



INSTITUTO NACIONAL DE
CIENCIAS MÉDICAS
Y NUTRICIÓN
SALVADOR ZUBIRÁN

Ciudad de México a 1 de Julio de 2019.

Dra. Norma Bobadilla Sandoval
Coordinadora del CICUAL
INCMNSZ

Estimada Dra. Bobadilla:

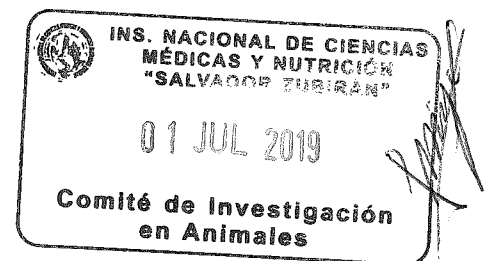
Por este conducto me permito solicitar el cierre de protocolo: "ADQUISICION DE UN SISTEMA DE FILTRACION DE AIRE DE ALTA EFICIENCIA PARA EL MANEJO DE MICROORGANISMOS PATOGENOS EN EL LABORATORIO DE PATOLOGIA EXPERIMENTAL DEL INCMNSZ" con registro CICUAL: PAT-1926-18-19-1, debido a que el protocolo ha concluido.

Sin otro particular por el momento, quedo de usted.

Atentamente,

Dr. Jorge Alberto Barrios Payán
Investigador en Ciencias Médicas "C"
Departamento de Patología y Anatomía Patológica
Sección de Patología Experimental
Tel: 54870900 ext 2194 y 2185
E-mail: gcjbp77@yahoo.com.mx

Avenida Vasco de
Quiroga No. 15
Colonia Belisario
Domínguez Sección XVI
Delegación Tlalpan
Código Postal 14080
México, Distrito Federal
Tel. (52)54870900
www.incmnsz.mx



2. INFORME FINAL

El equipo adquirido aporta beneficios a la infraestructura que impactan favorablemente a no solo a nuestro grupo sino también a otros grupos de investigación con los que tenemos actualmente trabajo colaborativo, a nivel nacional en la UNAM (Instituto de Investigaciones Biomedicas, IBT, Instituto de Fisiología Celular, Facultad de Química), IPN (Escuela de Ciencias Biológicas, CINVESTAV), UAM y centros CONACyT (CIATEJ, Unidad Académica de Ciencias Biológicas Universidad de Zacatecas), así como del extranjero (Universidad Sains Malasia, Universidad de Tokio, Universidad de Concepción Chile, Universidad de Rosario Argentina, Academia de Medicina Buenos Aires Argentina, Universidad de Bogotá, Universidad de Amsterdam Holanda, Universidad de Stellenbusch Sudafrica, Instituto de Biotecnología Bombay India).

Listado de los programas de posgrado beneficiados con el equipo instalado.

- I. Maestría y Doctorado en Ciencias Bioquímicas, Facultad de Química UNAM
- II. Maestría y Doctorado en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias/Facultad de Medicina UNAM
- III. Doctorado en Investigación Biomédica Básica, Facultad de Medicina UNAM.
- IV. Maestría y Doctorado en Inmunología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN.
- V. Maestría y Doctorado en Biología Experimental, UAM.

Este sistema de filtración de aire de alta eficiencia nos permite escalar nuestras líneas de investigación institucionales, como son:

1. Inmunopatología de la tuberculosis pulmonar experimental.
2. Desarrollo y prueba de inmunoterapia para la tuberculosis.
3. Desarrollo y prueba de nuevas vacunas para la tuberculosis.
4. El Sistema Nervioso Parasimpático en la Respuesta Inmunológica contra la tuberculosis pulmonar experimental.

Beneficios académico-científicos institucionales obtenidos gracias a los equipos adquiridos.

En los últimos años se ha vuelto cada vez más importante trabajar bajo normas estrictas de seguridad y bioseguridad, tanto en la industria, como en la academia, los servicios de salud o la investigación. Los equipos de filtración de aire de alta eficiencia (HVAC) necesarios para cumplir con estas medidas, se han vuelto una herramienta indispensable para el manejo adecuado de los microorganismos patógenos, esta situación se vuelve particularmente crítica cuando se trata del procesamiento de muestras biológicas que contienen micobacterias vivas y virulentas. En el laboratorio de la Sección de Patología Experimental del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán se han implementado las técnicas para el manejo, cultivo, procesamiento e infección de ratones con micobacterias tanto patógenas como vacunales.

El sistema que se implementó mejoró exponencialmente las condiciones, las metodologías establecidas y los protocolos de bioseguridad con los que actualmente se trabaja en este laboratorio. Esta mejora a la infraestructura aunado a la experiencia con la que cuenta nuestro grupo, impacta directamente en nuestros resultados, haciéndolos más confiables y reproducibles, siendo estas cualidades muy importantes para los proyectos de investigación desarrollados en nuestro laboratorio, los cuales se relacionan con micobacterias, cultivos celulares, terapia génica, vacunas, tanto *in-vivo* como *in-vitro*. Académicamente, estos resultados son fundamentales para el desarrollo de los proyectos de investigación de nuestros alumnos de maestría y doctorado así como en los proyectos de investigación relacionados con la inmunoterapia, la inmunopprofilaxis y la inmunopatología de diversas micobacterias tanto drogosensibles como drogoresistentes. Las colaboraciones entre nuestro grupo de trabajo y otros grupos de investigación han dado como resultado la graduación de más de 50 alumnos de licenciatura, maestría y doctorado en diversos planes de estudio de distintas instituciones, por mencionar algunas, la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Autónoma Metropolitana.

El potencial innovador del sistema instalado.

El aire, actúa como vehículo de contaminantes aéreos que se introducen por el movimiento de las personas, de materiales, etc. Teniendo en cuenta que muchos de esos contaminantes presentes en el aire o transportados por el mismo son dañinos para el desarrollo de los experimentos o para las personas que los realizan, es necesaria su remoción por cuestiones legales, sociales o económicas. Una instalación BSL3 (Bioseguridad Nivel 3), es un espacio cerrado y controlado, en los que la concentración de partículas aéreas (contaminantes) se mantiene dentro de límites específicos de modo que los procesos sean óptimos, los resultados sean de calidad y el personal permanezca seguro. En nuestras líneas de investigación, estos espacios se utilizan cuando es necesario garantizar ambientes libres de bacterias, virus u otros patógenos, particularmente los que se transmiten por aire. La investigación médica básica con micobacterias es una actividad que requiere de los más estrictos niveles de pureza del aire, así como condiciones específicas de temperatura y humedad. Lo que vuelve a los sistemas de filtración de aire de alta eficiencia (HVAC) una herramienta de carácter crítico, al igual que los sistemas de purificación de agua o equipos de esterilización, debido a que están en contacto directo con el agente infeccioso. Este sistema de filtración de aire recientemente adquirido e instalado es de vital importancia en nuestro laboratorio; primero, porque nos permite cumplir con lo especificado en la normatividad vigente; segundo, porque, el propio sistema evita las contaminaciones en los experimentos favoreciendo la reproducibilidad de los resultados, y tercero, porque el sistema de filtración de aire cumple con el objetivo de limpiar el aire de hongos, levaduras, bacterias o cualquier otro contaminante que afecte la calidad de los resultados o la seguridad del personal.

