA LABORAL	
Fechas Empresa Funciones	
Fechas Empresa Funciones	



NOMBRE	
CARGO	Ingeniero
TITULACIÓN	
EXPERIENCIA LABORAL	
Fechas	
Empresa	
Funciones	
Fechas	
Empresa	
Funciones	
Fechas	
Empresa	
Funciones	
Fechas	
Empresa	
Funciones	

A estos dos ingenieros responsables de la dirección técnica del proyecto se les unirán otros tres perfiles también técnicos de ingeniería técnica o superior que complementen su labor.

Adicionalmente habrá al menos dos técnicos de campo para la realización de las pruebas o instalación de los tres prototipos en diferentes entornos:

NOMBRE	
CARGO	Técnico
TITULACIÓN	



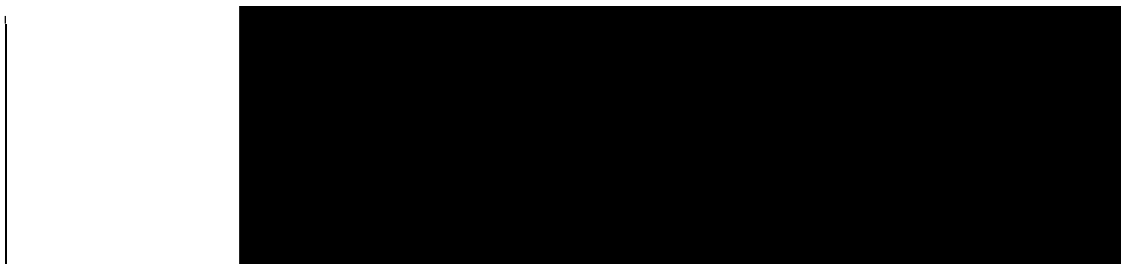


Otra Formación y Conocimientos	
EXPERIENCIA LABORAL	





STERIONICS UV-C254.



Por su parte, también participaría [REDACTED] Oficial de 2ª, con experiencia también en el proyecto LEDGUADO



4. PRESUPUESTO DESGLOSADO POR PARTIDAS. Descripción y justificación de las partidas (relación de los gastos con las actividades descritas en el plan de trabajo)

El presupuesto resumido del proyecto es el siguiente:

	TOTAL	POR FASES			
		Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
PERSONAL	119.525,00 €				
MATERIALES	140.204,59 €				
SERVICIOS TECNOLÓGICOS	17.300,00 €				
TOTAL	277.029,59 €	52.200,15 €	122.495,69 €	42.805,45 €	59.528,30 €

Personal propio de la entidad solicitante.

Como se ha comentado, el proyecto conjuga la experiencia técnica y de desarrollo de 5 ingenieros con dos técnicos de campo, al menos la mitad de ellos experiencia previa en proyectos de I+D+i y que han trabajado juntos en diversas líneas previas, con lo cual se trata de un equipo sólido y coordinado que además cuenta con el apoyo en la gestión de [REDACTED] y de la Universidad de [REDACTED] en la parte puramente técnica. Este es el desglose del personal:

[REDACTED] participa en todos los paquetes de trabajo del proyecto:

La distribución horaria en el proyecto es la siguiente:

Fase	Horas	Coste estimado
PT 1		5.341,00 €
PT 2		6.409,20 €
PT 3		7.477,40 €
PT4		2.136,40 €
TOTAL		21.364,00€

[REDACTED] participa en todos los paquetes de trabajo del proyecto:

La distribución horaria en el proyecto es la siguiente:

Fase	Horas	Coste estimado
PT 1		3.745,50 €



STERIONICS UV-C254.

PT 2			4.494,60 €
PT 3			5.243,70 €
PT4			1.498,20 €
TOTAL			14.982,00 €

Participarán otros tres ingenieros participantes, se plantea una estructura de dedicación similar, participando en todos los paquetes de trabajo del proyecto:

La distribución horaria en el proyecto es la siguiente:

Fase	Horas	Coste estimado
PT 1		5.461,75€
PT 2		6.554,10€
PT 3		7.646,45 €
PT4		2.184,70 €
TOTAL		21.847,00€

Fase	Horas	Coste estimado
PT 1		5.461,75€
PT 2		6.554,10€
PT 3		7.646,45 €
PT4		2.184,70 €
TOTAL		21.847,00€

Fase	Horas	Coste estimado
PT 1		5.461,75€
PT 2		6.554,10€
PT 3		7.646,45 €
PT4		2.184,70 €
TOTAL		21.847,00€



Mientras que en la parte de campo,

participa en los paquetes de trabajo 1 y 4, siendo sus labores fundamentalmente de detección y evaluación del entorno e instalación de soluciones.

