

# CIENTEC 2015

Lima, 16 al 20 de Noviembre 2015

## MANUAL PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS

### CUMBRE INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Lima, será el centro internacional de un movimiento joven sobre desarrollo de ciencia, tecnología e innovación, donde se podrá observar los mejores trabajos de investigación sobre los objetivos del Año Internacional de la Luz y de los Suelos

El evento se desarrollará del 16 al 20 de Noviembre 2015, en el Club de la Unión, Lima - Perú

### XVII Feria Internacional de Ciencia y Tecnología - CIENTEC 2015

Web: [www.cientec2015.webnode.es](http://www.cientec2015.webnode.es)

CIENTEC 2015 es un espacio internacional para la presentación y competencia de proyectos de investigación de acuerdo al Manual para el Desarrollo de Proyectos. Para ser considerado finalista CIENTEC deberá clasificar de otras ferias locales, ya sean nacionales o internacionales.

#### PASANTIA INTERNACIONAL: LUZ Y SUELOS

En esta oportunidad los trabajos de investigación y el desarrollo del evento compartirá la dinámica de los Ejes Internacionales de la ONU 2015: Luz y Suelos, con la finalidad de escuchar los puntos de vista y las preocupaciones de los jóvenes, reagrupando sus voces desde diferentes partes del mundo.

La presentación de las propuestas se desarrollará en dos mesas de trabajo, que permita formular y desarrollar estrategias de investigación a partir de su ponencia y luego en talleres de estudios comparativos para la construcción de un sistema de aprendizaje de las experiencias orientadas a mejorar la calidad de vida.

#### PROGRAMA INTERNACIONAL: EVALUADOR JOVEN

Promover la utilización de método científico entre los estudiantes para mejorar su desempeño académico en general y afianzar la formación integral para contar con una actitud emprendedora que les permita un futuro mejor, así como fomentar la apreciación y comprensión de la ciencia por parte de los niños y jóvenes, sobre todo en los estudiantes de enseñanza básica, para que respondan a las necesidades del mundo actual, las cuales se están modificando rápidamente con el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

#### PROGRAMA INTERNACIONAL CULTO A LAS REGLAS

El programa internacional "Culto a las reglas" tiene como objetivo la organización de un grupo elite de estudiantes que participaron en eventos de ciencia y tecnología y que demostraron amplio conocimiento de las Reglas de Investigación contenidas en el Manual para el Desarrollo de Proyectos. Este grupo será registrado y acreditado por el Secretariado MILSET AMLAT.

#### PROGRAMA INTERNACIONAL ESTUDIOS COMPARATIVOS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

El programa consiste en contribuir al debate sobre la formulación o estrategias de investigación mediante un estudio comparativo, que se convierta en un aporte para la construcción de un sistema de aprendizaje de la experiencias entre países a partir del desempeño de dos o tres proyectos orientados a mejorar las condiciones de vida de la población.

#### 2015: AÑO INTERNACIONAL DE LA LUZ

La Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó en su LXVIII sesión el año 2015 como Año Internacional de la Luz y de las Tecnologías basadas en la Luz.

Mediante dicha decisión la ONU reconoce la importancia que la Luz y las Tecnologías basadas en la Luz tienen en la vida de los ciudadanos del mundo, en el desarrollo de la sociedad y en los retos a los que se enfrenta la Humanidad. La luz juega un papel fundamental en nuestra vida cotidiana. Ha revolucionado, entre otros aspectos, la medicina o la manera de fabricar productos y ha posibilitado el desarrollo de Internet.

Durante siglos, la luz y sus aplicaciones han constituido un elemento de unión que trasciende todas las fronteras, no solo las geográficas sino también las de naturaleza cultural, de género o edad. La luz constituye, asimismo, un tema enormemente atractivo a la hora de motivar diferentes aspectos educativos. En este sentido, el aumento de la conciencia mundial sobre la difusión y enseñanza de la ciencia, en particular la relativa a la luz y sus tecnologías, es esencial para abordar retos como el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida debido a su impacto directo en áreas como la energía, la agricultura, la salud o la educación.

#### 2015: AÑO INTERNACIONAL DE LOS SUELOS

La 68ª sesión de la Asamblea General de la ONU declara 2015 Año Internacional de los Suelos.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha sido encargada de implementar el Año Internacional de los Suelos 2015 (AIS) en el marco de la Alianza Mundial por el Suelo y en colaboración con los gobiernos y la secretaría de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD).

El AIS 2015 tiene como objetivo aumentar la concienciación y la comprensión de la importancia del suelo para la seguridad alimentaria y las funciones ecosistémicas esenciales.



#### PROCLAMACIÓN POR LAS NACIONES UNIDAS DE 2016 - AÑO INTERNACIONAL DE LAS LEGUMBRES

Con esta iniciativa se pretende centrar la atención en la función que desempeñan las legumbres como parte de la producción sostenible de alimentos, orientada a la seguridad alimentaria y la nutrición. A la vez que puede ser una oportunidad para alentar a la formación de vínculos en toda la cadena alimentaria, que permita utilizar mejor las proteínas derivadas de estas, fomentando su producción mundial.

Las legumbres son cultivos leguminosos anuales que producen entre uno y doce granos o semillas, de tamaño, forma y color variables dentro de una vaina, utilizados para alimento y forraje. El término "legumbre" se limita a los cultivos cosechados exclusivamente para grano seco, por lo que quedan excluidos los cultivos cosechados verdes para alimento, los que se clasifican como verduras, así como los cultivos utilizados principalmente para la extracción de aceite y los cultivos leguminosos que se utilizan exclusivamente para fines de siembra. Las lentejas, los frijoles, las arvejas y los garbanzos, cultivos leguminosos, son una fuente esencial de proteínas y aminoácidos de origen vegetal para la población de todo el mundo, así como una fuente de proteína de origen vegetal para los animales.

La Asamblea General invita todos los interesados, a que aporten contribuciones voluntarias y proporcionen otras formas de apoyo a dicho Año, afirmando la necesidad de crear más conciencia pública acerca de los beneficios nutricionales de las legumbres y de promover la agricultura sostenible.

ÍNDICE			
LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y EL PROCESO DE LA CIENCIA	3	REQUERIMIENTOS	10
PASOS PARA REALIZAR UNA BUENA EXPERIMENTACIÓN CIENTÍFICA	3	LIMITACIONES	11
COMO INICIAR UN PROYECTO	4	ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL ESTUDIANTE Y LOS ADULTOS	11
MATERIALES DE UN PROYECTO EXITOSO	5	SOBRE LOS TEMAS HUMANOS	13
JURADOS	6	SOBRE TEMAS CON ANIMALES VERTEBRADOS NO HUMANOS	15
DESCRIPCIÓN DE CATEGORÍAS	7	SOBRE LOS AGENTES BIOLÓGICOS ALTAMENTE DAÑINOS	17
OBJETOS NO PERMITIDOS EN EL PROYECTO O EN EL ÁREA DE EXHIBICIÓN	8	SOBRE LOS QUÍMICOS, APARATOS Y ACTIVIDADES PELIGROSOS	18
OBJETOS PERMITIDOS EN EL PROYECTO O EN EL ÁREA DE DEMOSTRACIÓN PERO CON RESTRICCIONES	8	FORMATOS - CIENTEC 2014	20 - 34
STAND EXHIBIDOR	9	PROGRAMACION CIENTEC 2015	35
		REGLAMENTO DE PARTICIPACION	36

## LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y EL PROCESO DE LA CIENCIA

La investigación es el proceso en el cual las personas descubren o crean nuevos conocimientos acerca del mundo en el cual viven.

Los estudiantes desarrollan proyectos de investigación que proporcionen información cuantitativa a través de la experimentación seguida por los análisis y aplicación de esa información.

### TENER EN CUENTA LO SIGUIENTE:

Aquellos proyectos que solo recopilan información de bibliotecas, proyectos que solo son presentados para una exhibición o proyectos que solo brinden información no son apropiados como base de investigación en una feria de ciencia.

Las preguntas son probablemente la parte más importante de una investigación científica y frecuentemente comienzan de la siguiente forma:

### ¿Qué sucede si...? Entonces.....

Los estudiantes son animados a diseñar experimentos "controlados", que les permita proponer un modelo para que después puedan cambiar única- mente una variable a la vez; para ver como esa variable podría afectar la condición original proba- da como modelo. De esta manera podemos ver que las preguntas realizadas para empezar una investigación usualmente nos llevan a realizar experimentos u observaciones.

Los buenos científicos, jóvenes y adultos, frecuentemente usan un proceso para estudiar lo que observan y les interesa en el mundo. Este proceso ha sido llamado "Método Científico" o también llamado recientemente "Ciclo de la Investigación".

### PASOS PARA REALIZAR UNA BUENA EXPERIMENTACIÓN CIENTÍFICA:

1) **Curiosidad**, se deberá escoger un tema "determinado" y realizar una pregunta, identificar, definir u originar un problema. Es importante que esta pregunta sea "probable" es decir que se pueda usar la información para hallar la respuesta.

Una pregunta "probable" puede ser mejor identificada cuando tiene una o más variables que son probadas para ver el impacto de esa variable en la serie original de condiciones. La pregunta no debería solamente ser una pregunta de "información" donde la respuesta es asequible a través de la investigación bibliográfica.

2) **Revisar** los materiales publicados relacionados al problema o a la pregunta. Este tipo de trabajo es denominada investigación de fondo.

3) **Evaluar** posibles soluciones y considerar por qué podría suceder (Hipótesis)

4) **Diseño** experimental (procedimiento). Al diseñar la experimentación, es fundamental que única- mente una variable o condición pueda efectuar los resultados de la experimentación y pueda ser cambiada a la vez. Esto hace que el experimento sea un experimento "controlado"

5) **Cuestionar y evaluar** la hipótesis a través del procedimiento experimental (recopilación de información) y análisis de la información.

6) **Realizar conclusiones** basadas en una evidencia empírica de la experimentación.

7) Preparar el informe y la exhibición.

8) Revisar y debatir los hallazgos con el grupo par o científicos profesionales.

9) Nuevas preguntas pueden surgir de las conversaciones. De esta manera se establece una nueva etapa para otro proyecto de investigación. La Hipótesis frecuentemente cambia durante el curso de la experimentación. El respaldo o no respaldo de la hipótesis es secundaria se valora más lo aprendido y descubierto durante la investigación.

### NOTA:

No todas las áreas de estudio son buenas para ser usadas por el método científico basada en la investigación. Por ejemplo; los ingenieros, los inventores, los matemáticos, los físicos teóricos, y los programadores tienen diferentes objetivos que otros científicos, ellos siguen un proceso diferente en su trabajo. El proceso que ellos usan para responder una pregunta o para resolver un problema es diferente dependiendo al área de estudio. Cada uno usa su propio criterio para llegar a una solución.

### PROYECTOS DE INGENIERÍA

"Los científicos tratan de comprender como la naturaleza trabaja; Los ingenieros crean cosas que nunca existieron." Un proyecto de ingeniería deberá mencionar las metas de ingeniería, el desarrollo del proceso y la evaluación del perfeccionamiento. Los proyectos de ingeniería pueden incluir lo siguiente:

1. Definir una necesidad o "Como se puede mejorar algo".
2. Desarrollar o establecer un criterio diseñado. (podría ser más de una).
3. Realizar investigación de fondo y buscar la bibliografía para ver lo realizado o ver que productos ya existen y cumplen con una necesidad similar ¿Qué los hacen buenos o que los hacen débiles?.

4. Preparar diseños preliminares y una lista de materiales. Considerar costos, requerimientos de fabricación y uso.
5. Construir y probar un prototipo del mejor diseño.
6. Comprobar y rediseñar las veces que sea necesario el producto probado.
7. Presentar los resultados.

### **PROYECTOS DE COMPUTACIÓN**

Frecuentemente implica crear y escribir nuevos algoritmos para resolver problemas o mejorar un algoritmo existente. Simulaciones, modelos o "realidad virtual" son otras áreas en la cual podría ser guiada la investigación.

### **PROYECTOS DE MATEMÁTICA**

Involucran pruebas, ecuaciones resueltas, etc. La matemática es el lenguaje de la ciencia que es usada para explicar fenómenos existentes y probar nuevos conceptos e ideas.

### **PROYECTOS TEÓRICOS**

Estos proyectos pueden involucrar una idea experimental, desarrollo de nuevas teorías y definiciones, formación de concepto o diseñar un modelo matemático.

### **COMO INICIAR UN PROYECTO**

**1) ESCOGER UN TEMA**, es tal vez la parte más difícil de iniciar un proyecto. Obtener una idea acerca de lo que se quiere estudiar o aprender. Las ideas deberán presentarse según el área de interés de cada estudiante. Una afición o pasatiempo podría ser el comienzo de un buen tema. ¿Qué sucede en el mundo y sobre que le gustaría saber o conocer más? Lo más importante es seleccionar una pregunta o problema que no sea demasiado amplio y que pueda ser respondida a través de la investigación científica.

**2) INVESTIGAR EL TEMA**, ir a la biblioteca o Internet y aprender más acerca del tema. Preguntarse siempre de la siguiente manera ¿por qué....? o ¿y si...?. Buscar resultados inexplicables e inesperados. También, es necesaria la conexión con profesionales del campo estudiado.

**3) ORGANIZAR**, Organizar todo lo que se ha aprendido a cerca del tema. En este punto se deberá reducir la cantidad de ideas obtenidas y enfocar una idea particular.