Impacto social, económico o ambiental del equipo a desarrollar o escalar.

El equipo adquirido nos permite continuar con el trabajo de investigación altamente productivo y de calidad internacional de varios años realizado en la Sección de Patología Experimental del Departamento de Patología del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (más de 300 artículos publicados en revistas internacionales que han producido más de 7000 citas). De esta manera se siguen fortaleciendo colaboraciones con grupos de investigación consolidados tanto intra como extra institucionalmente. Nuestro grupo de Investigación tiene proyectos de colaboración con otros grupos de investigación de importantes centros académicos locales (UNAM, IPN, CINVESTAV, UAM, INER, etc.), del interior del país e incluso con Universidades e Institutos del extranjero, con los que se continuaran y ampliaran diversos proyectos en los que se involucra el uso de aislados clínicos, cepas vacunales, nuevas estrategias terapéuticas que utilicen fármacos nuevos, péptidos, adenovirus, etc. El impacto de la incorporación de este sistema de filtración de aire de alta eficiencia ha vuelto más redituable la actividad de investigación para el desarrollo institucional, regional e incluso internacional, lo cual está de manifiesto en publicaciones recientes en revistas internacionales con alto factor de impacto, estamos seguros que con la mejora realizada a nuestro laboratorio, seguiremos contribuyendo con buenos resultados en los proyectos de investigación para innovar en el país, al contar con equipos que en conjunto consolidan un laboratorio de referencia a nivel nacional e internacional.

3. PRODUCTOS DE INVESTIGACION DERIVADOS DEL PROYECTO (ARTICULOS, TESIS, LIBROS, CAPITULOS DE LIBRO, PATENTES, PRESENTACIONES EN CONGRESO, ENTRE OTROS).

Este fue un protocolo de infraestructura, por lo que no aplica para los rubros solicitados al cierre del mismo.



INSTITUTO NACIONAL DE
CIENCIAS MÉDICAS
Y NUTRICIÓN
SALVADOR ZUBIRÁN

"2019. Año del Caudillo de Sur, Emiliano Zapata"



2019
AÑO DEL CAUDILLO DEL SUR
EMILIANO ZAPATA



Ciudad de México a 28 de junio de 2019.

No. Oficio CICUAL-133-19

DR. JORGE ALBERTO BARRIOS PAYAN
Departamento de Patología Experimental
Presente.

Estimado Dr. Barrios:

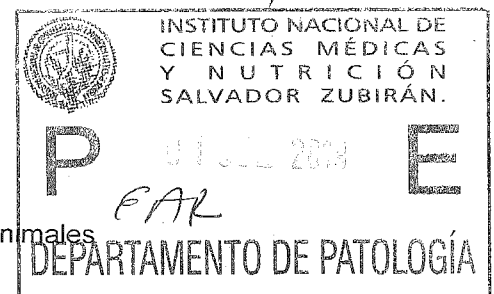
Por este conducto me permito solicitar el cierre del Protocolo: "ADQUISICIÓN DE UN SISTEMA DE FILTRACIÓN DE AIRE DE ALTA EFICIENCIA PARA EL MANEJO DE MICROORGANISMOS PATOGENOS EN EL LABORATORIO DE PATOLOGÍA EXPERIMENTAL DE INCMNSZ" con registro PAT-1926-18-19-1; finalizó en junio de 2019. Debido a que el periodo de realización ha concluido, le solicito de la manera más atenta lleve a cabo el cierre del proyecto y adjunte los siguientes documentos indispensables para la conclusión del proyecto:

1. Formato de cierre del protocolo, el cual adjunto, este debe de ir en hoja membretada e impreso.
2. Informe final
3. Productos de Investigación*derivados del proyecto (artículos, tesis, libros, capítulos de libro, patentes, presentaciones en congreso, entre otros).

Sin más por el momento quedo de usted.

Atentamente,

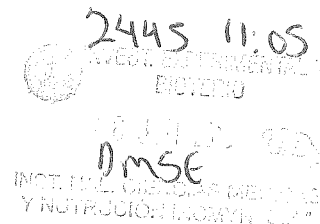
Dra. Norma A. Bobadilla Sandoval
Coordinadora de la Comisión de Investigación en Animales

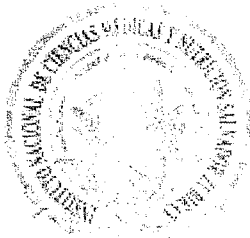


c.c.p. M.V.Z. Mariela Contreras Escamilla, Jefa del DIEB

NABS/bdr

Avenida Vasco de Quiroga No. 15
Colonia Belisario Domínguez Sección XVI
Delegación Tlalpan
Código Postal 14080
Ciudad de México
Tel. (52-55)54870900
www.incmnsz.mx





Acuse

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

1889 12-12
INVEST. EXPERIMENTAL Y BIOTERIO

19 JUN 2018

Ciudad de México, a 14 de Junio de 2018.

INST. NAL. CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION INCMYN "S.Z"

Dr. Dr. Jorge Alberto Barrios Payan
INVESTIGADOR(A) PRINCIPAL
DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA Y ANATOMIA PATOLOGICA

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN "SALVADOR ZUBIRÁN"
AV. VASCO DE QUIROGA NO. 15
COL. BELISARIO DOMÍNGUEZ SECCIÓN XVI
MÉXICO, D.F., C.P. 14080
PRESENTE

Por este medio, nos permitimos informarle que La Comisión de Investigación en Animales del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, ha revisado y dictaminado como **APROBADO** el Protocolo de Investigación Experimental, titulado:

ADQUISICION DE UN SISTEMA DE FILTRACION DE AIRE DE ALTA EFICIENCIA PARA EL MANEJO DE MICROORGANISMOS PATOGENOS EN EL LABORATORIO DE PATOLOGIA EXPERIMENTAL DEL INCMNSZ

Con clave de protocolo PAT-1926-18-19-1

La vigencia de la aprobación termina el día 14-06-2019. Si la duración del estudio es mayor tendrá que solicitar la re-aprobación anual del mismo, informando sobre los avances y resultados parciales de su investigación e incluyendo todos los datos sobresalientes y conclusiones.

Comentarios:
Se trata de un proyecto para incrementar la infraestructura del cuarto de cultivo de Patología Experimental (BSL3), presupuesto que ya fue otorgado por CONACyT.

Sin más por el momento quedamos de usted.