La distribución horario en el proyecto es la siguiente:

Fase	Horas	Coste estimado
PT 1		2.644,20 €
PT 4		6.169,80 €
TOTAL		8.814,00€

Por su parte, es Oficial de 2ª, con experiencia también en el proyecto LEDGUADO y siendo junto con el encargado de la puesta en servicio operativa de los prototipos.

La distribución horario en el proyecto es la siguiente:

Fase	Horas	Coste estimado
PT 1		2.644,20 €
PT 4		6.169,80 €
TOTAL		8.814,00€

Material inventariable.

No existe material inventariable asociado.

Servicios Tecnológicos Externos

UNIVERSIDAD DE

Universidad de

- Análisis y ensayos tecnología SLC (Sanitary Lighting and Cleaning).
- Determinación y diagnóstico del punto máximo de energía para desactivar el virus.

¹⁹ <http://www.photonics4life.es/>



STERIONICS UV-C254.

- Diagnósticos de Exposición UV y Desinfección;
- Diagnósticos de Renovación Ambiental de los espacios hospitalarios
- Irradiación/Ablación Laser
- Micro óptica
- Modelado do Cristalino
- Óptica GRIN
- Contaminación Luminosa
- Láseres de alta potencia
- Microfluidica
- Xeración de novas fontes de luz (HHG)
- Sol-gel
- El coste se corresponde aproximadamente con poco menos de un mes a tiempo completo de un investigador de la [REDACTED] con objeto de determinar ese valor de energía en el menor tiempo posible y validarlo en una experiencia piloto y participará en las fases 1,3 y 4, excluyendo la 2 que es fundamentalmente interna de SETGA.



COSTE USC		
Fases	Horas	Coste estimado
FASE 1,3, 4	[REDACTED]	9.8000€
TOTAL	[REDACTED]	9.8000 €

[REDACTED]

[REDACTED] es la consultora de referencia de I+D+i para SETGA desde su inicio en 2012 en las primeras convocatorias. Su equipo formado por ingenieros industriales, matemáticos y eléctricos asesora en la elaboración de documentación técnica (incluyendo la requerida en los procesos Administrativos) además del ser el interlocutor de referencia entre diversos actores del proyecto, siendo un agente dinamizador imprescindible para liberar al personal de SETGA y permitir que se enfoque únicamente en el desarrollo tecnológico.

COSTE ECO 3G		
Fases	Horas	Coste estimado
1,2,3,4	[REDACTED]	7.500€
TOTAL	[REDACTED]	7.500€



Otros materiales y suministros.

Los gastos asignados incluyen la parte proporcional de materiales de consumo para elaboración de prototipos iniciales no funcionales. En algunos casos, como los utillajes, antes de su fabricación existe un desarrollo previo en 3D con el proveedor que es imprescindible para luego generar las herramientas necesarias para la fabricación de los prototipos (teniendo uso exclusivo para dicha fabricación)

Para una mayor sencillez en el análisis de costes y su adecuación, se han dividido los materiales en las tres fases (1, 2 y 4) que llevan implícito el consumo de los mismos.

FASE 1

Proporcionalmente es la fase con menos consumo de material, tanto por su duración como por su alcance técnico, centrado fundamentalmente en la definición de las primeras herramientas y la generación de prototipos de diseño NO funcionales que sirven para evaluar la evolución del proyecto. También hay una pequeña partida de vidrios y componentes de montajes necesarios para realizar completamente esos primeros modelos.

Materiales Fase 1		
Concepto	Proveedor	Importe
Desarrollos primeros prototipos no funcionales para definir dimensiones de cabinas, mecanismos de cierre, juntas, dispositivos y sensores de funcionamiento y de seguridad.		
Desarrollo de sistemas de conexionado y sujeción de los diferentes tipos y formatos de fuentes de Luz		
Desarrollo, Analisis e Integración de PCB Electrónica de función esterilizadora.		
Analisis y ensayos para utilización de Vidrios Laminados para portezuelas de las cabinas con los filtros UV adecuados		
<i>Los gastos asignados incluyen la parte proporcional de materiales de consumo para elaboración de prototipos iniciales no funcionales</i>		
	TOTAL FASE 1	19.900,00 €

FASE 2



STERIONICS UV-C254.