**4) REALIZAR UN HORARIO**, Escoger un tema que no únicamente sea de interés propio, pero que pueda ser hecho en el tiempo disponible

del estudiante investigador. Identificar la "pregunta probable". Realizar un horario para manejar el tiempo de trabajo efectivamente. Tener en cuenta que se debe tener un espacio en el horario para llenar los formatos necesarios y revisar el plan de investigación conjuntamente con el asesor. Algunos proyectos requieren más tiempo porque necesitan ser aprobadas por el Comité de Revisión Científica (**CRC**). Asignar la mayor parte de tiempo a la experimentación y la recopilación de datos. También se necesitará tiempo para escribir el resumen que será colocado en el tablero de exhibición (stand).

### **5) PLANIFICACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN**

Ofrecer un idea minucioso para el diseño experimental. Una vez que se tenga una idea feasible del proyecto, escribir un plan de investigación. Este plan deberá explicar cómo se realizarán los experimentos y exactamente que comprenderán. Se recuerda que se deberá diseñar una experimentación que tenga un experimento "controlado". Esta es la única forma que una variable pueda ser cambiada a la vez. Los resultados entonces serán comparados al

"modelo" de datos que se tomó originalmente antes de cambiar esa variable. De esta manera veremos que se ha diseñado una investigación con control adecuado y variables limitadas para analizar una pregunta. También, en el diseño experimental, se deberá asegurar que se incluyó suficientes números en ambos controles (si fuera necesario) y grupos experimentales que sean válidos estadísticamente. El diseño experimental deberá también incluir una lista de materiales. Una vez terminada con el diseño experimental (llamado "procedimiento") se requiere que todos lo estudiantes llenen los formatos apropiados.

### **6) CONSULTAR A UN ASESOR Y OBTENER APROBACIÓN**

se requiere que los estudiantes realicen el plan de investigación con un asesor y obtenga una firma de aprobación. Revisando el plan de investigación se deberá determinar si es necesario el llenado de formatos adicionales previos a la aprobación.

**7) DIRIGIR LA EXPERIMENTACIÓN**, durante la experimentación, se deberá guardar notas detalladas de cada uno de los experimentos, medición y observación en un cuaderno de campo. No confiarse de la memoria. Además a los jurados les encanta los cuadernos de campo. Usar cuadros y tablas para anotar la información o datos cuantitativos.

**8) ANALIZAR LOS RESULTADOS**, cuando se completan los experimentos, se deberá examinar y organizar los hallazgos. Usar gráficos apropiados para realizar fotografías de la información. Identificar patrones de los gráficos. Esto ayudará a responder la pregunta probable.

¿Los experimentos dieron los resultados esperados? ¿Por qué o porque no? ¿Se desarrolló el experimento siguiendo los mismos y exactos pasos en todo momento? ¿Hay otras explicaciones que no se ha considerado u observado?

¿Hubieron errores experimentales en los datos que fueron tomados del diseño experimental y en las observaciones? Se recuerda, que entender los errores es una habilidad dominante que todo científico deberá desarrollar. Además, mencionar que una supuesta variable no cambio los resultados puede ser una información valiosa. Esto es precisamente todo un descubrimiento como si hubiera algún cambio debido a la variable. Además, Se deberá analizar estadísticamente los datos usando las estadísticas que el estudiante pueda comprender y explicar el significado.

**9) PRESENTAR LAS CONCLUSIONES,** ¿Las variables usadas ocasionaron algún cambio cuando fueron comparados al modelo que se estaba usando? ¿Qué modelos se observa del análisis gráfico que existen entre las variables? ¿Qué variables son importantes? ¿Se recopiló suficiente información? ¿Necesita llevar a cabo más experimentación?. Tener en cuenta que nunca deberá cambiar los resultados para adaptar una teoría. Si los resultados no respaldan la hipótesis, estaría bien y en algunos casos sería bueno. Trate de explicar por qué se obtuvo diferentes resultados a la pronosticada por la investigación bibliográfica. ¿Hubieron fuentes de error que podrían haber causado estas diferencias? Si es así, se deberá identificarlos. Aún si los resultados son diferentes se habrá logrado una investigación científica exitosa porque se habrá tomado una pregunta y tratado de descubrir la respuesta a través una prueba cuantitativa. Este es el conocimiento viable obtenido en el mundo de la ciencia. Pensar en aplicaciones prácticas que puedan ser hechas de esta investigación. ¿Cómo Podría este proyecto ser usado en el mundo real? Finalmente, explicar cómo se mejoraría la experimentación y como cambiaría del anterior.

## **MATERIALES DE UN PROYECTO EXITOSO**

### **1) CUADERNO DE CAMPO:**

El cuaderno de campo es la pieza de trabajo más importante y preciado. Las notas e informaciones precisas y detalladas hacen que un proyecto sea lógico y ganador.

Las notas e informaciones adecuadas muestran consistencia y esmero del trabajo de los estudiantes a los evaluadores, y se utilizará cuando se escriba el trabajo de investigación. Las tablas de datos son también útiles pero podrían ser un poco desordenados; sin embargo se deberá estar seguro, que los datos cuantitativos recopilados sean exactos y que las unidades sean

incluidas en las tablas de datos. Se deberá fechar cada anotación.

### **2) TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**

Deberá estar listo y disponible conjuntamente con el cuaderno de campo y algunos formatos necesarios o materiales escritos relacionados. El trabajo de investigación es de gran ayuda para organizar los datos e ideas. Un buen trabajo deberá tener las siguientes secciones:

a) **Portada y tabla de contenidos:** Permite al lector seguir la organización del trabajo rápidamente.

b) **Introducción:** Establece la escena del reporte. La introducción incluye el propósito, la hipótesis, el problema o las metas de ingeniería, una explicación del objetivo de la investigación y lo que se espera alcanzar.

c) **Materiales y Métodos:** Describe en detalle la metodología usada para recopilar datos, realizar observaciones, diseñar aparatos, etc. La información deberá ser suficientemente detallada para que cualquiera sea capaz de repetir la experimentación realizada en el trabajo. Incluir fotografías detalladas o dibujos del equipo auto diseñado. Únicamente incluir el trabajo del año actual.

d) **Resultados:** Incluye los datos y análisis, las estadísticas, gráficos, páginas con la información real de los datos, etc.

e) **Discusión / debate:** Es la esencia del trabajo. Comparar los resultados con los valores teóricos, los datos publicados, que generalmente respalda las creencias, y / o los resultados esperados. Conversar acerca de los posibles errores. ¿Cómo los datos varían entre repetidas observaciones de similares eventos? ¿Cómo se afectaron los resultados por los sucesos no controlados? ¿Qué cambios se haría si se repite el proyecto? ¿Qué otros experimentos deberán ser realizados?

f) **Conclusiones:** Brevemente resume los resultados. Menciona los hallazgos en relación de una variable con la otra. Respalda estas enunciaciones con datos empíricos. (Una cantidad comparada a otra cantidad, por ejemplo). Ser específico, no generalizar. Nunca introduzcas algo en las conclusiones que no se haya conversado o debatido. También mencionar las aplicaciones prácticas.

g) **Reconocimiento:** Se deberá siempre acreditar a todas aquellas personas, instituciones de investigación, educación y negocios que han sido de gran ayuda para realizar el trabajo de investigación.

h) **Referencias / bibliografía:** La lista de referencia deberá incluir cualquier documentación que no sea de pertenencia propia. (Ejm: libros, artículos periodísticos, sitios de web, etc).

### **3) RESUMEN OFICIAL:**

Después de finalizar la investigación y la experimentación, se necesitara escribir un resumen. El resumen debe tener un máximo de



250 palabras que abarquen una sola hoja. Un resumen deberá incluir lo siguiente: a) El propósito de la experimentación, b) los procedimientos usados, c) los datos y las conclusiones. Únicamente se incluirá una referencia mínima del trabajo previo. El resumen tendrá que enfocar el trabajo hecho en el año actual y no deberá incluir a) reconocimientos, o b) procedimientos o trabajos realizados por el asesor.

### **RECUERDA**

El resumen oficial es un documento presentado por el finalista(s) al Comité de Revisión Científica antes de iniciada la feria, sólo debe contener un máximo de 250 palabras.

Todos los resúmenes que sean aprobados por el CRC deberán tener el sello de aprobado.

Si el CRC requiere que el finalista haga cambios en su resumen, la nueva revisión será sellada y será el nuevo resumen oficial.

La única información que está permitido en el proyecto o área de demostración es el resumen oficial. La copia original inalterable del resumen tiene que aparecer en el tablero de exhibición en la parte superior.

Las copias del resumen oficial original serán repartidas al público y al jurado.

### **NO ESTÁ PERMITIDO OTRO TIPO DE INFORMACIÓN COMO: TRÍPTICOS, FOLLETOS, ETC.**

### **INFORMACIÓN SOBRE DERECHO DE AUTOR Y REGISTRAR UN PROYECTO**

Se deberá patentar o registrar los derechos de autor para proteger el trabajo realizado. Contactar-se con las instituciones adecuadas para realizar el procedimiento. En el Perú Contamos con INDECOPI.

#### **4) EXHIBICIÓN VISUAL DEL PROYECTO**

**(stand):** Deberá ser atractivo y de información. Tener una presentación fácil que capte el interés del espectador y el jurado para evaluar el estudio y los resultados obtenidos. Además, deberá atraer la atención del jurado y convencerlos que la investigación es suficientemente calificado para obtener un escrutinio reservado.

Muchos de los tableros de demostración tienen tres partes y la mayoría es puesta sobre una mesa. Gran parte del jurado tiene oportunidad de visualizar el tablero antes de la evaluación.

Consejos Útiles para la exhibición del Proyecto:

a) Año actual: La información puesta en el tablero de exhibición deberá únicamente reflejar el trabajo del año actual. Se permite la presentación de

cuadernos de campo de años anteriores en el stand.

b) El mejor título: es importante establecer un título que llame la atención extremadamente. Un buen título deberá presentar de forma simple y precisa la investigación y la esencia del proyecto.

c) Tomar Fotografías: muchos proyectos involucran elementos que no pueden ser mostrados; pero son parte importante del proyecto. El uso de fotografías que muestran partes importantes o fases de la experimentación deberán ser cuidadosamente puestas en el tablero de exhibición. Si las fotografías tienen imágenes de personas deberán tener el permiso necesario. (Formato para sujetos humanos).

d) Organización: Asegurarse que la información puesta en el tablero de exhibición siga una secuencia y sea presentada lógicamente, para hacer fácil la lectura de esta. Revisar cuidadosamente la escritura. Iluminar el tablero de exhibición para permitir a los espectadores y en especial al jurado localizar rápidamente el título del proyecto, el resumen, la experimentación, los resultados y las conclusiones. Resaltar los resultados usando un gráfico estratégico que muestre la relación de las dos variables probadas.

e) Llamar la atención: asegurarse que la exhibición resalte en todo momento. Ser ordenado, colocar un título, gráficos y tableros coloridos. Poner especial atención a la presentación de gráficos, cuadros, diagramas, fotografías, y tablas y asegurarse que cada uno tenga un título y una etiqueta apropiada describiendo lo demostrado. Cualquiera deberá entender lo mostrado, sin tener que necesitar una explicación.

f) Presentación y Construcción: asegurarse que el tamaño de tablero de exhibición sea del tamaño correspondiente, además de cumplir con las reglas de instalación y seguridad recomendadas por la feria. Mostrar todos los formatos que sean necesarios y requeridos según el tema del proyecto. Se recomienda presentar materiales de trabajo de fácil presentación pero que sean resistentes a la hora de ser manipulados.

Tener en cuenta lo siguiente: El jurado evalúa la investigación realizada, no la exhibición del proyecto. No desperdiciar tiempo o dinero en el tablero de exhibición. Recuerda que se evaluará la metodología y trabajo científico, no un espectáculo.

### **JURADOS**

El jurado evalúa y se enfoca en lo siguiente:

1. ¿Qué realizó el expositor en el año actual?
2. Si el expositor siguió correctamente la metodología científica, de programación, de ingeniería y matemática.

3. El detalle y exactitud de la investigación y lo documentado en el cuaderno de campo.
4. Si los procedimientos experimentales fueron usados de la mejor forma posible.

El jurado busca una investigación bien realizada.

¿Qué significativo tiene el proyecto en su campo?;

¿Qué esmerado y cuidadoso ha sido el estudiante?. Si realmente la parte experimental y el diseño es un trabajo propio.

Inicialmente el jurado obtiene la información que necesitan a través del tablero de exhibición, resumen y trabajo de investigación para saber de que trata el proyecto. Sin embargo; será la entrevista la que dará la determinación final del trabajo.

El jurado elogia aquellos expositores quienes puedan hablar libremente y confiadamente acerca de su trabajo. No se interesan en discursos memorizados – simplemente quieren conversar acerca de la investigación para ver si existe un buen entendimiento del proyecto desde el inicio hasta el final. Es importante iniciar la entrevista con cortesía. Saludar al jurado y presentarse. Se deberá dar buena impresión, la apariencia, las buenas maneras, un vestuario adecuado y el entusiasmo por lo que se está realizando impresionará al jurado a primera vista.

Frecuentemente el jurado realiza preguntas para evaluar el entendimiento del proyecto tales como:

¿Cómo surgió la idea?, ¿Cuál fue el rol de cada expositor?, ¿Qué no se realizó?, ¿Qué planes adicionales se tiene para continuar la investigación? y ¿Cuáles son las aplicaciones prácticas del proyecto?.

Se recuerda que el jurado necesita ver si los expositores entienden los principios básicos de la ciencia más allá de la presentación del proyecto del tema y el área.

El jurado desea ver si se ha medido y analizado correctamente los datos, si se puede determinar las posibles fuentes de error en el proyecto y como se podría aplicar los hallazgos al mundo real. Finalmente el jurado busca animar al expositor por el esfuerzo científico y la meta o carrera científica que podría tomar.