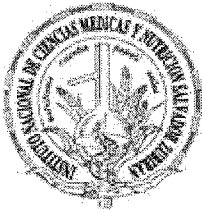
ATENTAMENTE,

DRA. NORMA BOBADILLA SANDOVAL
COORDINADORA DE LA COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN ANIMALES

c.c.p. Dr. Gerardo Gamba Ayala, Director de Investigación.
c.c.p. MVZ. Mariela Contreras Escamilla, Jefa del DIEB.

CE

INS. NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION "SALVADOR ZUBIRAN"
19 JUN 2018 *m*
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

Dirección de Investigación

FORMA ÚNICA PARA REGISTRO DE PROYECTOS

Fecha de recepción: 2018-05-30

Clave: PAT-1926-18-19-1

Título: ADQUISICION DE UN SISTEMA DE FILTRACION DE AIRE DE ALTA EFICIENCIA PARA EL MANEJO DE MICROORGANISMOS PATOGENOS EN EL LABORATORIO DE PATOLOGIA EXPERIMENTAL DEL INCMNSZ

Investigador responsable: Dr. Jorge Alberto Barrios Payan

Departamento o servicio: DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA Y ANATOMIA PATOLOGICA

Tipo de investigación: Inv.
Biomédica

Patrocinadores

| | |
|-----------------------|-------------------|
| Patrocinador: Conacyt | Cantidad: 1500000 |
| Patrocinador: | Cantidad: 0 |
| Patrocinador: | Cantidad: 0 |

Vigencia del proyecto: Del 2018-05-29 al 2019-05-28

| | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Trimestre 1 | Trimestre 2 | Trimestre 3 | Trimestre 4 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|

Costo totales de la investigación

| | |
|---|---------|
| Personal (sueldos y sobresueldos al personal) | 0 |
| Equipos (de laboratorio, cómputo, transporte, etc.) | 1500000 |
| Materiales (reactivos, consumibles, desechables, etc.) | 0 |
| Animales (adquisición, cuidado, procedimientos, etc.) | 0 |
| Estudios (de laboratorio, gabinete, especiales, etc.) | 0 |
| Viáticos (reuniones científicas y trabajo de campo) | 0 |
| Publicaciones (costos directos de publicación, sobregiro) | 0 |
| Suscripciones (libros, revistas, software, periódicos, etc) | 0 |
| Varios (teléfono, fax, fotocopias, mensajería, etc) | 0 |
| Administración de gastos pacientes | 0 |
| Fondo de apoyo (15% de la cantidad total del proyecto) | 0 |
| Total | 1500000 |

Instituciones participantes

Institución: INCMNSZ

Institución:

Institución:

Institución:

CE [Redacted]

Firmas

CE [Redacted]

Investigador responsable

Jefe de Departamento

CE [Redacted]

Comité de Investigación en Humanos

Comité de Investigación en Animales

CE [Redacted]

CE [Redacted]

Director de Investigación

Director General

Fecha de resolución

11-JUNIO-2018

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
SISTEMA DE FONDOS
IMPRESIÓN DE SOLICITUD

Fondo: I015B

Convocatoria: INFR-2018-01

Solicitud: 000000000294070

Modalidad: GICOC

Estado de Solicitud: Propuesta

Programa Institucional:

| |
|--|
| Datos Generales de la Propuesta |
|--|

| | |
|---|--|
| T;tulo: | ADQUISICION DE UN SISTEMA DE FILTRACION DE AIRE DE ALTA EFICIENCIA PARA EL MANEJO DE MICROORGANISMOS PATOGENOS EN EL LABORATORIO DE PATOLOGIA EXPERIMENTAL DEL INCMNSZ |
| Registr; en otra convocatoria: | N |
| Registro Nacional de Instituciones y Empresas: | Si |
| N;mero de RENIECyT: | 006 |
| Instituci;n: | INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION SALVADOR ZUBIRAN |
| Demandas Específicas: | Dato requerido |
| Fecha de Alta: | 18/01/2018 10:15:32 |
| Fecha de Envío: | |

Breve Descripci;n:

Durante los últimos 25 años nuestro grupo ha contribuido en el conocimiento básico de la inmunopatología de la tuberculosis (TB) a través de su estudio en diversos modelos murinos, tema en el que se han publicado cerca de 200 trabajos en revistas internacionales y se han graduado más de 40 estudiantes de posgrado nacionales y extranjeros. Nuestro grupo es sin duda uno de los más activos en la investigación básica en TB y ha contribuido también en el diseño y prueba de nuevos regímenes inmunoterapéuticos y vacunas, algunas de estas aportaciones ya han tenido aplicación en pacientes, como por ejemplo la caracterización experimental de la activación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal y como consecuencia de esto, el uso terapéutico de hormonas esteroideas adrenales (dehidroepiandrosterona natural y sintética), que ya se han probado con éxito en pacientes. En este tipo de investigación se trabaja todo el tiempo con Mycobacterium tuberculosis, una bacteria altamente patógena para el ser humano que solo se puede trabajar en un nivel 3 de bioseguridad, lo cual se ha logrado instalar en nuestro Bioterio gracias al apoyo del CONACyT y de entidades extranjeras como la fundación Wellcome. En la presente propuesta se solicita apoyo para adquirir un Sistema HVAC que mejorará la infraestructura existente en el área de cultivo del Laboratorio de la Sección de Patología Experimental del INCMNSZ, con este equipo se mejorara significativamente las condiciones para el manejo de cepas de Mycobacterium tuberculosis tanto patógenas como vacunales, líneas celulares y adenovirus, brindando mejores condiciones de cultivo y bioseguridad para los usuarios, lo que redundara en una mejor capacidad de nuestro grupo de investigación para seguir estudiando diversos mecanismos patogénicos y varias propuestas originales e innovadoras de inmunoterapia y vacunación, como lo son la terapia génica basada en adenovirus recombinantes, péptidos antimicrobianos, inmunoestimuladores de origen natural y vacunas recombinantes, entre otras. Dichas líneas de investigación son originales e innovadoras, están basadas en un trabajo de investigación básica largo y productivo sobre los mecanismos inmunopatológicos de esta enfermedad y como se ha publicado extensamente a nivel experimental, es factible que algunas de nuestras propuestas inmunoterapéuticas puedan transformar el tratamiento de esta enfermedad, acortando y haciendo más eficiente la antibioticoterapia para la TB activa drogosensible y resistente, así como para evitar la reactivación de la TB latente y previniendo la infección en convivientes o contactos cercanos. Las mejoras en la infraestructura con el equipo solicitado también impactarán favorablemente a otros grupos de investigación con los que tenemos actualmente trabajo colaborativo, a nivel nacional en la UNAM (Instituto de Investigaciones Biomedicas, IBT, Instituto de Fisiología Celular, Facultad de Química), IPN (Escuela de Ciencias Biológicas, CINVESTAV), UAM y centros CONACyT (CIATEJ, Unidad Académica de Ciencias Biológicas Universidad de Zacatecas), así como del extranjero (Universidad Sains Malasia, Universidad de Tokio, Universidad de Concepción Chile, Universidad de Rosario Argentina, Academia de Medicina Buenos Aires Argentina, Universidad de Bogotá, Universidad de Amsterdam Holanda, Universidad de Stellenbusch Sudafrica, Instituto de Biotecnología Bombay India). Nuestro grupo cuenta por lo tanto con la experiencia y capacidad multidisciplinaria que garantiza el continuar con el desarrollo de estas líneas de investigación, lo cual se favorecerá significativamente con el apoyo en la infraestructura solicitada en el presente proyecto.