Fase fundamental y de mayor carga presupuestaria, dado que es en la que se determinan y adquieren fundamentalmente las herramientas y utillajes que posteriormente se utilizarán para la fabricación. En esta etapa se incluyen fundamentalmente los desarrollos necesarios para el utillaje y una generación de esas primeras herramientas para su uso en la fase 4 de la que saldrán los 3 prototipos. Son utillajes para fabricar carcasas, difusores, seriegrafiar, cortar y pelar cables especiales, fabricar juntas de cierre... Con estos elementos y el resultado de la FASE 1 podría haber en 3 meses primeros prototipos FUNCIONALES.

Materiales Fase 2

Concepto	Proveedor	Importe
Desarrollo de Utillaje (Stencil de precisión para PCB de LEDs)		
Desarrollo de utillaje para componentes y accesorios desarrollados específicamente: Mecanismos apertura/cierre, Alojamiento		
Desarrollo de Utillaje para juntas de cierre		
Pantallas para serigrafiado de los cierres de Vidrio		
Desarrollo de Utillajes para fabricación de la Carcasa en aluminio.		
Desarrollo de Utillajes para fabricación de Difusor de Luz.		
Utillaje Corte		
Utillaje pelacables		
	TOTAL FASE 2	87.304,59

FASE 4

Es la fase en la que se fabrican las 3 unidades de prototipos funcionales, con ayuda de las herramientas desarrolladas y adquiridas en la fase 2. 3 unidades que permitirán validar de forma correcta y real la tecnología desarrollada en el proyecto.

En esta partida se incluyen ya todos los componentes propios de un equipo STERIONICS UV-C. De forma aproximada una unidad tiene el siguiente coste por componente:

Coste de componentes comerciales, 2.600€/unidad.

- Diodos de [REDACTED] aproximadamente [REDACTED] unidad.
- Componentes electrónica de [REDACTED] /unidad.
- Drivers [REDACTED] unos [REDACTED] unidad
- Dispositivos de gestión funcional de [REDACTED] [REDACTED] /unidad

Coste de componentes para la fabricación, según el tamaño de cada unidad.



STERIONICS UV-C254.

- Componentes para cabina tamaño 1 300mm*300mm*500mm de [REDACTED]
- Componentes para cabina tamaño 2 500mm*500mm*1000mm de [REDACTED]
- Componentes para cabina tamaño 1 600mm*600mm*1500mm de [REDACTED]
- Cierres de vidrio, unos 500€/unidad de Pontevedresa.

Y una serie de costes comunes que son:

- Cierres de vidrio [REDACTED] unidad.
- Juntas de cierre aproximadamente [REDACTED]/unidad
- Fabricación de circuitos [REDACTED] unidad.
- Ensamblaje de PCB, 1 [REDACTED]

Materiales Fase 4

	Concepto	Proveedor	Importe
Componentes Comerciales	Diodos LEDs para Iluminación sistema de tratamiento UV para fabricación de prototipos	[REDACTED]	[REDACTED]
	Componentes electrónica para fabricación de prototipos funcionales		
	Drivers de alimentación		
	Dispositivos de Gestión funcional del proceso de iluminación Esterilizadora. (Control de tiempos de		
Fabricación Prototipos	Fabricación de Cabina 1: Carcasas-Envoltentes de acero inoxidable. Dos unidades. Dimensiones aprox.: 300mm*300mm*500mm	[REDACTED]	[REDACTED]
	Fabricación de Cabina 2: Carcasas-Envoltentes de acero inoxidable. Dos unidades. Dimensiones aprox.: 500mm*500mm*1000mm		
	Fabricación de Cabina 3: Carcasas-Envoltentes de acero inoxidable. Dos unidades. Dimensiones aprox.: 600mm*600mm*1500mm		
	Cierre de Vidrio		
	Juntas de cierre en EPDM		
	Fabricación de Circuitos Impresos para PCBs de Iluminación y Gestión		
	Ensamblaje de PCBs		
	TOTAL FASE 4		33.000,00

TOTAL MATERIALES

140.204,59



[illegible]

Servicios tecnológicos externos			
Descripción detallada	Proveedor	NIF	Cuota solicitada [€]
Asesoramiento en diferentes temas de óptica: • Diagnóstico de problemas de visión. • Determinación y diagnóstico del punto de vista. • Máximo de energía para desactivar el virus. • Diagnóstico de E-ponción UV y Desactivación. • Modelado de Cristalino, Óptica GRIN, etc			9.800,00
TOTAL			9.800,00

RESUMO DO ORÇAMENTO DO PROJETO		Custo solicitado [€]
Tipo de gasto	Personal	119.525,00
	Material	
	Outros materiais e subministrações	140.204,59
	Serviços técnicos externos	9.800,00
	Subcontratação	
	TOTAL	269.529,59