## CRITERIO DEL JURADO (puntos)

	Individual	Grupal
Habilidad creativa	30	25
Pensamiento científico y metas de ingeniería	30	25
Esmero	15	12
Habilidad	15	12
Claridad	10	10
Trabajo en equipo	--	16

## DESCRIPCION DE CATEGORIAS

### FÍSICA

#### 1.- INGENIERÍA (MATERIALES Y BIOINGENIERÍA)

Ingeniería Civil, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial o de Procesos, Nuevos Materiales, etc.

#### 2.- INGENIERÍA (ELÉCTRICA Y MECÁNICA)

Ingeniería Eléctrica, Ingeniería de Sistemas y Control, Ingeniería Mecánica, Termodinámica, Solar y Robótica, etc.

#### 3.- FÍSICA Y ASTRONOMÍA

Teoría, principios, leyes que gobiernan la energía y el efecto de la energía en la materia. Estado sólido, óptico, acústico, partículas, nuclear, atómico, plasma, superconductividad, fluido y dinámica de gases, termodinámica, semiconductores, magnetismo, mecánica cuántica, biofísica, etc.

Astronomía, Sismología, Geografía, Espeleología, Etc.

#### 4.- Ciencias de la Tierra

Geología, Mineralogía, Oceanografía, Fisiografía, Meteorología, Climatología.

#### 5.- Energía y Transporte

Ingeniería Aeroespacial, Ingeniería Aeronáutica, Aerodinámicas, Desarrollo de Vehículos, Energía Renovable, Energía de Fluidos Fósiles, etc.

## **BIOLOGIA**

### **6.- Medicina y Salud**

Estudio de enfermedades y salud de humanos y animales, Farmacología, Patología, Oftalmología, Nutrición, Sanidad, Pediatría, Dermatología, Alergias, Habla y Oído, etc.

### **7.- Microbiología**

Biología de Microorganismos Bacteriología, Virología, Protozoología, Fungí, Genética Bacterial, etc.

### **8.- Botánica**

Estudio de la vida de la planta, Agricultura, Agronomía, Horticultura, Silvicultura, Taxonomía de la planta, Fisiología de la planta, Patología de la Planta, Genética de la Planta, Hidroponía, Algas, etc.

### **9.- Zoología**

Estudio de animales Genética de animales, Ornitología, Ictiología, Herpetología, Entomología, Ecología Animal, Paleontología, Fisiología Celular, Ritmos Cardíacos, Labranza animal, Celotipia, Histología, Fisiología Animal, Neurofisiología de los invertebrados, estudio de los invertebrados, etc.

### **10.- Biología Molecular y Celular**

Biología Celular, Genética Celular y Molecular, Inmunológica y Biología Molecular.

## **QUIMICA**

### **11.- Química**

Estudio de la naturaleza y composición de la materia y leyes que lo gobiernan Físicoquímica, Química Orgánica (no bioquímica), Química Inorgánica, Materiales, Plásticos, Combustibles, Pesticidas, Metalúrgica, Química de la tierra, etc.

### **12.- Bioquímica**

Química de Procesos Vivos, Biología Molecular, Genética Molecular, Enzima, Fotosíntesis, Química de la Sangre, Química de la proteína, Química de alimentos, Hormonas, etc.

### **13.- Análisis Ambiental**

Calidad del aire, Contaminación del Aire, Calidad de la Tierra y Contaminación de la Tierra, Calidad de Agua y Contaminación del Agua.

### **14.- Manejo Ambiental**

Manejo de Ecosistemas, Ingeniería Ambiental, Manejo Forestal, Manejo de Fuentes Ecológicas, Reciclaje, Manejos de Residuos.

## **MATEMATICA**

### **15.- Matemática**

Desarrollo del sistema de la lógica formal o varios cálculos de números y operaciones algebraicas, y la aplicación de estos principios Cálculo, Geometría, Álgebra Abstracta, Teoría Numérica, Estática, Análisis complejos, Probabilidades.

### **16.- Ciencia de la Computación**

Algoritmos, Base de datos, Inteligencia Artificial, Trabajos en Red y Comunicaciones, Gráficos, Ingeniería de Software, Lenguaje de Programación, Sistemas Operativos.

## **CIENCIAS SOCIALES**

### **17.- Comportamiento y Ciencias Sociales**

Comportamiento humano y animal, social y relaciones de la comunidad: Psicología, Sociología, Antropología, Arqueología, Etnología, Lingüística, Aprendizaje, Percepción, Problemas Urbanos, Problemas de Lectura, Opiniones Públicas, Pruebas educativas, etc.

## **OBJETOS NO PERMITIDOS EN EL PROYECTO O EN EL AREA DE EXHIBICION**

1. Organismos vivos.
2. Espécimen o partes taxidermias.
3. Animales vertebrados o invertebrados preservados.
4. Comida humana o animal.
5. Partes humanas/animales o fluidos del cuerpo (sangre, orina)
6. Materiales Vegetales (vivos, muertos o preservados) que se muestren en estado natural, no procesado, no manufacturado, (Excepciones: Materiales de construcción manufacturados usados en la construcción del proyecto o en la demostración )
7. Todos los químicos incluyendo agua (excepciones: agua vertida a un envase sellado o agua proporcionada por el comité de seguridad)
8. Todas las sustancias peligrosas o dispositivos



(Ejemplo, venenos, drogas, armas de fuego, armas (proyectiles), municiones, dispositivos recargables y láseres.

9. Hielo seco u otros sólidos volátiles.

10. Artículos punzantes (por ejemplo: jeringas, agujas, pipetas, cuchillos )

11. Materiales de fuego o materiales altamente inflamables.

12. Pilas gastadas o con las celdas superiores abiertas.

13. Premios, medallas, tarjetas de presentación, banderas, documentos de crédito (endoso) o de reconocimiento (graficados o escritos) al menos que el artículo(s) sea parte del proyecto (excepciones: Premios otorgados por Cientec pueden ser usados en todo momento). Tener en cuenta que el único documento autorizado para ser repartido al público y al jurado son los resúmenes oficiales previamente sellados por el CRC. No dípticos, trípticos, folletos etc.

14. Fotografías u otra presentación visual donde se presente animales vertebrados bajo técnicas quirúrgicas, disecciones, necropsias, u otras técnicas de laboratorio, manejo impropio de los animales, etc.

15. Conexiones a Internet o correo electrónico como parte de la exhibición o funcionamiento del proyecto en la Feria.

16. Material escrito o representación visual de proyectos anteriores en el tablero vertical (lugar del título). Excepciones: El título del proyecto mostrado en el tablero del finalista puede mencionar el año o el año en el cual fue realizado el proyecto. (Por ejemplo, "Segundo Año del Estudio en Curso")

17. Objetos de vidrio a menos que sea considerado por el comité de seguridad como parte necesaria e integral del proyecto (Excepciones: un envase que es parte integral de un producto comercial por ejemplo: La pantalla de una computadora)

18. Cualquier Aparato considerado inseguro por el Comité de Revisión Científica, el comité de seguridad (Por Ejemplo, largos tubos de vacío, aparatos que generen rayos peligrosos, tanques vacíos que previamente contuvieron combustible líquido o gaseoso, tanques presurizados, etc.)

## **OBJETOS PERMITIDOS EN EL PROYECTO O EN EL AREA DE DEMOSTRACION PERO CON RESTRICCIONES**

1. Tierra, arena, rocas y / o muestras de desechos si se encuentran permanentemente encerradas en láminas de acrílico.

2. Direcciones, páginas web, correos electrónicos, números telefónicos y números de fax únicamente del finalista.

3. Fotografías o representaciones visuales si:

a) No son considerados ofensivos o inapropiados por el Comité de Revisión Científica. Esto incluye fotografías visualmente ofensivas o representaciones de invertebrados o vertebrados

animales, incluyendo humanos. La decisión final será determinada por el CRC (Comité de Revisión Científica).

b) Las Fuentes de origen ("Fotografía tomada por...." o "imagen tomada por.....") son adjuntas o publicadas. (Si todas las fotografías mostradas fueron tomadas por el finalistas o son de alguna fuente, será suficiente mencionar una de ellas.)

c) Las fotografías son de Internet, revistas o periódicos u otros deberán tener las fuentes adjuntas (si todas las fotografías / imágenes son de la misma fuente, será suficiente mencionar una de ellas.)

d) Son fotografías o representaciones visuales del finalista.

e) Son fotografías de Sujetos o personas solo si tienen el Formato de autorización firmado que deberá encontrarse en el área de exhibición.

4. Cualquier aparato que no tenga correas, poleas, cadenas desprotegidas. Cualquier aparato con partes móviles. Estos aparatos deberán ser únicamente mostrados y no operados o manipulados.

5. El uso de Láser si:

a) La energía usada o de salida es  $< 1 \text{ m W}$  y es operado únicamente por el finalista.

b) Es operado únicamente durante la evaluación.

c) Tiene un letrero que diga: "Radiación láser No mire hacia la emisión del rayo".

d) Tiene protección que prevenga el acceso visual y físico del rayo de luz.

e) debe estar desconectado cuando no esté en uso.

6. Cualquier aparato que produzca temperaturas que pueda causar quemaduras físicas, deberán estar adecuadamente aisladas.

## **REGLAS ELECTRICAS**

1. Los finalistas que requieran la instalación de sus equipos eléctricos deben tener en cuenta que la energía eléctrica suministrada en la feria es de 220 Volt; además deberán traer una extensión de corriente (aprox. 10 metros de largo) para facilitar la instalación.

## **STAND EXHIBIDOR**

Cada participante contará con una mesa para colocar el tablero de exhibición (stand). Las medidas del stand será de:

Características Técnicas. Frentes de atención:

1. Medida del Frente: 1.5m. Medida de la profundidad: 1m. Medida de la altura 2.5m. Color 1: Blanco.

Color friso: A escoger. Laminados: MDF 3mm.

Acabados: Latex. Cables: Flexibles.

Control eléctrico: Termomagnético.

## MODELO DE STAND

Todo proyecto deberá tener un tablero vertical en la parte superior para la colocación del banner de 1.20 x 1.90 de largo.

Los materiales usados para la fabricación del stand es libre pero si deberá tener el tamaño sugerido de todas maneras.

Los stands serán ordenados por categorías y estarán debidamente identificados. También podrán ofrecerse espacios especiales de exposición a las instituciones organizadoras, patrocinadoras e invitados.

(Ver Anexos)

## MATERIALES REQUERIDOS EN EL PROYECTO

- Cuaderno de Campo.
- Resumen oficial aprobado y sellado por el Comité de Revisión Científica del evento.

El resumen deberá estar colocado en la parte superior del stand durante toda la exhibición del proyecto.

Copias del resumen oficial para ser repartidos al jurado y el público.

## INFORMACION Y REGLAS GENERALES

Ningún cambio, modificaciones o añadiduras a los proyectos pueden ser hechos después de ser aprobados por el Comité de Revisión Científica (CRC). La presentación del cuaderno de campo y el trabajo de investigación para la evaluación del jurado.

El documento autorizado y aceptado en el evento es el manual para el desarrollo de proyectos (MDP) suministrado por la organización.

Los datos de años anteriores, representaciones visuales o materiales escritos no pueden ser exhibidos en el tablero.

Los finalistas que usen presentaciones audiovisuales o multimedia (por ejemplo: videos, imágenes, gráficos, animaciones, etc. mostrados en monitores de computadoras; u otros métodos de presentación no impresos) deberán ser mostrados al CRC antes que el proyecto sea aprobado.

Las fotografías y las representaciones visuales no serán incluidas de ninguna manera en un proyecto o en la feria si estos son considerados visualmente ofensivos por el CRC, esto incluye fotografías o representaciones visualmente ofensivas de animales vertebrados o invertebrados, incluyendo humano.

Si el proyecto no Calificó y no es retirado por el finalista, el Comité Organizador retirará el proyecto de la manera más segura, pero no será responsable por los daños ocasionados.

Las copias de otros materiales impresos no autorizados, diseñados para ser distribuidos al

jurado o miembros del público, estos serán confiscados por el CRC y no serán devueltos. No se aceptarán alimentos o bebidas, excepto pequeñas botellas con agua para el consumo de los finalistas durante la calificación del jurado.

## REQUERIMIENTOS (PARA TODOS LOS PROYECTOS)

1. Cada expositor tiene que completar los siguientes formatos:

- a) Lista de control del expositor (1A)
- b) Plan de investigación y formato de aprobación (1B) y Lista de Control del asesor.

Estos formatos deberán ser llenados por el asesor y expositor en conjunto.

2. Se requiere la ayuda de un científico calificado para los estudios que impliquen agentes biológicos altamente dañinos.

Para evitar algún riesgo en el estudio de sujetos humanos o animales vertebrados.

3. Todos los formatos serán entregados por el CRC para que el expositor complete los formatos adecuados según su proyecto de investigación. Después deberá presentarlos al CRC antes de finalizar a la feria.

4. La presentación de proyectos con trabajos de investigación de años anteriores deberán ser reprobados por el CRC antes de la recopilación de datos y la experimentación del año actual.

5. Cualquier proyecto continuado tiene que probar que la investigación adicional es nueva y diferente. (Ver Formato para la continuación de proyectos (7).

6. Si el trabajo se realizó en una institución durante la realización de la experimentación. Se deberá llenar el formato del lugar industrial/ institucional de investigación (1C).

7. Ciertos proyectos requieren formatos adicionales. Experimentos que involucren sujetos humanos, animales vertebrados no humanos, agentes patógenos, sustancias controladas, recombinación de ADN, tejidos animales o humanos requieren aprobación del Comité de Revisión Científica (CRC) antes que los experimentos comiencen.