Objetivo General:

Adquirir un Sistema HVAC con ducteria para inyección con 2 etapas de filtración 35% y 95% de eficiencia, extracción de aire y banco de filtración bag-in/bag-out con 2 etapas de filtración de 65% y 99.97% de eficiencia, para cubrir las necesidades más importantes de los usuarios del cuarto de cultivo de la Sección de Patología Experimental del INCMNSZ, ya que proporcionará un recambio de aire constante en condiciones de esterilidad lo que permitirá que se tengan niveles óptimos de presión negativa y un flujo adecuado que favorecerá la eliminación de partículas contaminantes a través de filtros HEPA, permitiendo una manipulación más segura y eficaz de cepas de Mycobacterium tuberculosis tanto patógenas como vacunales, líneas celulares y adenovirus, cruciales para el desarrollo de nuestras líneas de investigación, incrementando sustancialmente las medidas de bioseguridad y aumentando la vida útil de los equipos en esta área, como gabinetes de bioseguridad nivel 3 e incubadoras.

Resultados Esperados:

Mejorar la infraestructura existente en el cuarto de cultivo de la Sección de Patología Experimental, al incorporar un Sistema HVAC se incrementaran significativamente las condiciones de bioseguridad para los usuarios haciendo más segura la manipulación de agentes infecciosos y líneas celulares, además de proporcionar condiciones de temperatura y humedad eficientes para el cultivo de microorganismos y células, disminuyendo el riesgo de contaminación. Este equipo inyectara aire de óptima calidad al cuarto de cultivo alargando la vida útil de los equipos que ahí se encuentran, haría los recambios de aire adecuados para generar una presión negativa, impactando favorablemente en las medidas de bioseguridad, ya que al contar con un banco de filtración bag-in bag-out evitaríamos la emisión accidental de un agente contaminante. Esto indudablemente favorecerá el desarrollo de nuestras líneas de investigación, las cuales están divididas en tres grandes grupos, inmunoterapia, inmunoprolifaxis e inmunopatología. En inmunoterapia esperamos establecer en los próximos años, cuando menos 5 esquemas inmunoterapéuticos en fase preclínica generando en un inicio, el mismo número de publicaciones en revistas internacionales, además de crear nuevos temas de investigación. En cuanto a la formación de recursos humanos, se graduaran el mismo número de estudiantes de Doctorado, los cuales ya están inscritos en diferentes programas y ya están trabajando en los proyectos: 1.- Terapia génica con adenovirus que expresan péptidos antimicrobianos, 2.-Terapia génica con adenovirus que expresan TNF, IFN, osteopontina e iRNA para IL-10, 3.- Células T reguladoras y enzimas IDO y HO, 4.- Péptidos antimicrobianos naturales y sintéticos, 5.- Producción de anticuerpos bactericidas diseñados por bioinformática, 6.- Participación del Sistema Nervioso Parasimpático en la Respuesta Inmunológica en la tuberculosis pulmonar experimental. En inmunoprolifaxis tenemos varias líneas de investigación, una de las más sólidas es establecer una plataforma de vacunación utilizando la mezcla de dos subtipos de BCG (BCG-Phipps y BCG-Pasteur), una estimula rápida y eficientemente a la respuesta protectora Th1, la otra induce activación de la inmunidad celular de forma tardía pero más estable con mayor duración promoviendo una mayor memoria. Partiendo de esta plataforma se pueden incorporar otras estrategias como: 1.- refuerzos con antígenos inmunodominantes administrados a través de micropartículas o con proteínas quiméricas constituidas por la fusión de la porción FC de anticuerpos IgA con el antígeno 85b de la micobacteria administradas por vía nasal, 2.- BCG recombinantes que sobreexpresan proteínas de biofilm o de invasividad bacteriana. Esperamos que a corto plazo podamos establecer pruebas pre-clínicas completas para las estrategias descritas. Si los resultados son positivos, esperamos generar una solicitud de patente nacional, además de someter a publicar cuando menos 3 trabajos en revistas científicas indizadas de divulgación internacional. En cuanto a la formación de recursos humanos se graduará a 3 estudiantes, Licenciatura, Maestría y Doctorado. En inmunopatología, uno de nuestros proyectos más importantes es analizar el efecto de la vacunación con BCG sobre la virulencia de diversos genotipos de Mycobacterium tuberculosis, así como determinar el transcriptoma del pulmón y la bacteria de ratones infectados con cepas de diverso genotipo y nivel de virulencia así como el estudio de la microgenómica de macrófagos y granulomas a partir del aislamiento de estos elementos por disección laser. En cuanto a la formación de recursos humanos se graduará 1 estudiante de doctorado, se someterán a publicación al menos 3 trabajos en revistas científicas indizadas de divulgación internacional.

| | |
|--------------------------------------|---|
| Periodo de Ejecución (meses): | 12 |
| Palabras Clave: | -Bioseguridad -Tuberculosis -Sistema HVAC |

Grupo de Trabajo

| | |
|---------------------------------|---|
| Secuencia: | 1 |
| Nombre: | JORGE ALBERTO |
| Apellido Paterno: | BARRIOS |
| Apellido Materno: | PAYAN |
| Nivel Académico: | Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 320000 - MEDICINA Y PATOLOGIA HUMANA |
| Disciplina: | 320700 - PATOLOGIA |
| Subdisciplina: | 320707 - PATOLOGIA EXPERIMENTAL |
| Especialidad: | Dato requerido |
| Institución: | INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION SALVADOR ZUBIRAN |
| Pertenece al SNI: | SI |
| Nivel SNI: | Nivel 1 |
| Producto que genera: | NO APLICA |
| Información Relevante: | Dato requerido |
| Actividades Específicas: | NO APLICA |
| Secuencia: | 2 |
| Nombre: | ROGELIO ENRIQUE |
| Apellido Paterno: | HERNANDEZ |
| Apellido Materno: | PANDO |
| Nivel Académico: | Post Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 320000 - MEDICINA Y PATOLOGIA HUMANA |
| Disciplina: | 320700 - PATOLOGIA |
| Subdisciplina: | 320707 - PATOLOGIA EXPERIMENTAL |
| Especialidad: | Dato requerido |