8. Cada expositor tiene que hacer un resumen de 250 palabras como máximo, que constituye el trabajo del año actual. El resumen tiene que describir la investigación realizada por el expositor y no por el asesor.

9. Algunos cambios propuestos en el plan de investigación por el expositor después de la aprobación inicial del CRC tiene que tener la aprobación subsiguiente del CRC antes que la experimentación comience.
10. Los proyectos tienen que adherirse a todas las regulaciones o reglas y leyes locales, estatales.

## **LIMITACIONES**

1. Cada expositor puede registrar únicamente un proyecto el cual abarca una investigación realizada en un período máximo y continuo de 12 meses. Enero (año en curso) a mayo del año siguiente.
2. Pueden participar todos aquellos expositores que desean realizar trabajo de investigación; pero menores de 21 años.
3. Los proyectos de equipo pueden tener tres miembros máximos.
4. Las exhibiciones tienen que adherirse a los requerimientos de tamaño y seguridad de los organizadores.

## **PROYECTO GRUPAL**

Un proyecto grupal deberá tener 3 miembros. Nota: No se puede presentar un proyecto grupal con más de tres miembros y después eliminar los miembros para calificar. Un proyecto grupal no puede ser convertido en un proyecto individual o viceversa. No se podrá agregar o poner un nuevo miembro para la continuación del proyecto grupal, pero dos miembros del equipo original pueden continuar su investigación si el tercero ya no participa. Cada proyecto grupal deberá seleccionar un líder para coordinar el trabajo y actuar como portavoz. Sin embargo, cada miembro deberá ser capaz de actuar como líder, estar completamente involucrado con el proyecto, y estar familiarizado con todos los aspectos del proyecto. El trabajo final deberá reflejar los esfuerzos coordinados de todos los miembros y será evaluado usando las mismas reglas y criterio de los proyectos individuales.

## **ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL ESTUDIANTE Y LOS ADULTOS**

### **1.- EL ESTUDIANTE INVESTIGADOR**

Los estudiantes serán responsables de todos los aspectos del proyecto de investigación incluyendo la elección de cualquier adulto (Asesores, Científicos calificados, etc.), la

presentación de los formatos adecuados para ser aprobados por el CRC. Además, deberá leer y seguir lo indicado en el Manual par desarrollo de proyectos. La inconducta y el fraude no son aceptadas en ningún parte de la investigación o competición. Incluimos el plagio, la falsificación y el uso de otro trabajo de investigación presentado como propio. Si se descubrieran proyectos plagiados, estos serían desaprobados y no calificarían a ferias de ciencias.

### **2.- ASESOR O ADULTO RESPONSABLE**

El Asesor o adulto responsable puede ser un profesor, pariente, profesor universitario, o un científico con quien los estudiantes trabajan. Esta persona debe tener una experiencia sólida en ciencia y deberá tener contacto cercano con los expositores durante el desarrollo del proyecto.

El asesor es finalmente responsable no únicamente por la salud y seguridad del estudiante al efectuar la investigación, si no también por los humanos o animales usados como prueba para la experimentación. El asesor tiene que revisar la lista de control de estudiante (1A) y el plan de investigación para asegurarse de que:

- a) La experimentación sea realizada dentro de las leyes locales y estatales, así como las reglas Internacionales;
- b) Estos formatos son completados por otros adultos involucrados en aprobar o supervisar alguna parte del experimento; y
- c) Debe agregarse el criterio del Científico Calificado a estos trabajos, de acuerdo a las normas Operacionales.

El Asesor tiene que estar familiarizado con las reglas que rigen potencialmente la investigación peligrosa, mientras se aplican a un proyecto estudiantil específico. Estos pueden incluir el uso de aparatos químicos, técnicas experimentales, la investigación que involucre humanos o animales, investigación celular, microorganismos o tejidos animales. Los resultados tienen que ser discutidos con el estudiante cuando completen el plan de investigación, algunos experimentos involucran procedimientos o materiales que son regularizados por las leyes nacionales. Si no se está completamente familiarizado con las reglas o regularizaciones, el adulto responsable, deberá ayudar al expositor a obtener la ayuda de un Científico Calificado.

El Asesor debe asegurar que la investigación del estudiante sea elegible para eventos internacionales.

### **3.- EL CIENTIFICO CALIFICADO:**

Un científico calificado deberá poseer un grado profesional / doctorado en ciencias biomédicas. Sin embargo; una licenciatura con experiencia o conocimientos equivalentes serán aceptables y aprobados por el Comité de Revisión Científica

(CRC). El científico calificado tiene que estar completamente familiarizado con las reglas de regulaciones federales, estatales y locales que estos comprendidos en el área de investigación del estudiante.

El científico calificado y el asesor puede ser la misma persona, si está calificada. Un estudiante puede trabajar con un científico calificado en otra ciudad o estado. En este caso, es estudiante deberá trabajar con un supervisor designado quien a sido entrenado con las técnicas que el estudiante usará

#### **4.- EL SUPERVISOR DESIGNADO:**

El supervisor designado es el adulto quien controla la experimentación del estudiante. Este personaje no necesita tener alto grado de estudio pero si deberá familiarizarse con el proyecto y deberá ser entrenado para trabajar en el área de investigación del proyecto. El asesor deberá designar al supervisor en el caso que no pueda el dirigir el proyecto por motivos de distancia. Por Ejm: se realiza el proyecto en Lima y el asesor esta en Chosica o en zonas más lejanas.

Si un estudiante esta experimentando con vertebrados vivos y/ o animales que están en una situación donde su comportamiento o hábitat es influenciado por humanos, el supervisor designado tiene que conocer acerca del cuidado y manejo de los animales. Si el supervisor designado no tiene conocimientos, el asesor tiene que asegurarse que el estudiante reciba la ayuda de especialistas del cuidado animal.

#### **5.- EL COMITE DE REVISION CIENTIFICA (CRC)**

Un CRC deberá consistir de tres personas como mínimo. Los miembros adicionales son recomendables para evitar conflictos de intereses. El CRC deberá incluir:

- a) Un científico biomédico (Ph.D, Md, D.V.M., D.D.S).
- b) El profesor de ciencia.
- c) Al menos algún otro miembro.

#### **NOTAS ESPECIALES SOBRE EL CRC**

1. Si el estudiante vive en un área rural y no tiene acceso a un científico de grado biomédico, el estudiante o CRC tendrá que enlistar los servicios de alguien de otra área geográfica. Las reglas y formatos necesarios deberán ser enviados a esa persona así el o ella estará familiarizados con los procedimientos.
2. Uno de los miembros del CRC tiene que estar familiarizado con los procedimientos apropiados de cuidado animal cuando la investigación de animales este requiera.
3. Los CRCs locales pueden formarse para ayudar a un CRC en revisar y aprobar los proyectos. La operación y composición de los CRCs locales deberán cumplir completamente con estas reglas internacionales.

4. Ni el adulto responsable, los padres, ni el científico calificado quien dirige un proyecto específico estará permitido a realizar la revisión del CRC de ese proyecto. Consecuentemente, ni el adulto responsable ni el científico calificado puede firmar la parte del formato aprobatorio del CRC. Esto elimina conflictos de interés.

Un Comité de Revisión Científica (CRC) examina los proyectos por lo siguiente:

- a) Demostración de la búsqueda de biblioteca. b) Demostración de la apropiada supervisión.
- c) Uso de técnicas de investigación aceptadas.
- d) Completar los formatos, firmas y datos. e) El trato humano de animales.
- f) El cumplimiento de las reglas y leyes que rigen en la investigación humana y animal.
- g) El apropiado uso de la combinación de ADN, organismos patógenos, sustancias controladas, tejidos y aparatos y sustancias peligrosas.
- h) Los documentos apropiados y la expansión substancial para la continuación de proyectos.

#### **6.- EL COMITE DE REVISION CIENTIFICA DEL EVENTO (CRC)**

Un comité de revisión científica del evento y su función es la de revisar los formatos y el plan de investigación de todos los proyectos.

El CRC del evento esta conformado por un grupo de científicos conocedores de las regulaciones o reglas concernientes a la experimentación en las áreas limitadas. El CRC del evento revisa y aprueba la lista de control del adulto responsable, lista de control del estudiante, el plan de investigación, y el formato aprobatorio además de los otros formatos requeridos por los estudiantes quienes se registran en el evento.

Si un director de la feria o un miembro del CRC tienen algunas dudas concernientes al procedimiento, siéntanse libres de contactarse con el Director de Feria. El CRC es la autoridad final en los proyectos que son elegibles para competir en el evento. En algunos casos, puede tener dudas acerca de los proyectos particulares. Usualmente, después que los estudiantes expliquen sus procedimientos e investigación al CRC, una medida correctiva simple es prescrita (ejemplo, contactando al supervisor designado para confirmar un detalle, o reinscribir un resumen para los propósitos de clasificación). Es importante que los estudiantes conserven todos los formatos originales firmados. Aunque las copias pueden haber sido enviadas con los papeles de inscripción, los estudiantes deberán traer los formatos originales firmados al evento en el caso que una entrevista con la CRC sea necesaria.

**El CRC sigue estos tres pasos en el procedimiento:**

1. **Antes de la experimentación**, el CRC revisa y aprueba los procedimientos experimentales para los proyectos que involucre sujetos humanos, vertebrados no humanos, agentes patógenos, sustancias controladas, recombinación de ADN y tejidos humanos/animales para asegurarse que cumplan con las reglas y algunas leyes pertinentes. Los estudios humanos revisados y aprobados por un CRC constituido apropiadamente el cual no tiene que ser revisado por el CRC hasta la competición.
2. **Después de la experimentación y brevemente antes del evento**, el CRC revisa y aprueba aquellos proyectos iguales para asegurarse que los estudiantes siguieron el plan de investigación aprobado y las reglas.
3. **Después de la experimentación y brevemente antes del evento**, el CRC también revisa todos los proyectos permanentes para asegurarse que los estudiantes siguieron las reglas aplicables.

### **SOBRE LOS TEMAS HUMANOS**

Un Comité de Revisión Científica (CRC) debe revisar y aprobar toda la investigación que involucren sujetos humanos antes que la experimentación comience. Las reglas internacionales, las cuales siguen las regulaciones nacionales, existen para salvaguardar los derechos y el bienestar de los individuos quienes participen como sujetos de investigación y para proteger al investigador estudiantil. Cuando los estudiantes dirijan la investigación del comportamiento y biomédico, serán directamente responsables de proteger los derechos y el bien-estar de los sujetos participantes.

### **REGLAS**

1. Todos los proyectos de investigación humana (incluyendo encuestas, pruebas profesionales, cuestionarios y estudios en los cuales el investigador es sujeto de su propia investigación) son temas para una revisión completa antes que la experimentación inicie. La copia de pruebas estandarizadas y las pruebas preparadas por el estudiante, encuestas, etc. tienen que ser adheridas al plan de investigación. Los estudios de observación y colección de datos relacionados son eximidos del uso del formato autorizado. La investigación dirigida en lugares o intermediaciones establecidas.
2. La investigación en el comportamiento o conducta grupal o individual o características de los individuos, tales como los estudios de percepción, donde el investigador no manipule el comportamiento o conducta de los sujetos y la investigación no involucre estrés a los sujetos:
  - a) La investigación que involucren la observación de la conducta pública legal.
  - b) La investigación que involucra la colección o estudio de la existencia públicamente de los datos disponibles.
3. Los investigadores estudiantiles tienen que evaluar el riesgo a sus temas o sujetos humanos cuando desarrollen el plan de investigación y una prueba del formato autorizado revisado y aprobado por un CRC antes que la experimentación comience. Sobre la evaluación de los riesgos por el CRC, cambios en el plan de la investigación, puede ser requerido y la aprobación del CRC obtenido antes de la experimentación.
4. Si el CRC requiere algunos cambios en el plan de investigación, el estudiante debe incorporar estos cambios en el plan de la investigación antes que el CRC firme la aprobación.
5. Después que el CRC ha aprobado el plan de investigación y los formatos relacionados, el estudiante puede comenzar la experimentación.
6. La investigación dirigida por un estudiante en las instituciones certificadas (por ejemplo, laboratorios universitarios, centros médicos, NIH, etc.) tiene que ser revisada y aprobada por el CRC de esa institución. La documentación debe proveer los certificados de los estudiantes que fueron aprobados por el CRC para desarrollar los procedimientos específicos experimentales y el proyecto identificado en el plan de la investigación, una carta del mentor atestando esta prueba no es suficiente.
7. Un estudiante puede observar y coleccionar datos para los análisis de nuevos procedimientos y medicaciones únicamente bajo supervisión directa de un profesional autorizado. Los estudiantes están prohibidos de administrar medicaciones a sujetos humanos. El CRC debe aseverar que el estudiante no esta violando el acto médico practico de ese estado o nación particular.
8. Es ilegal publicar o exhibir la información en un reporte que identifica los sujetos humanos directamente o a través de investigadores locales, incluyendo fotografías sin la autorización escrita firmada.
9. Un formato del científico calificado será requerido si el CRC determina mas de un mínimo riesgo. Si el científico calificado está incapacitado de supervisar el experimento, un supervisor designado y entrenado será requerido.
10. Algunos cambios propuestos en el plan de investigación por el estudiante después de la aprobación inicial del CRC tiene que tener la



aprobación subsecuente del CRC antes que tales cambios se realicen y antes que la experimentación comience o recomience.