| | |
|---------------------------------|---|
| Instituci;n: | INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICION SALVADOR ZUBIRAN |
| Pertenece al SNI: | SI |
| Nivel SNI: | Nivel 3 |
| Producto que generar;: | NO APLICA |
| Informaci;n Relevante: | Dato requerido |
| Actividades Espec;ficas: | NO APLICA |
| Secuencia: | 3 |
| Nombre: | DULCE ADRIANA |
| Apellido Paterno: | MATA |
| Apellido Materno: | ESPINOSA |
| Nivel Acad;mico: | Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 320000 - MEDICINA Y PATOLOGIA HUMANA |
| Disciplina: | 320700 - PATOLOGIA |
| Subdisciplina: | 320707 - PATOLOGIA EXPERIMENTAL |
| Especialidad: | Dato requerido |
| Instituci;n: | INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION SALVADOR ZUBIRAN |
| Pertenece al SNI: | SI |
| Nivel SNI: | Nivel 1 |
| Producto que generar;: | NO APLICA |
| Informaci;n Relevante: | Dato requerido |
| Actividades Espec;ficas: | NO APLICA |
| Secuencia: | 4 |
| Nombre: | BRENDA NOEMI |
| Apellido Paterno: | MARQUINA |
| Apellido Materno: | CASTILLO |
| Nivel Acad;mico: | Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 320000 - MEDICINA Y PATOLOGIA HUMANA |
| Disciplina: | 320700 - PATOLOGIA |
| Subdisciplina: | 320707 - PATOLOGIA EXPERIMENTAL |
| Especialidad: | Dato requerido |
| Instituci;n: | INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION SALVADOR ZUBIRAN |
| Pertenece al SNI: | SI |
| Nivel SNI: | Nivel 1 |
| Producto que generar;: | NO APLICA |
| Informaci;n Relevante: | Dato requerido |
| Actividades Espec;ficas: | NO APLICA |
| Secuencia: | 5 |
| Nombre: | SILVIA ANDREA |
| Apellido Paterno: | MORENO |
| Apellido Materno: | MENDIETA |
| Nivel Acad;mico: | Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 0 - |
| Disciplina: | 0 - |
| Subdisciplina: | 0 - |
| Especialidad: | Dato requerido |
| Instituci;n: | INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMEDICAS, UNAM |
| Pertenece al SNI: | SI |
| Nivel SNI: | Candidato |
| Producto que generar;: | NO APLICA |
| Informaci;n Relevante: | Dato requerido |
| Actividades Espec;ficas: | NO APLICA |
| Secuencia: | 6 |
| Nombre: | ROMINA MA. DE LA PAZ |

| | |
|---------------------------------|---|
| Apellido Paterno: | RODRIGUEZ |
| Apellido Materno: | SANOJA |
| Nivel Acad;mico: | Post Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 0 - |
| Disciplina: | 0 - |
| Subdisciplina: | 0 - |
| Especialidad: | Dato requerido |
| Instituci;n: | INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMEDICAS, UNAM |
| Pertenece al SNI: | SI |
| Nivel SNI: | Nivel 2 |
| Producto que generar;: | NO APLICA |
| Informaci;n Relevante: | Dato requerido |
| Actividades Espec;ficas: | NO APLICA |
| Secuencia: | 7 |
| Nombre: | ADRIAN |
| Apellido Paterno: | OCHOA |
| Apellido Materno: | LEYVA |
| Nivel Acad;mico: | Post Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 0 - |
| Disciplina: | 0 - |
| Subdisciplina: | 0 - |
| Especialidad: | Dato requerido |
| Instituci;n: | INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA, UNAM |
| Pertenece al SNI: | SI |
| Nivel SNI: | Nivel 1 |
| Producto que generar;: | NO APLICA |
| Informaci;n Relevante: | Dato requerido |
| Actividades Espec;ficas: | NO APLICA |
| Secuencia: | 8 |
| Nombre: | LOURIVAL DOMINGOS |
| Apellido Paterno: | POSSANI |
| Apellido Materno: | POSTAY |
| Nivel Acad;mico: | Post Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 0 - |
| Disciplina: | 0 - |
| Subdisciplina: | 0 - |
| Especialidad: | Dato requerido |
| Instituci;n: | INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA, UNAM |
| Pertenece al SNI: | SI |
| Nivel SNI: | Emérito |
| Producto que generar;: | NO APLICA |
| Informaci;n Relevante: | Dato requerido |
| Actividades Espec;ficas: | NO APLICA |
| Secuencia: | 9 |
| Nombre: | YVONNE JANE |
| Apellido Paterno: | ROSENSTEIN |
| Apellido Materno: | AZOULAY |
| Nivel Acad;mico: | Post Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 0 - |
| Disciplina: | 0 - |
| Subdisciplina: | 0 - |
| Especialidad: | Dato requerido |
| Instituci;n: | UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO |
| Pertenece al SNI: | SI |

| | |
|---------------------------------|---|
| Nivel SNI: | Nivel 3 |
| Producto que generar;: | NO APLICA |
| Informaci;n Relevante: | Dato requerido |
| Actividades Espec;ficas: | NO APLICA |
| Secuencia: | 10 |
| Nombre: | MARTIN GUSTAVO |
| Apellido Paterno: | PEDRAZA |
| Apellido Materno: | ALVA |
| Nivel Acad;mico: | Post Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 0 - |
| Disciplina: | 0 - |
| Subdisciplina: | 0 - |
| Especialidad: | Dato requerido |
| Instituci;n: | UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO |
| Pertenece al SNI: | SI |
| Nivel SNI: | Nivel 2 |
| Producto que generar;: | NO APLICA |
| Informaci;n Relevante: | Dato requerido |
| Actividades Espec;ficas: | NO APLICA |
| Secuencia: | 11 |
| Nombre: | JOSE |
| Apellido Paterno: | PEDRAZA |
| Apellido Materno: | CHAVERRI |
| Nivel Acad;mico: | Post Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 0 - |
| Disciplina: | 0 - |
| Subdisciplina: | 0 - |
| Especialidad: | Dato requerido |
| Instituci;n: | FACULTAD DE QUIMICA, UNAM |
| Pertenece al SNI: | SI |
| Nivel SNI: | Nivel 3 |
| Producto que generar;: | NO APLICA |
| Informaci;n Relevante: | Dato requerido |
| Actividades Espec;ficas: | NO APLICA |
| Secuencia: | 12 |
| Nombre: | IRIS CITLALI ELVIRA |
| Apellido Paterno: | ESTRADA |
| Apellido Materno: | GARCIA |
| Nivel Acad;mico: | Post Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 0 - |
| Disciplina: | 0 - |
| Subdisciplina: | 0 - |
| Especialidad: | Dato requerido |
| Instituci;n: | INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL |
| Pertenece al SNI: | SI |
| Nivel SNI: | Nivel 2 |
| Producto que generar;: | NO APLICA |
| Informaci;n Relevante: | Dato requerido |
| Actividades Espec;ficas: | NO APLICA |
| Secuencia: | 13 |
| Nombre: | MARIA CARMEN |
| Apellido Paterno: | SANCHEZ |
| Apellido Materno: | TORRES |