### **EVALUANDO RIESGOS Y ESCOGIENDO UN GRUPO DE ESTUDIO**

Cuando se escoge un grupo de estudio, el criterio para seleccionar los sujetos deberá ser claramente definido. En otras palabras, los estudiantes deberán realizar preguntas que definan el exacto estudio de la población. Por ejemplo, si los estudiantes desean estudiar a los hombres varones no diabéticos, deberán asegurarse de realizar las preguntas apropiadas que excluirían individuos diabéticos. Similarmente, en los estudios donde el ejercicio se involucre al proyecto, el estudiante deberá determinar que sujeto investigado no está en riesgo al efectuar los ejercicios, ejemplo, el sujeto no padece enfermedad, desorden respiratorio o cardiaco.

Una vez que una población es escogida, las reglas requieren que los estudiantes evalúen cualquier riesgo potencial cuando desarrollen el plan de investigación. Algunos posibles riesgos deben ser explicados en el formato de sujetos humanos y una prueba del formato autorizado. El estudiante debe remitir el formato de sujetos humanos y la prueba del formato autorizado con la lista de observaciones para el asesor, el plan de investigación, el formato aprobatorio a un CRC para revisar y aprobar antes del comienzo de la experimentación.

Los padres tienen el derecho de negar la participación en algún o cualquier estudio incluyendo aquellos que involucren pruebas o cuestionarios. El CRC puede juzgar ciertas pruebas o cuestionarios que impliquen riesgos mínimos. La autorización informada será requerida por todos los sujetos. Tales pruebas o cuestionarios tienen que ser remitidas a los padres con el formato autorizador informado. El formato autorizador informado es requerido por los sujetos menores de 18 años de edad, requeridas por todos los sujetos cuando mas de un mínimo riesgo es determinado por el CRC, y es finalmente recomendado por todos los proyectos que involucren sujetos humanos. Una prueba de este formato tiene que ser remitido al CRC antes que la experimentación comience. Los formatos únicamente aceptables alternativos al formato autorizado son aquellos proveídos por una institución de investigación certificada.

### **EVALUACIÓN DE RIESGO**

Evaluando los riesgos, los estudiantes y el CRC deberán usar la siguiente definición nacional del riesgo mínimo como una guía:

No más de un riesgo mínimo existe cuando la probabilidad y magnitud del daño o disconformidad anticipada en la investigación no son más grandes que aquellos ordinariamente

encontrados en la vida diaria o durante el desempeño de rutina de las pruebas o exámenes psicológicas o físicas.

Los siguientes son ejemplos de actividades o grupos que contienen riesgos mínimos.

### **POSIBLES ACTIVIDADES DE RIESGO:**

1. Ejercicios.
2. Estrés emocional resultando de la invasión de la privacidad. Las preguntas sobre actividades o preferencias Sexuales, SIDA pruebas y resultados, actitudes suicidas, divorcio y sus efectos sobre el bienestar psicológico puede ser juzgado como una excesiva invasión o de alto riesgo. Los investigadores estudiantiles deberán siempre evaluar las preguntas controversiales cuidadosamente para la conformidad con las regulaciones o leyes locales. Las fotografías que identifican individuos físicamente son ilegales sin la autorización informada.
3. Ingestión de cualquier sustancia o el contacto físico con algunos materiales peligrosos potencialmente. Estas reglas se aplican al investigador estudiantil tanto como a los sujetos humanos.

### **GRUPOS DE RIESGO**

1. Cualquier miembro de un grupo que este naturalmente en riesgo (ejemplo: mujeres embarazadas, individuos con enfermedades como el cáncer, asma, diabetes, desordenes cardiacos, desordenes psiquiátricos, dislexia, SIDA, etc.)
2. Los grupos vulnerables especiales protegidos por las regulaciones nacionales (ejemplo: niños, prisioneros, mujeres embarazadas, impedidos físicos o personas incapacitadas mentalmente, personas desaventajadas económicamente o educacionalmente). Salvaguardas adicionales se aplicarán para estos sujetos porque han sido juzgados como vulnerables a coacción o influencia indebida.

### **LOS SIGUIENTES FORMATOS SON NECESARIOS:**

- a) Plan de Investigación.
- b) Lista de Control del Asesor (1).
- c) Lista de Control del Estudiante (1A).
- d) Formato de Aprobación (1B).
- e) Formato para Sujetos Humanos (4).
- f) Formato de la Institución de Investigación Regular (1C), si fuera necesario.
- g) Formato del Científico Calificado (2), si fuera necesario.

**(Ver Anexos)**

## **SOBRE TEMAS CON ANIMALES VERTEBRADOS NO HUMANOS**

Los estudiantes que proponen la investigación en animales vertebrados no humanos deberán explorar todas las alternativas posibles. Si los vertebrados son usados para investigación y pruebas, los investigadores estudiantiles deben tener una consideración humana para la comodidad y bienestar antes, durante y después de la investigación.

Los estudios que impliquen animales en su ambiente natural así como los animales en zoológicos con ninguna interacción entre el experimento y los animales expuestos no requieren el formato del científico calificado o el formato para el animal vertebrado no humano.

Aunque cierta investigación es lícita para profesionales en las instituciones de investigación, no puede ser apropiado para los estudiantes de secundaria. Toda investigación que implique animales vertebrados no humanos tiene que ser aprobada por un Comité de Revisión Científica (CRC) antes que la experiencia inicie. Por favor revisar las reglas y limitaciones de abajo.

### **REGLAS:**

1) **ALTERNATIVAS:** Las alternativas al uso de animales vertebrados no humanos para la investigación tiene que ser explorada y discutida en el plan de investigación. Las alternativas pueden incluir substitución, reducción o perfeccionamiento.

Las tres reglas de la experimentación animal:

- a) Substituir o reemplazar los animales vertebrados con forma de vida inferiores o invertebrados cada vez que sea posible.
- b) Reducir el número de animales cada vez que sea posible. (No reducir los números más allá de la validez estadística)
- c) Perfeccionar, los protocolos para reducir el dolor a los animales.

Nosotros fomentamos cualquiera de los estudios no invasores y no entrometidos (Ej., los estudios de historia natural, comportamiento y observación), que no afecta la salud o bienestar del animal causándole estrés, incomodidad, dolor o muerte.

Las reglas internacionales permiten los estudios relacionados con animales vertebrados y animales invertebrados que tengan un sistema nervioso avanzado, únicamente cuando los vertebrados inferiores o otras alternativas no son convenientes.

Ejemplo de posibles alternativas:

- a) Células y cultivo de tejidos. b) Plantas, levadura y fungi.
- c) Modelos de computadora o matemática.
- d) Invertebrados con más sistemas nerviosos primitivos (ejm. Protozoo, plantaria, insectos).
- e) Tejido primario o célula de animales muertos por eutanasia.
- f) Embriones de pollo a tres días antes de empollar o de salir del cascaron.

2) Las reglas internacionales define un animal como algo vivo, vertebrados no humanos, embrión o fetos mamíferos, huevos de aves dentro de tres días de empollar, y todos los otros invertebrados al empollar o nacer.

3) Los estudiantes que están desarrollando la investigación animal, tienen que seguir las regulaciones o reglas nacionales o locales. La investigación dirigida en instituciones de investigación certificadas (ejm. laboratorio de universidades, centros médicos, NIH, etc.) tienen que ser revisadas y aprobadas por el Comité y aprobadas por el Comité de uso y cuidado de animales de esa institución. La investigación dirigida en otros lugares o locales tienen que tener la previa revisión y aprobación del CRC.

4) **Obtenimiento:** todos los animales tienen que ser legalmente adquiridos de criadores de animales de buena reputación:

- a) Los animales de laboratorio común tienen que ser obtenidos de criadores de animales de laboratorios certificados. Animales de las tiendas de mascotas (excepto peces), son inapropiados porque su crecimiento nutricional y genético, tanto como la enfermedad potencial, son desconocidos. Los peces pueden ser obtenidos localmente.
- b) Los animales deberán ser saludables y libres de enfermedades que pueden ser transmitidos a humanos u otros animales.
- c) Los animales no pueden ser capturados o liberados sin la aprobación de una autoridad en fauna y los oficiales de salud pública. Esta autorización deberá incluir identidad del estudiante, especies implicadas, lugar y método de captura, nombre del coleccionista y disposición de animales (ejm. liberados, mantenidos, muertos por medio de eutanasia)
- d) Todos los animales se clasifican como animales de laboratorio desde el primer día de estudio, los formatos propios o convenientes, incluyen el plan de investigación (1A), tienen que ser completados y remitidos para la revisión y aprobación del CRC antes que la experimentación inicie.

5) **Vivienda:** Acepta dos guías básicas del cuidado animal, en el cuidado y uso de animales del laboratorio: Ley para el bienestar y la guía

para el cuidado y uso de animales de laboratorio. Para los animales de granja, use la guías para el cuidado y uso de animales agrícolas en la enseñanza e investigación agrícola, algunas desviaciones de estas guías tienen que ser aprobadas por un Supervisor de cuidado animal y el CRC.

- a) Los animales tienen que ser alojados en ambientes cómodos, ventilados, limpios, compatibles con los estándares y requerimientos apropiados por las especies usadas. Los animales tienen que tener el adecuado control de temperatura, luz y humedad (con muy poca variación posible) y tener jaulas limpias de tamaño adecuados para las actividades típicas y las interacciones sociales de las especies (a menos que la vivienda individual es dictado por el protocolo experimental) y ha sido preaprobado por el CRC. El alumbrado tiene que ser controlado para soportar los ritmos cardíacos propiamente adecuados.
  - b) Por que las condiciones de arriba son críticas, los experimentos que impliquen pequeños animales de laboratorio comunes (ejm. ratones, ratas, cuyes, conejos, etc.) son únicamente permitidos en lugares institucionales o escolares (si los estándares de crianza, vivienda y ambiente se mantienen) y no en un ambiente de la casa del estudiante. Los ambientes de casa no son firmemente controlados como los lugares institucionales y por eso no son apropiados para la experimentación. Las excepciones para la investigación del comportamiento y crianza agrícola puede ser otorgado únicamente por el CRC. Los estudios del comportamiento no invasores que estén involucrando mascotas, pueden ser hechas o realizadas en casa.
- 6) Crianza: los animales tienen que ser tratados cuidadosamente y apaciblemente. Los animales tienen que ser abastecidos de alimentos, agua (descontaminada y limpia). El alimento deberá reunir los requerimientos nutricionales de las especies en particular. Las normas de las formulaciones de laboratorio deberán siempre ser usados para los animales comunes de laboratorio (a menos que sean prevenidos por el protocolo experimental).
- a) El cuidado apropiado tiene que ser proveído a todas horas, incluyendo fines de semanas, feriados y periodos de vacaciones. Los animales tienen que ser observados diariamente para evaluar su salud y bienestar.
  - b) Las jaulas, corrales y tanques de peces, tienen que ser limpiados frecuentemente. Un

cobertor altamente absorbente deberá ser usado en las jaulas y corrales, las que pueden ser obtenidas en tiendas de mascotas.

c) Si una inexplicable enfermedad o emergencia ocurre, los animales tiene que tener un apropiado cuidado de un médico veterinario.

- 7) La investigación que implique los factores de estrés, será permitido únicamente cuando esto no cause alteración en el bienestar físico o psicológico de los animales.
- 8) La investigación de animales que impliquen anestésicos, drogas, procedimientos formales, estrés físico, organismos patógenos para humanos u otros vertebrados, radiación iónica, cancerígena o procedimientos quirúrgicos tienen que ser directamente supervisados por un científico calificado o supervisor designado dentro de un hospital, escuela o institución de investigación clínica aprobada por el CRC. Los proyectos que impliquen cualquier punto de los mencionados arriba, tienen que ser revisados por el Comité Institucional del uso y cuidado animal (CIUCA). La documentación de esta aprobación deberá ser adherida al plan de investigación. Una carta del mentor no es suficiente. Los estudiantes están prohibidos de hacer tal investigación en un ambiente de su casa, aún si la vivienda institucional no esta disponible.
- 9) Los procedimientos experimentales que causan dolor innecesario o disconformidad sobre algún animal vertebrado, incluyendo el predador operante/experimentador de casa, están prohibidos (ejm. mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces).
- 10) El uso de alcohol, lluvia ácida, insecticida y metales pesados en toxicidad o estudios del comportamiento en vertebrados vivos son prohibidos. El cultivo de tejidos, embriones de pollo a tres días antes de salir del cascarón y los estudios de invertebrados son recomendables como modelos alternativos para las pruebas.
- 11) La pérdida de peso es una señal significante de estrés o toxicidad. La pérdida de peso máxima permisible o el retardo del crecimiento de cualquier animal controlado o experimentado es 15%.
- 12) DL50: DL significa dosis letal o porcentaje de mortalidad, un porcentaje de mortalidad de 50% o más en algún grupo o subgrupo, por diseñar o como un resultado inesperado del procedimiento experimental no esta permitido y el proyecto no tendrá éxito en calificar para la competición.

- 13) La investigación en deficiencia nutricional, ingestión, inoculación o exposición a materiales tóxicos considerablemente dañinos o drogas son permitidos a proseguir únicamente al punto donde las señales o lesiones de deficiencia o toxicidad aparezcan. Las medidas apropiadas tienen que ser tomadas para corregir las deficiencias, toxicidad o efecto de la droga, si tales acciones son factibles. Si no, el animal tiene que morir por medio de eutanasia. Los experimentos designados a matar animales vertebrados no son permitidos. Sin embargo, los diseños experimentales incorporando eutanasia humana no son permitidos.
- 14) Eutanasia: apropiada o correcta al final de la experimentación para retirar el tejido y/o análisis patológico son permitidos:

a) Únicamente el supervisor del cuidado animal, científico calificado o el supervisor designado pueden hacer la eutanasia. Los investigadores estudiantiles pueden hacer la eutanasia únicamente en caso de emergencia.

b) Métodos de Eutanasia:

1. Métodos de Eutanasia aceptables: Administración de los derivados del ácido barbitúrico en conformidad con las leyes aplicables, inhalación de gas anestésico en una área ventilada; narcosis inducidos con dióxido de carbono o nitrógeno para animales de laboratorio común; uso de MS222 y hipodérmica con la dislocación cervical subsecuente para las especies acuáticas de sangre fría.

2. Métodos inaceptables de Eutanasia: inyección de aire, cualquier producto que contenga estricnina, curare o otros agentes bloqueadores neuromusculares; guillotina, decapitación y dislocación cervical sin previa anestesia; cloroformo o éter, golpes en la cabeza, microondas. Estos métodos son inaceptables para los proyectos de investigación estudiantil prescindiendo de quien dirige el procedimiento.

- 15) Cualquier cambio propuesto en el plan de investigación (1A) por el estudiante después de la aprobación inicial del CRC tiene que tener la aprobación subsiguiente de esta misma antes que tales cambios se realicen, antes que la experimentación se inicie.

Los siguientes formatos son necesarios:

- a) Plan de Investigación.  
b) Lista de Control del asesor (1).  
c) Lista de Control del Estudiante (1A). d) Formato de Aprobación (1B).  
e) Formato para Animales Vertebrados (5A). f) Formato del Científico Calificado (2).

(Ver Anexos)

## **SOBRE LOS AGENTES BIOLÓGICOS ALTAMENTE DAÑINOS**

(Previamente clasificados como patógenos y agentes patógenos altamente dañinos, recombinación de ADN, y tejidos de animales vertebrados y humanos)

Los proyectos que reúnan microorganismos (como

bacterias, virus, rickettsia, fungi, y parásitos), técnicas de recombinación de ADN (ADNr) o tejidos frescos de animales y humanos, sangre o fluidos del cuerpo son considerados agentes biológicos altamente dañinos. Se permite que el estudiante realice trabajos de investigación con agentes patógenos altamente dañinos siempre en cuando que se tome las medidas de seguridad adecuadas.

### **REGLAS:**

1) La investigación que implique agentes patógenos tienen que ser aprobadas por el Comité de revisión científica (CRC) antes que la experimentación comience.

2) Los agentes patógenos altamente dañinos son aquellos que causan las enfermedades, entre ellos están las bacterias, virus, virosis, fungi o parásitos. Los estudiantes y el asesor deberán seguir las normas de prácticas microbiológicas y laboratorio biomédicas cuando se trabaje con agentes patógenos. Los organismos coleccionados, aislados, y/o cultivados en un ambiente durante la experimentación con considerados como agentes biológicos altamente dañinos. Los desechos animales o humanos procesados o parcialmente en estado natural contienen agentes biológicos (el uso agrícola de desechos animales como fertilizantes son exentos). Las especies compradas deberán ser identificadas con el nombre completo, fuente y número de catálogo.

3) Los trabajos de investigación que requieran el uso o manipulación de agentes biológicos deberán estar bajo la supervisión directa de un científico calificado o un supervisor designado en un laboratorio, institución, o escuela si tiene las facilidades adecuadas y apropiadas. No se deberá llevar a cabo este tipo de trabajo en casa.

Los siguientes formatos son necesarios:

- a) Plan de Investigación.  
b) Lista de Control del Asesor (1).  
c) Lista de Control del Estudiante (1A). d) Formato de Aprobación (1B).  
e) Formato de la Institución de Investigación Regular (1C), si fuera necesario.  
f) Formato del Científico Calificado (2), si fuera necesario.

- g) Formato de Evaluación de Riesgo Altamente Peligroso (6A).
- h) Formato de Tejido Animal Vertebrado y Humano (6B) para todos los proyectos que impliquen el uso de fluidos del cuerpo o tejidos.

(Ver Anexos)

#### SOBRE LOS QUÍMICOS, APARATOS Y ACTIVIDADES PELIGROSOS

(Incluyen sustancias controladas clasificadas como DEA (siglas en inglés), prescripción de drogas, alcohol y tabaco, armas e fuego y explosivos, radiaciones, láseres, etc.)

La investigación que involucre el uso de químicos, aparatos y actividades peligrosos seguirán las siguientes reglas:

#### **REGLAS:**

- 1) el uso de químicos, aparatos y actividades peligrosos necesitarán ser guiadas por un supervisor designado, a excepción de aquellos que incluyan el uso de sustancias controladas DEA que necesitan la supervisión directa de un científico calificado.

- 2) Los estudiantes deberán realizar una evaluación de riesgo en colaboración del supervisor designado o el científico calificado antes que la experimentación inicie. Usar Formato de Evaluación de Riesgo (3).

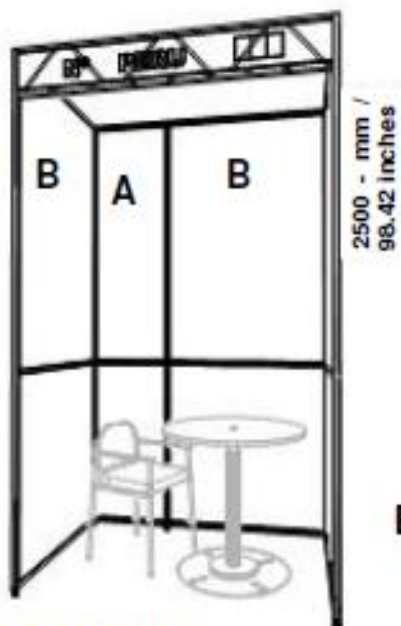
- 3) Los estudiantes deberán conocer las leyes que se rigen para el uso de químicos, aparatos y actividades peligrosos y solicitar los permisos necesarios antes que la experimentación comience.

Los siguientes formatos son necesarios:

- a) Plan de Investigación.
- b) Lista de Control del asesor (1).
- c) Lista de Control del estudiante (1A).
- d) Formato de Aprobación (1B).
- e) Formato de la Institución de Investigación Regular (1C), si fuera necesario.
- f) Formato del Científico Calificado (2), si fuera necesario.
- g) Formato de Evaluación de Riesgo (3).

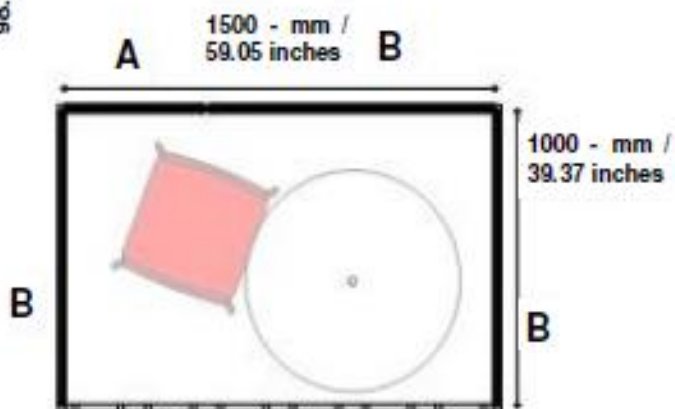
(Ver Anexos)



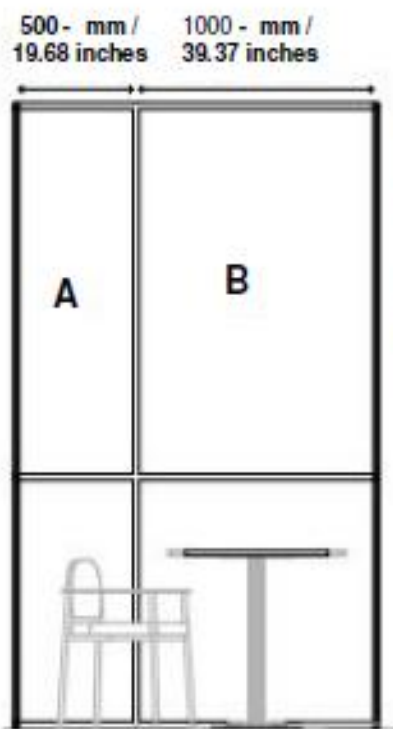


**PERSPECTIVA**

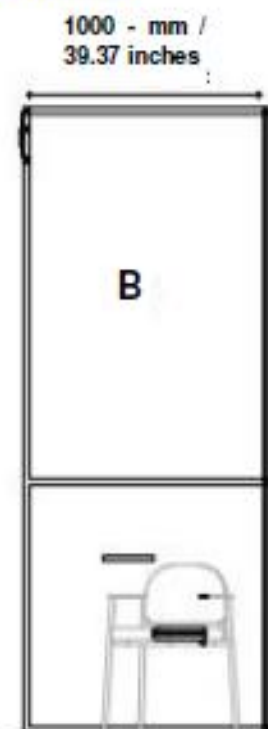
## STAND TÍPICO MEDIDA DE PANELES PANEL SIZE



**VISTA EN PLANTA  
PLANT VIEW**



**VISTA FRONTAL  
FRONTAL VIEW**



**VISTA LATERAL  
LATERAL VIEW**

# Plan de Investigación

Este formato tiene que ser adjuntada a la “**Lista de Control para el Estudiante**” (1A) Proporcionar un Plan de Investigación (digitada) y adjuntarla a la lista de control para el estudiante.

Este Plan de investigación deberá incluir lo siguiente:

A. Pregunta a ser tratada o investigada.

B. Hipótesis / Problema / Metas de Ingeniería.

C. Descripción en detalle del método o procedimiento (a continuación detalles importantes y fundamentales que deberían ser incluidos cuando se formula cualquier plan de investigación).

## **Para todos los proyectos:**

**Procedimiento:** Detallar todos los procedimientos y el diseño experimental que será usado para la recopilación de datos.

**Análisis de Datos:** Describir los procedimientos que usaras para analizar los datos que respondan a la pregunta de investigación o hipótesis.

**Bibliografía:** Listar al menos cinco (5) principales referencias (Ej.: artículos de ciencias en: diarios, libros, sitios de Internet) de su investigación en la biblioteca. Si esta planificando usar animales vertebrados. Dar una referencia adicional en el cuidado de animales.

**Elige un estilo y úsalo constantemente en la escritura y descripción del plan de investigación.**

## **1. Investigación en temas humanos.**

Detallar todos los procedimientos, incluyendo la labor del participante.

Describe el proceso de evaluación de riesgo y como los riesgos serán minimizados.

Describe la Pruebas de los participantes en estudio.

Número de participantes y datos demográficos (puede incluir la siguiente información: edad, género, análisis y antecedentes culturales, estatus socio económico).

Procedimiento de selección (Como y donde son seleccionados los participantes).

Procedimiento para llegar al acuerdo de participación. Si es aplicable, incluir declaración para informar la situación de los posibles participantes de manera voluntaria y natural y el reconocimiento de salir de la investigación en cualquier momento.

Estrategias usadas para proteger la privacidad del participante.

Incluir encuestas o cuestionarios, si son usados, y evaluar seriamente los riesgos.

Listar y describir las medidas usadas (encuestas y cuestionarios) y como fue medida la variable de interés (Observaciones de conducta, tiempo, longitud) Adjuntar la encuesta o cuestionario. Considerar consecuencias de posible estrés emocional.

Describe algún procedimiento o actividad físico, si es usada y evaluar seriamente los riesgos.

Tipo y duración del ejercicio o actividad física.

Método de ingestión, cantidad, intervalos, etc.

## **2. Investigación de animales vertebrados**

Brevemente menciona LAS ALTERNATIVAS POSIBLES y presenta una justificación detallada para el uso de animales vertebrados.

Explicar el impacto y / o la posible contribución que este proyecto podría tener.

Detallar todos los procedimientos usados.

Incluir los métodos usados para minimizar potenciales malestares, estrés, dolor y heridas a animales durante el curso de la experimentación.

Detallar las concentraciones químicas y dosages de drogas. Detallar el número de animales, especies, rasgos, sexo, edad, etc.

Incluir justificación de los números planificados para la investigación.

Describir la vivienda y las negligencias en el cuidado diario.

Debatir la disposición de los animales al término del estudio.

## **3. Agentes patógenos altamente dañinos:**

Dar la fuente del agente.

Detallar precauciones de seguridad.

Debatir métodos de disposición.

## **4. Químicos, actividades y aparatos peligrosos**

Describir el proceso y el resultado de la evaluación de riesgo.

Detallar las concentraciones químicas y los dosages de drogas.

Describir precauciones o procedimiento de seguridad para minimizar riesgo.

Debatir los métodos de disposición.

# Lista de Control para el Asesor (1)

Es necesario y obligatorio el uso de este formato en la realización de proyectos antes de la experimentación.  
Debe ser completado por el asesor en colaboración con el estudiante investigador.