| | |
|---------------------------------|---|
| Nivel Acad;mico: | Post Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 0 - |
| Disciplina: | 0 - |
| Subdisciplina: | 0 - |
| Especialidad: | Dato requerido |
| Instituci;n: | CENTRO DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS AVANZADOS, IPN |
| Pertenece al SNI: | SI |
| Nivel SNI: | Nivel 2 |
| Producto que generar;: | NO APLICA |
| Informaci;n Relevante: | Dato requerido |
| Actividades Espec;ficas: | NO APLICA |
| Secuencia: | 14 |
| Nombre: | JOSE LEOPOLDO |
| Apellido Paterno: | FLORES |
| Apellido Materno: | ROMO |
| Nivel Acad;mico: | Post Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 0 - |
| Disciplina: | 0 - |
| Subdisciplina: | 0 - |
| Especialidad: | Dato requerido |
| Instituci;n: | CENTRO DE INVESTIGACION Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL. |
| Pertenece al SNI: | SI |
| Nivel SNI: | Nivel 3 |
| Producto que generar;: | NO APLICA |
| Informaci;n Relevante: | Dato requerido |
| Actividades Espec;ficas: | NO APLICA |
| Secuencia: | 15 |
| Nombre: | MARTA CATALINA |
| Apellido Paterno: | ROMANO |
| Apellido Materno: | Dato requerido |
| Nivel Acad;mico: | Post Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 0 - |
| Disciplina: | 0 - |
| Subdisciplina: | 0 - |
| Especialidad: | Dato requerido |
| Instituci;n: | CENTRO DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS AVANZADOS, IPN |
| Pertenece al SNI: | NO |
| Producto que generar;: | NO APLICA |
| Informaci;n Relevante: | Dato requerido |
| Actividades Espec;ficas: | NO APLICA |
| Secuencia: | 16 |
| Nombre: | LUIS ENRIQUE |
| Apellido Paterno: | GOMEZ |
| Apellido Materno: | QUIROZ |
| Nivel Acad;mico: | Post Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 0 - |
| Disciplina: | 0 - |
| Subdisciplina: | 0 - |
| Especialidad: | Dato requerido |
| Instituci;n: | UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA. |
| Pertenece al SNI: | SI |
| Nivel SNI: | Nivel 3 |
| Producto que generar;: | NO APLICA |
| Informaci;n Relevante: | Dato requerido |

| | |
|---------------------------------|---|
| Actividades Espec;ficas: | NO APLICA |
| Secuencia: | 17 |
| Nombre: | CESAR ENRIQUE |
| Apellido Paterno: | RIVAS |
| Apellido Materno: | SANTIAGO |
| Nivel Acad;mico: | Post Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 0 - |
| Disciplina: | 0 - |
| Subdisciplina: | 0 - |
| Especialidad: | Dato requerido |
| Instituci;n: | UNIDAD ACADEMICA DE CIENCIAS BIOLOGICAS, UNIVERSIDAD DE ZACATECAS |
| Pertenece al SNI: | SI |
| Nivel SNI: | Nivel 1 |
| Producto que generar;: | NO APLICA |
| Informaci;n Relevante: | Dato requerido |
| Actividades Espec;ficas: | NO APLICA |
| Secuencia: | 18 |
| Nombre: | FERNANDO |
| Apellido Paterno: | LOPEZ |
| Apellido Materno: | CASILLAS |
| Nivel Acad;mico: | Post Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 0 - |
| Disciplina: | 0 - |
| Subdisciplina: | 0 - |
| Especialidad: | Dato requerido |
| Instituci;n: | UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO |
| Pertenece al SNI: | SI |
| Nivel SNI: | Nivel 2 |
| Producto que generar;: | NO APLICA |
| Informaci;n Relevante: | Dato requerido |
| Actividades Espec;ficas: | NO APLICA |
| Secuencia: | 19 |
| Nombre: | YAMILE |
| Apellido Paterno: | LOPEZ |
| Apellido Materno: | HERNANDEZ |
| Nivel Acad;mico: | Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 0 - |
| Disciplina: | 0 - |
| Subdisciplina: | 0 - |
| Especialidad: | Dato requerido |
| Instituci;n: | UNIDAD ACADEMICA DE CIENCIAS BIOLOGICAS, UNIVERSIDAD DE ZACATECAS |
| Pertenece al SNI: | SI |
| Nivel SNI: | Nivel 1 |
| Producto que generar;: | NO APLICA |
| Informaci;n Relevante: | Dato requerido |
| Actividades Espec;ficas: | NO APLICA |
| Secuencia: | 20 |
| Nombre: | MARIO ALBERTO |
| Apellido Paterno: | FLORES |
| Apellido Materno: | VALDEZ |
| Nivel Acad;mico: | Post Doctorado |
| Campo de Conocimiento: | 0 - |
| Disciplina: | 0 - |

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Subdisciplina: | 0 - |
| Especialidad: | Dato requerido |
| Instituci;n: | CIATEJ, CENTRO CONACYT |
| Pertenece al SNI: | SI |
| Nivel SNI: | Nivel 1 |
| Producto que generar;: | NO APLICA |
| Informaci;n Relevante: | Dato requerido |
| Actividades Espec;ficas: | NO APLICA |

Fortalecimiento de Infraestructura

| | |
|-----------------------|---|
| Secuencia: | 1 |
| Descripción: | Unidad manejadora de aire con ventilador para inyección con sistema de filtros de 65% y 95% de eficiencia, así como los ductos necesarios para su instalación y colocación en exterior. |
| Justificación: | Con este equipo se mejorara la calidad del aire dentro del cuarto de cultivo gracias a sus filtros HEPA, se inyectaran los volúmenes necesarios y se lograra tener los cambios de aire por hora adecuados lo que nos ayudara a mejorar las condiciones de temperatura, presión diferencial y humedad relativa para cumplir con las medidas de bioseguridad nacionales e internacionales. |
| Secuencia: | 2 |
| Descripción: | Dos Unidades condensadoras HEAT PUMP para gas refrigerante. |
| Justificación: | El aire acondicionado con el que actualmente se cuenta en el cuarto de cultivo ya está obsoleto y el compresor de ese equipo se daña frecuentemente, imposibilitando la regulación adecuada de la temperatura dentro de la habitación, la falta de aire acondicionado permite la acumulación de calor dentro, siendo este un factor perjudicial para alcanzar una presión negativa adecuada. |
| Secuencia: | 3 |
| Descripción: | Ductería de inyección externa y ductería de extracción. |
| Justificación: | Es necesario instalar los ductos que transportarán el aire filtrado desde la unidad manejadora de aire ubicada en el exterior hacia el cuarto de cultivo y después de pasar por esta área de trabajo, llevarlo hacia el sistema de filtración bag-in bag-out para después incorporarse al medio ambiente sin riesgo de que se libere algún patógeno. |
| Secuencia: | 4 |
| Descripción: | Gabinetes con filtro terminal HEPA, rejillas y compuertas. |
| Justificación: | El aire que se inyecta al cuarto de cultivo tendrá una última etapa de filtración en los ductos de inyección para garantizar su pureza antes de entrar al área de trabajo, lo mismo ocurrirá al momento de que ese aire se extraiga a través de los ductos de extracción y se conduzca al sistema bag-in bag-out, durante los cambios de aire que permitirán mantener una presión negativa, esto garantizará la pureza del aire en todas las etapas de trabajo y antes de incorporarse al medio ambiente. |
| Secuencia: | 5 |
| Descripción: | Unidad de extracción con banco de filtros de tipo bag-in bag-out con 2 etapas de filtración de 65% y 99.97% para colocación en exterior. |
| Justificación: | Este equipo se mejorara la calidad del aire que se extrae del cuarto de cultivo y se incorpora a la atmosfera, garantizando que no se liberan patógenos de nuestras instalaciones al ambiente gracias a sus dos etapas de filtración HEPA para ajustarse a las medidas de bioseguridad nacionales e internacionales. |
| Secuencia: | 6 |
| Descripción: | Alimentación para equipos HVAC, manejadora de aire, condensadoras, unidad de extracción bag-in bag-out |
| Justificación: | Los equipos que se solicitan necesitan un suministro de electricidad, por lo que este apartado cubre los materiales necesarios para cubrir adecuadamente el requerimiento de los equipos. |
| Secuencia: | 7 |
| Descripción: | Tablero de control para equipos HVAC. |
| Justificación: | Este tablero alojara los controles y sensores necesarios para verificar el funcionamiento de los equipos. |
| Secuencia: | 8 |
| Descripción: | Sistemas de paro y arranque de equipos HVAC |
| Justificación: | Estos sistemas protegerán los equipos en caso de descargas o variaciones en la corriente eléctrica. |
| Secuencia: | 9 |
| Descripción: | Interruptores termomagneticos, contactores, canalización y cableado. |
| Justificación: | Materiales necesarios para una adecuada instalación eléctrica que suministre satisfactoriamente la demanda energetica de estos equipos y/o los proteja en caso de un suministro inadecuado o |

| | |
|-----------------------|---|
| | deficiente. |
| Secuencia: | 10 |
| Descripción: | Sensor indicador de temperatura y humedad (termohigrómetro) relativa para instalar dentro del cuarto de cultivo. |
| Justificación: | Este sensor controlará las unidades condensadoras para mantener las condiciones de temperatura y humedad adecuadas dentro del cuarto de cultivo, estas condiciones son importantes para mantener la presión negativa de manera constante, favoreciendo el funcionamiento adecuado del resto de los equipos que se encuentran dentro, incubadoras, centrifugas, gabinetes de flujo laminar, etc. |
| Secuencia: | 11 |
| Descripción: | Sensor indicador de presión diferencial y picteles instalado dentro del cuarto de cultivo. |
| Justificación: | Estos sensores tomaran lectura de la presión presente en el cuarto de cultivo y enviaran la lectura a un panel central donde se podrá interpretar en unidades de pascal. |
| Secuencia: | 12 |
| Descripción: | Tablero para sistema de paro y arranque de equipos HVAC. |
| Justificación: | Funcionará como panel de control para operar manualmente los equipos HVAC, esto permitirá poder apagarlos o encenderlos en caso de emergencia o cuando requieran mantenimiento. |
| Secuencia: | 13 |
| Descripción: | Tablero de acero inoxidable para manómetros de presión diferencial. |
| Justificación: | En este tablero se montaran los indicadores físicos de los sensores de presión diferencial distribuidos en el cuarto de cultivo, es aquí donde se podrán interpretar las lecturas. |

Cronograma de Actividades

Presupuesto Solicitado

| | |
|-------------------------------------|--|
| Número de Etapa: | 001 |
| Descripción: | Sistema de filtracion HVAC |
| Duración (meses): | 12 |
| Descripción de la Etapa: | Se suministraran e instalaran los equipos y requerimientos del sistema de filtracion de aire de alta eficiencia HVAC (manejadora de aire con ventilador, dos unidades condensadoras heat pump, una unidad de extraccion bag-in bag-out, ducterias de inyeccion y extraccion, gabinetes con filtro terminal HEPA, rejillas, compuertas, tablero de control, sistemas de paro y arranque de equipos, interruptores termomagneticos, contactores), ademas se habilitara el cuarto de cultivo para las modificaciones necesarias en cuanto a suministro electrico, cancelacion de tuberias y todo lo necesario para que puedan instalar todo el sistema HVAC, se reubicaran los equipos que estan dentro del cuarto de cultivo (2 gabinetes de bioseguridad nivel 3, 6 incubadores con suministro de CO2, una centrifuga refrigerada de bioseguridad nivel 3, gabinetes para consumibles, un equipo de aire acondicionado obsoleto) y se distribuiran en otras areas del laboratorio para seguir con nuestro trabajo sin afectar el trabajo de los ingenieros. |
| Descripción de la Meta: | Con la adquisicion del sistema de filtracion de alta eficiencia (sistema HVAC) y la adecuacion de los espacios se busca mejorar la calidad del aire que ingresa al cuarto de cultivo, la temperatura, humedad, asi como la circulación y extracción, características necesarias para volverlo un BSL3 con una presión negativa adecuada que cumpla con las normas nacionales e internacionales de bioseguridad, lo que nos permitirá tener un sistema de filtración mas efectiva para la eliminación de partículas patógenas, permitiendonos trabajar en condiciones de maxima esterilidad. |
| Descripción de la Actividad: | Nuestro grupo de trabajo es uno de los pocos que cuentan actualmente con las instalaciones, la tecnología de punta y la experiencia para trabajar con microorganismos del grupo de riesgo 3 como Mycobacterium y tuberculosis, si bien nuestro cuarto de cultivo tiene gabinetes de bioseguridad nivel 3, el resto de la habitacion no cuenta con esas condiciones lo cual afecta nuestra capacidad de trabajo, por lo que habilitar nuestro cuarto de cultivo a condiciones BSL3 nos brindara las condiciones óptimas de trabajo para cumplir con los requisitos necesarios de un laboratorio de este nivel, bioseguridad para los usuarios, la institucion y el medio ambiente. Si bien el INCMNSZ cuenta con una laboratorio BSL3 en el laboratorio de microbiología médica, este ha sido destinado al estudio de muestras de pacientes, solamente se hace trabajo diagnóstico y nosotros somos un laboratorio de investigación biomédica básica dedicado a la patología experimental, existe alta demanda asistencial en el laboratorio de microbiología medica por lo que se encuentra muy ocupado y el acceso para trabajar en el para hacer trabajo experimental es muy restringido, además que para usarlo tendríamos que transportar muestras con micobacterias de extremo a extremo del instituto con el riesgo que ello implica para los usuarios, los pacientes, los trabajadores y el medio ambiente. |
| Productos de la Etapa: | Un cuarto de cultivo que cuenta con un sistema de filtración de aire de alta eficiencia que cumple con los parámetros de bioseguridad nivel 3 como: esterilidad del aire, cambios por hora, temperatura, presión diferencial y humedad relativa para cumplir con las especificaciones nacionales e internacionales para el manejo de patogenos como Mycobacterium tuberculosis. |