Nombre del Estudiante: \_\_\_\_\_

Título del Proyecto: \_\_\_\_\_

- 1) ☐ He revisado el Manual para el Desarrollo de Proyectos.
- 2) ☐ He revisado la Lista de Control para Estudiante (1A) y el Plan de Investigación.
- 3) ☐ He trabajado con el estudiante y hemos conversado acerca de los posibles riesgos de la investigación.
- 4) ☐ Este proyecto involucra una o más de las siguientes áreas y requieren previa aprobación del Comité de Revisión Científica (CRC) : (Marcar con x )  

<input type="checkbox"/> Temas Humanos	<input type="checkbox"/> Agentes Biológicos Potencialmente Dañosos.
<input type="checkbox"/> Animales Vertebrados	<input type="checkbox"/> Microorganismos
	<input type="checkbox"/> ADN
	<input type="checkbox"/> Tejidos
- 5) Los siguientes formatos son necesarios para todos los proyectos: (Marcar con una x los formatos necesarios)  

<input type="checkbox"/> Lista de Control para el Asesor.	<input type="checkbox"/> Plan de Investigación
<input type="checkbox"/> Lista de Control para el Estudiante Individual o Grupal (1A)	<input type="checkbox"/> Formato de Aprobación (1B)
<input type="checkbox"/> Formato de la Institución de Investigación Regular (1C) (Si fuera necesario)	
<input type="checkbox"/> Formato para la Continuación de Proyecto (7) (Si fuera necesario)	
- 6) Formatos adicionales necesarios si el proyecto incluye el uso de uno o más de las siguientes áreas:  

<input type="checkbox"/> Humanos (requiere previa aprobación del CRC)
<input type="checkbox"/> Formato para Temas Humanos (4).
<input type="checkbox"/> Formato del Científico Calificado (2) (si es requerido por el CRC).
<input type="checkbox"/> Animales Vertebrados (requiere previa aprobación del CRC)
<input type="checkbox"/> Formato para Animales Vertebrados (5A) – para proyectos realizados en una institución de investigación no regular (requiere previa aprobación del CRC).
<input type="checkbox"/> Formato para Animales Vertebrados (5B) – para proyectos realizados en una institución de investigación regular (requiere previa aprobación de una institución del cuidado y protección de animales antes de la experimentación)..
<input type="checkbox"/> Formato del Científico Calificado (2) (requerido para todos los proyectos de animales vertebrados realizados en un lugar o institución de investigación regular, o cuando sea necesario).
<input type="checkbox"/> Agentes Biológicos Potencialmente Dañosos (requiere previa aprobación del CRC)
<input type="checkbox"/> Formato para Agentes Biológicos Potencialmente Dañosos (6A)
<input type="checkbox"/> Formato para Tejido Humano y Animales Vertebrados (6B). Debe ser completado adicionalmente al formato 6A cuando el proyecto involucre el uso de tejido fresco, cultivos celulares primarios, sangre, productos sanguíneos y fluidos del cuerpo .
<input type="checkbox"/> Formato de Científico Calificado (2) (si es requerido por el CRC).
<input type="checkbox"/> Aparatos y Actividades de Riesgo Químico
<input type="checkbox"/> Formato para la Evaluación de Riesgo (3)
<input type="checkbox"/> Formato del Científico Calificado (2) (Necesario para todos los proyectos que usen drogas y/ o Sustancias Controladas cuando sea necesario)

\_\_\_\_\_  
Nombre del Asesor

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha de Revisión (previa a la experimentación)

\_\_\_\_\_  
Teléfono

\_\_\_\_\_  
e-mail

## LISTA DE CONTROL PARA ESTUDIANTE (1A) – PROYECTO INDIVIDUAL

Es necesario y obligatorio el uso de este formato para todos los proyectos individuales. Completar todas las secciones con toda la información solicitada en letra imprenta legible impresa.

- 1) Nombre del Estudiante: \_\_\_\_\_ Grado de Estudios \_\_\_\_\_
- Correo Electrónico: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_
- 2) Título del Proyecto: \_\_\_\_\_
- 3) Escuela: \_\_\_\_\_
- Dirección Escuela: \_\_\_\_\_ Teléfono Escuela: \_\_\_\_\_
- 4) Asesor: \_\_\_\_\_ Teléfono / correo electrónico: \_\_\_\_\_
- 5) ¿Esta investigación es la continuación de un año anterior? ☐ SI ☐ NO
- Si es SI:
- A) Adjuntar: ☐ El Resumen ☐ Formato 1A y ☐ el Plan de Investigación del año anterior
- B) Explicar como este Proyecto es diferente y nuevo al año anterior en ☐ Formato de Continuación de Proyectos (7)
- 6) La experimentación en laboratorio / la recopilación de datos de este año deberán iniciar: (Tienen que mencionar: Día/ Mes/ año)
- Proyección de la Fecha de Inicio: \_\_\_\_\_ Proyección de la Fecha de Conclusión: \_\_\_\_\_
- Fecha Actual de Inicio: \_\_\_\_\_ Fecha Actual de Conclusión: \_\_\_\_\_
- 7) ¿Dónde será realizada la experimentación?:
- ☐ Institución de Investigación ☐ Escuela ☐ Campo ☐ Casa ☐ Otros
- 8) Mencionar el nombre y dirección de los lugares de trabajo (No mencionar la escuela como lugar de trabajo):
- Nombre: \_\_\_\_\_
- Dirección: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- Teléfono: \_\_\_\_\_



## LISTA DE CONTROL PARA ESTUDIANTE (1A) – PROYECTO GRUPAL

Este formato es requerido para todos los proyectos grupales.  
Completar todas las secciones con toda la información solicitada en letra imprenta legible impresa.

- 1) A. Líder del Equipo: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_  
B. Miembro de Equipo : \_\_\_\_\_ C. Miembro de Equipo: \_\_\_\_\_  
Correo Electrónico: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_
- 2) Título del Proyecto: \_\_\_\_\_
- 3) Escuela: \_\_\_\_\_  
Dirección Escuela: \_\_\_\_\_ Teléfono Escuela: \_\_\_\_\_
- 4) Asesor: \_\_\_\_\_ Teléfono / correo electrónico: \_\_\_\_\_
- 5) ¿Esta investigación es la continuación de un año anterior? ☐ SI ☐ NO  
Si es SI:  
A) Adjuntar: ☐ El Resumen ☐ Formato 1A y ☐ el Plan de Investigación del año anterior  
B) Explicar como este Proyecto es diferente y nuevo al año anterior en ☐ Formato de Continuación (7)
- 6) La experimentación en laboratorio / la recopilación de datos de este año deberán iniciar: (Tienen que mencionar: Día/ Mes/ año)  
Proyección de la Fecha de Inicio: \_\_\_\_\_ Proyección de la Fecha de Conclusión: \_\_\_\_\_  
Fecha Actual de Inicio: \_\_\_\_\_ Fecha Actual de Conclusión: \_\_\_\_\_
- 7) ¿Dónde será realizada la experimentación?:  
☐ Institución de Investigación ☐ Escuela ☐ Campo ☐ Casa ☐ Otros
- 8) Mencionar el nombre y dirección de los lugares de trabajo (No mencionar la escuela como lugar de trabajo):  
Nombre: \_\_\_\_\_  
  
Dirección: \_\_\_\_\_  
  
Teléfono: \_\_\_\_\_
- 9) Completar el Plan de Investigación y adjuntarlo a este Formato.
- 10) Es necesario realizar un resumen del proyecto después de la experimentación.

# Formato de Aprobación (1B)

Es necesario el uso de este formato para todos los proyectos

1. Necesario para TODOS los proyectos.

A) Reconocimiento del estudiante

- ☐ Comprendo los riesgos y posibles peligros que me causaría el Plan de Investigación propuesto. He leído El Manual Para el Desarrollo de Proyectos que cumpliré y tomare en cuenta al realizar este proyecto. He leído y cumpliré con las siguientes declaraciones éticas:
- ☐ El fraude y la adulteración científica no está permitido en ningún nivel de la investigación o competición. Tales Prácticas incluyen el plagio, la falsificación, el uso o la presentación del trabajo de otros investigadores como propio y la fabricación de datos. Los proyectos fraudulentos no serán aptos para calificar a la competición en CIENTEC.

\_\_\_\_\_  
Nombre del Estudiante

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha de Reconocimiento  
(tiene que ser anterior a la experimentación)

B) Aprobación del Padre/ Apoderado: He leído y entendido los riesgos y los posibles daños que podrían ocurrir en el plan de investigación. Autorizo a mi hijo participar en esta investigación.

\_\_\_\_\_  
Nombre del Padre / Apoderado

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha de Aprobación  
(tiene que ser anterior a la experimentación)

2. El Comité de Revisión Científica deberá completar lo siguiente:

(Necesario para todos los proyectos que requieran previa aprobación de CRC. Firmar 2a ó 2b según lo apropiado)

a) Necesario para los proyectos que requieran previa aprobación de CRC antes de iniciada la experimentación.

(Humanos, vertebrados o agentes biológicos potencialmente dañinos)

El Comité ha estudiado cuidadosamente el **Plan de Investigación** así como todos los formatos requeridos por este proyecto.

Mi firma indica la aprobación del **Plan de Investigación** antes que el estudiante comience la experimentación.

\_\_\_\_\_  
Nombre del presidente del CRC

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha de aprobación  
(anterior a la Experimentación)

Ó

b) Necesario para la investigación guiada en todas las instituciones de investigación regular. No necesita la previa aprobación del CRC/ de la feria para la realización de los proyectos en estas instituciones.

Este proyecto fue realizado en una institución de investigación regular (no se consideran una escuela o una casa como instituciones regulares).

Además, este proyecto fue revisado y aprobado por el propio Consejo Institucional del lugar donde se realizó la investigación antes de la experimentación y cumpliendo con todas las reglas mencionadas en MDP.

Adjuntar el formato (1C) y las aprobaciones de las instituciones necesarias.

\_\_\_\_\_  
Nombre del presidente del CRC /  
CRI

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha de aprobación

**Nota: Si se usa un sello, este tiene que llevar las iniciales del presidente del consejo o comité de aprobación.**

4. Aprobación final del CRC (necesario para todos los proyectos).

\_\_\_\_\_  
Nombre del Presidente del CRC

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha de Aprobación

# Formato para Instituciones de Investigación Regulares (1C)

Este formato deberá ser completado por el Científico que guio y superviso la investigación del estudiante en una institución de investigación regular (ej: Universidades, Centros Medicos, Hospitales, etc.) o en una industria.

Este formato tiene que ser mostrado en el proyecto

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

Título del proyecto: \_\_\_\_\_

El científico deberá completar este formato ( NO el estudiante o asesor) DESPUES DE LA EXPERIMENTACION:

El estudiante llevo acabo la investigación en nuestra institución: (escoger una de las siguientes opciones realizadas)

A) ☐ Únicamente para usar equipos

B) ☐ Para realizar experimentos de la investigación

1) ¿Cómo el estudiante obtuvo la idea para realizar el proyecto?

(ejemplo, fue un proyecto asignado, seleccionado de un listado, etc. o fue una idea original del estudiante)

2) ¿Usted tomó en cuenta las reglas del MDP ANTES DE LA EXPERIMENTACIÓN?

☐ SI

☐ NO

3) ¿El estudiante trabajó en el proyecto como parte de un grupo de investigación

☐ SI

☐ NO

(Si la pregunta es afirmativa, cuantos integrantes tenia el grupo y que clase de grupo de investigación era (¿estudiantes, grupo de investigadores adultos? etc)).

4) ¿Qué procedimientos o equipos específicos el estudiante generalmente usó y como realizo el trabajo independientemente?

Por favor enumere y describa. (No enumere los procedimientos del estudiante, solo lo que observó)

Los proyectos de investigación que trabajaran con temas humanos, animales vertebrados o agentes biológicos potencialmente dañinos necesitan la revisión y aprobación de un Consejo Institucional Regular. Adjuntar la copia de las aprobaciones.

\_\_\_\_\_  
Nombre del Científico

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Título

\_\_\_\_\_  
Institución

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Dirección

\_\_\_\_\_  
Correo Electrónico / Teléfono

## Formato del Científico Calificado (2)

Tal vez necesario para la investigación que involucre temas humanos, animales vertebrados, agentes patógenos potencialmente dañinos y sustancias controladas - drogas. Este Formato tiene que ser completado y firmado al inicio de la experimentación del estudiante.

Nombre del Estudiante: \_\_\_\_\_

Título del Proyecto: \_\_\_\_\_

---

---

### Completado por el Científico Calificado:

Nombre del Científico: \_\_\_\_\_

Formación Educativa: \_\_\_\_\_ Título: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_ Institución: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Email / Teléfono: \_\_\_\_\_

1) ¿Reviso El Manual Para el Desarrollo de Proyectos? ☐ SI ☐ NO

2) ¿Se usarán los siguientes temas para el desarrollo del proyecto ?

A) Temas Humanos	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
B) Animales Vertebrados	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
C) Agentes biológicos altamente dañinos (microorganismos, recombinación de ADN (rADN) y tejidos incluyendo sangre y productos	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
D) Sustancias controladas – drogas	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

3) ¿Usted supervisara al estudiante directamente? ☐ SI ☐ NO

A) Si la respuesta es NO, ¿Quién directamente supervisará y será el Supervisor Designado?

\_\_\_\_\_

B) Experiencia / Preparación del Supervisor Designado

4) Describir las precauciones y preparación de seguridad necesaria para este proyecto:

#### Deberá ser leído y firmado por el Científico Calificado:

Yo Certifico que he revisado y aprobado el **Plan de Investigación** antes que la experimentación inicie.

Si el estudiante o el supervisor designado no están adecuadamente preparados para la realización de algunos procedimientos necesarios, Yo garantizo su preparación proporcionando recomendaciones y supervisiones durante la investigación.

Yo como científico tengo conocimientos prácticos de las técnicas que serán usadas por el estudiante en el **Plan De Investigación**. Estoy completamente convencido que el estudiante deberá trabajar con un supervisor designado cuando la experimentación no es realizada bajo mi directa supervisión.

\_\_\_\_\_  
Nombre del Científico Calificado

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha de Aprobación

#### Deberá ser leído y firmado por el Supervisor Designado (cuando el Científico Calificado no pueda supervisar el desarrollo de la experimentación directamente)

Yo Certifico que he revisado el **Plan De Investigación**.