Desglose Financiero Propuesta

Presupuesto Solicitado

| Etapa | Periodo | Tipo de Aportación | Tipo de Gasto | Rubro | Importe |
|-------|---------|----------------------|---------------|-------------------------------|-----------------|
| 001 | 001 | SOLICITADAS AL FONDO | INVERSION | Equipo y accesorios laborator | \$ 1,598,503.00 |

Justificación: SISTEMA HVAC. Suministro e instalación de unidad manejadora de aire con ventilador para cumplir con los volúmenes de aire, cambios por hora, presión diferencial para cumplir con los requerimientos del usuario. 1 PZA Suministro e Instalación de dos unidades condensadoras de con bomba HEAT PUMP para gas refrigerante. 2 PZAS Suministro e instalación de Unidad de extracción con Banco de filtración tipo Bag in Bag out con 2 etapas de filtración para colocación en exterior. 1 PZA. Suministro e instalación de DUCTERÍA DE INYECCIÓN Lámina de acero al carbón galvanizada de primera calidad, ASTMA527 GR. B de Calibre 26 y Calibre 24. 1000 KG Aislamiento térmico a base de colchoneta de fibra de vidrio de 1.5" de espesor RF3075DW. 2 PZA Suministro e instalación de DUCTERIA DE EXTRACCIÓN CON FILTRACIÓN HEPA para colocación en exterior. 1 PZA Suministro e instalación de gabinetes con filtro terminal HEPA. 8 PZA Lata de pegamento para forro de fibra de vidrio 19 lt. 1 PZA Conexiones flexibles a base de lona ahulada, con una longitud mínima de 3 m. 2 PZA Soportería para fijación de ductos rectangulares. 1 LOTE Difusor perforado PC Mod. PCLIR 0824 PB de 24" X 24" con cuello de 8" diametro. 8 PZA Compuerta de control de volumen mod. CVR 8 para difusor perforado PCLIR 0824. 8 PZA Ducto flexible de 8" diámetro. 2 PZA Sellador para ductos de inyección de 300 ml color gris. 24 PZA Conexiones flexibles a base de lona ahulada, con una longitud mínima de 3 m. 2 PZA Soportería para fijación de ductos rectangulares. 1 Lote Rejilla de extracción de 12"X24" con compuerta de control de volumen. 3 PZA Suministro y colocación de tubería de cobre tipo L para interconexión de unidades condensadoras a Manejadora de Aire. Suministro de tubería de 5/8"y3/8", codos, tee, filtros, mirilla, válvula de paso y aislamiento térmico. 1 LOTE Válvula de expansión de 5 TR 410 A temperatura media. 2 PZA Forro armaflex de 5/8" x 1/2". 6 PZA Tanque de gas refrigerante R410 A marca DUPONT. 2 PZA El tiempo de duración de esta etapa será de 5 meses. SISTEMA ELECTRICO. Alimentación para equipos HVAC, manejadora de aire, condensadoras, unidad de extracción bag-in bag-out. Tablero de control para equipos HVAC. Suministro e instalación de sistemas de paro y arranque de equipos HVAC. Interruptores termomagneticos, contactores. Canalización y cableado. La duración de esta etapa será de 2 meses. SISTEMA CONTROL Canalización y cableado para sensor de Temperatura y Humedad. Canalización, cableado y mangueras para sensores de presión diferencial dm 2000. Suministro y colocación de sensor de T/H, sensores de presión diferencial DM 2000, picteles (tomador de muestra de aire para manómetros). Suministro y colocación de tablero para sistema de paro y arranque de equipos HVAC. Suministro y colocación de tableros de acero inoxidable para manómetros de presión diferencial. Suministro e instalación de sensor indicador de temperatura y humedad relativa instalado encuarto. 2 PZA Suministro e instalación de sensor indicador de presión diferencial instalado en cuarto. 5 PZA Gabinete de acero inoxidable 304 para sobreponer en muro para alojar 5 sensores de presión diferencial. 1 PZA Suministro e instalación de sensor indicador de presión instalado en cada sección de filtración de Banco de Filtración. 2 PZA La duración de esta etapa será de 3 meses. SISTEMA DE VALIDACIÓN CALIFICACIÓN DEL SISTEMA Pruebas, ajustes y arranques del sistema. 2 LOTE Elaboración de los protocolos de instalación (IQ) y operación (OQ) de los sistemas antes mencionados (HVAC). 1 CARPETA Ejecución de los protocolos de instalación (IQ) y operación (OQ) de los sistemas antes mencionados (HVAC). 1 CARPETA Esta es la última etapa del plan de trabajo, tendrá una duración de 2 mes.

| FONDO | CONCURRENTE | OTRAS |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|
| Gasto Corriente: \$ | Gasto Corriente: \$ | Gasto Corriente: \$ |
| Gasto Inversión: \$ 1,598,503.00 | Gasto Inversión: \$ | Gasto Inversión: \$ |
| Total: \$ 1,598,503.00 | Total: \$ | Total : \$ |

Documentos Anexos

Clave Anexo:

ANX00003

Descripción:

Documento de Información indispensable para la solicitud, DESCARGAR, LLENAR y ADJUNTAR.

Descripción Archivo:
Dato requerido
Archivo Anexo:

I015B_00000000294070_11_30_2018Formato_de_Informacion_Indispensable_SISTEMA_HVAC.pdf

CON FUNDAMENTO EN EL ARTÍCULO 14, FRACCIÓN VI, ARTÍCULO 18, FRACCIONES I Y II, Y ARTÍCULO 21 DE LA LEY FEDERAL DE TRANSPARENCIA Y ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA GUBERNAMENTAL, EL TIEMPO DE RESERVA DE LA PRESENTE INFORMACIÓN, QUE ES DE CARÁCTER CONFIDENCIAL, ES DE 10 AÑOS.

A) SE TESTA FIRMA DE PERSONAS FISICAS QUE NO SE TIENE LA CERTEZA DE SER SERVIDORES PÚBLICOS TODA VEZ QUE SE TRATA DE DATOS PERSONALES DE ACUERDO AL ARTÍCULO 113 FRACCIÓN I DE LA L.F.T.I.P.