Como Supervisor Designado he sido capacitado para desarrollar técnicas adecuadas que serán realizadas en conjunto con el estudiante durante la experimentación, además de proporcionarles una supervisión directa.

\_\_\_\_\_  
Nombre del Supervisor Designado

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha de Aprobación

\_\_\_\_\_  
Teléfono

\_\_\_\_\_  
Correo Electrónico

## FORMATO DE EVALUCION DE RIESGO (3)

Necesario para los proyectos que usen sustancias regulares, equipos o actividades y químicos altamente nocivos.  
Deberá ser completado antes que la experimentación inicie.

Nombre del Estudiante: \_\_\_\_\_

Título del Proyecto: \_\_\_\_\_

---

---

Será completado por el estudiante en colaboración con el Supervisor Designado/ Científico Calificado:  
(Todas las preguntas tienen que ser respondidas en páginas adicionales adjuntas a este formato)

1. Mencionar e identificar los aparatos, actividades y químicos altamente nocivos que serán usados.
2. Identificar y evaluar los riesgos implicados.
3. Describir las precauciones y procedimientos de seguridad que serán usadas para disminuir los riesgos.
4. Describir los procedimientos que serán usados (si fuera necesario).
5. Mencionar la (s) fuente (s) de información de seguridad.

---

---

Deberá ser leído y firmado por el Supervisor Designado (o el Científico Calificado si fuera necesario):  
Estoy de acuerdo con la Evaluación de Riesgo y las precauciones y procedimientos de seguridad descrita  
en este formato. Certifico que he revisado el Plan de Investigación y proporcionare una supervisión directa.

\_\_\_\_\_

Nombre del Supervisor Designado

\_\_\_\_\_

Firma

\_\_\_\_\_

Fecha de Revisión  
(antes de la experimentación)

\_\_\_\_\_

Posición e Institución

\_\_\_\_\_

Teléfono / Correo Electrónico



# Formato para Temas Humanos (4)

Requerido para todas las investigaciones que involucren humanos. Es necesario la aprobación

Nombre del Estudiante: \_\_\_\_\_

Título del Proyecto: \_\_\_\_\_

Deberá completar esta sección el estudiante en colaboración con el Supervisor Designado / Científico

Calificado: (Todas las preguntas tienen que ser respondidas en hojas adicionales adjuntas a este formato)

- 1) Describe el propósito de este estudio y mencionar todos los procedimientos de investigación en el cual la persona / sujeto será involucrado. Incluir el tiempo de participación del sujeto. Adjuntar cualquier encuesta o cuestionario.
- 2) Describir y evaluar cualquier riesgo potencial o molestia, y si los hubiera, cuales serían los beneficios potenciales (físico, psicológico, social, legal, u otros) que podrían ser razonablemente esperados por participar en esta investigación
- 3) Describir los procedimientos que serán usados para minimizar los riesgos, para así, obtener el permiso y / o la aprobación informada y archivada en privado.

Para cualquier pregunta o interés con respecto a esta investigación contactarse con \_\_\_\_\_ en \_\_\_\_\_  
Asesor correo electrónico/teléfono

Deberá ser completada por el CRI antes que la experimentación inicie: Determinar el riesgo e incluir los riesgos físicos y psicológicos.

☐ Riesgo mínimo, se recomienda adjuntar un permiso escrito, (No es requerido). Se solicita una justificación en el caso que las personas menores de 18 años de edad involucradas en la investigación soliciten retirarse.

☐ Riesgo mínimo, se requiere el permiso escrito.

☐ Más de un riesgo mínimo, se requiere el permiso escrito y un Científico Calificado

## FIRMAS DEL CRI (se necesitan 3 firmas)

- 1) Profesional Médico: (Seleccioné uno y encierre en un círculo) (Psicólogo, Psiquiatra, doctor, trabajadora social, asistente físico o enfermera titulada).

\_\_\_\_\_  
Nombre (incluir título)

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha de Aprobación

- 2) Profesor de Ciencias:

\_\_\_\_\_  
Nombre (incluir título)

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha de Aprobación

- 3) Administrador

\_\_\_\_\_  
Nombre (incluir título)

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha de Aprobación

Deberá ser completada por la(s) persona(s) involucradas en la investigación: (antes de la experimentación)

\_\_\_\_\_  
Nombre

☐ ☐ He leído y entendido las condiciones y los riesgos mencionados en este formato y estoy de acuerdo en participar voluntariamente en este estudio.

SI NO

☐ ☐ Comprendo que tengo la libertad de anular mi permiso y consecuencias negativas.

SI NO

☐ ☐ Autorizo el uso de imágenes visuales (fotos, videos, etc.) que muestren mi participación en esta investigación.

SI NO

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha

Deberá ser completada por el padre o apoderado de la persona estudiada: (Antes de la experimentación y cuando el participante es menor de edad se requiere un permiso escrito)

\_\_\_\_\_  
Nombre

☐ ☐ He leído y comprendido las condiciones y riesgos mencionados en este formato y autorizo a la participación de mi niño

SI NO

☐ ☐

SI NO

☐ ☐ He revisado las copias de las encuestas y cuestionarios usados en la investigación.

☐ ☐

SI NO

☐ ☐ Autorizo el uso de imágenes visuales (fotos, videos, etc.) que muestren la participación de mi niño en esta investigación.

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha

Requerido para todas las investigaciones que involucren Animales Vertebrados y que han sido realizados o guiados en un lugar de Investigación no Regular. (Es necesario la aprobación del CRC, antes que se inicie la experimentación).

Título del Proyecto: \_\_\_\_\_

1) Nombre común (género / clase, especie) y número de animales usados.

2) Describir completamente la tipo de vivienda y el tipo de crianza que será proporcionada. Incluir el tamaño de la jaula / corral, número de animales por jaula, el ambiente, lugar para dormir, tipo de alimento, con que frecuencia se les brindan alimentos y agua a los animales y con que frecuencia son observados, etc.

☐ Deberá ser completada por Comité de Revisión Científica (CRC) antes de iniciarse la experimentación: Únicamente la Observación del Estudio (No se requiere un veterinario o supervisor designado)

☐ Estudio de conducta o nutricional. (Se requiere un Supervisor Designado. Firmar en el recuadro necesario)

☐ Estudio de conducta o nutricional. (Se requiere a un Veterinario y un Supervisor Designado. Firmar en el recuadro necesario)

☐ Estudio de conducta o nutricional. (Se requiere un Veterinario, un Supervisor Designado, y un científico calificado. (Firmar en los recuadros necesarios y completar el Formato del Científico Calificado (2)

El CRC ha examinado cuidadosamente este estudio y lo encuentra como un estudio apropiado que puede ser guiado en una institución no regular.

Nombre del Presidente CRC                      Firma                      Fecha de Aprobación

☐ Yo certifico que he examinado esta investigación y la crianza del animal con el estudiante antes de comenzar la experimentación.

☐ Yo certifico que brindare servicio medico veterinario, además de cuidados necesarios en caso de enfermedades o emergencia

Nombre	Correo Electrónico / Teléfono
Firma	Fecha de Aprobación

☐ Yo certifico que he examinado esta investigación y la crianza del animal con el estudiante antes de comenzar la experimentación y acepto responsabilidad primordial en el cuidado y manejo de los animales en este proyecto.

☐ Yo certifico que directamente supervisare la experimentación.

Nombre \_\_\_\_\_ Correo Electrónico / Teléfono \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_ Fecha de Aprobación \_\_\_\_\_

## Formato para Animales Vertebrados (5B)

Requerido para todas las investigaciones que involucren animales vertebrados que han sido realizados y guiados en una Institución de investigación regular,  
(Es necesario la aprobación de Instituciones para el uso y cuidado de animales antes que se inicie la experimentación)

Nombre del Estudiante: \_\_\_\_\_

Título del Proyecto: \_\_\_\_\_

Registro del Título y Número de Protocolo de la Institución para el uso y cuidado de animales, aprobación del proyecto:

\_\_\_\_\_

Deberá ser completado por el Científico Calificado o Investigador Principal:

- 1) ¿Fue esta una idea generada por el estudiante o fue esta un subconjunto de su trabajo?
- 2) ¿Fue consiente y revisó el Manual Para el desarrollo de Proyectos (MPD) antes que el estudiante comience la experimentación?
- 3) ¿Qué preparación de laboratorio fue proporcionada al estudiante, incluir fechas?
- 4) Especies de Animales Usados: \_\_\_\_\_ Número de Animales usados: \_\_\_\_\_
- 5) Describir detalladamente el rol del estudiante en este proyecto: Los procedimientos y equipos que fueron ejecutados durante la investigación, la supervisión proporcionada y la precauciones de seguridad empleadas. (Adjuntar las hojas que sean necesarias)
- 6) Adjuntar una Copia de la aprobación de la Institución Regular (Institución para el uso y cuidado de animales). No es suficiente una carta del Científico Calificado o Investigador Principal.

Certificación o Documentación de la preparación del estudiante:

Listar el número del certificado o adjuntar la documentación	Fecha(s) de la Preparación	
_____	_____	
Nombre del Científico Calificado / Investigador Principal	Firma	Fecha
_____	_____	_____
Nombre del Coordinador o Presidente de la Institución para el uso y cuidado de animales	Firma	Fecha
_____	_____	_____

# Formato para Agentes Biológicos Potencialmente Dañosos (6A)

Requerido para todas las investigaciones que involucren Microorganismos, ADN y tejido fresco, sangre y fluidos del cuerpo.  
(Es necesario la aprobación del CRC, antes que se inicie la experimentación)

Nombre del Estudiante: \_\_\_\_\_

Título del Proyecto: \_\_\_\_\_

Deberá ser completado por el estudiante investigador en colaboración con el Científico Calificado / Supervisor Designado  
(Todas las preguntas son aplicables y tienen que ser respondidas; se pueden adjuntar páginas adicionales)

- 1) Identificar los agentes biológicos potencialmente dañinos que serán usados en este experimento. Incluir la fuente, la cantidad y el Nivel de Bioseguridad (NBS) en los grupos de riesgo de cada microorganismo.
- 2) Describir el lugar de experimentación incluyendo el nivel de contención biológico.
- 3) Describir el método de disposición de todos los materiales de cultivo y otros agentes biológicos potencialmente dañinos.
- 4) Describir los procedimientos que serán usados para minimizar riesgos (equipo y vestuario de protección personal).
- 5) ¿Qué nivel final de Bioseguridad (NBS) recomiendas para este proyecto. Dar la evaluación de riesgo que has realizado?.

**Será completado por el científico calificado o el supervisor designado**

- 1) ¿Qué entrenamiento el estudiante recibió para realizar este proyecto?
- 2) ¿Estuvo de acuerdo con la información y la recomendación de bioseguridad proporcionada por el estudiante en la parte inicial de este formato? Si la respuesta es NO por favor explicar. ☐ SI ☐ NO

\_\_\_\_\_  
Nombre del C.C. / S.D.

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha

**Deberá ser completado por CRC antes de la experimentación:**

**Deberá ser completado por el CRC después de la experimentación con una pre-aprobación Institucional:**

<input type="checkbox"/> El CRC ha estudiado cuidadosamente el Plan de Investigación de este Proyecto y el Nivel de Evaluación de Riesgo y lo aprobamos como un estudio NBS - 1 el cual deberá ser realizado en un laboratorio.
<input type="checkbox"/> El CRC ha estudiado cuidadosamente el Plan de Investigación de este Proyecto y el Nivel de Evaluación de riesgo y resolvemos aprobar el estudio como un NBS-2 el cual deberá ser realizado en un laboratorio.
_____ Nombre del Presidente del CRC
_____ Firma
_____ Fecha de Aprobación

<input type="checkbox"/> Este proyecto fue examinado y aprobado por El Comité Institucional (Instituciones de referencias) antes que se realizará la experimentación en un laboratorio de NBS 1 o NBS 2; además de cumplir el MDP correctamente. Se deberá adjuntar los formatos Institucionales necesarios.
_____ Nombre del Presidente del CRC
_____ Firma
_____ Fecha de Aprobación

## FORMATO PARA TEJIDOS HUMANOS Y ANIMALES VERTEBRADOS (6B)

Requerido para todos los proyectos que utilicen tejido fresco, cultivo de células primarias, sangre, productos sanguíneos y fluidos del cuerpo. Si la investigación involucra organismos vivos, por favor asegúrese de completar los formatos apropiados para el uso de animales o humanos.

**Todos los proyectos que utilicen cualquier tejido listado en el anunciado anterior, deberá también completar el formato 6A**

Nombre del Estudiante: \_\_\_\_\_

Título del Proyecto: \_\_\_\_\_

---

---

### Deberá ser completado por el estudiante investigador

- 1) ¿Qué tejido (s), órgano (s) o parte (s) serán usadas?
  
- 2) ¿De dónde serán obtenidos estos tejidos, órganos o partes?
  
- 3) Si el tejido es obtenido de una fuente dentro de una institución de investigación, por favor proporcionar información considerando el estudio del vertebrado del cual se obtuvo el tejido. Incluir el nombre de la institución de investigación, el título del estudio, el número de aprobación de una Institución Protectora de Animales y la fecha de su aprobación.

---

---

### Será completado por el científico calificado o el supervisor designado

- ☐ Yo certifico que el estudiante trabajará únicamente con organismos, tejidos, cultivos o células que serán proporcionadas por mi persona o un personal calificado de un laboratorio y que si los animales vertebrados fueran sometidos a una eutanasia los motivos serían otros y no por la investigación del estudiante.

Y/  
O

- ☐ Yo certifico que la sangre, los productos sanguíneos, los tejidos o los fluidos del cuerpo en este proyecto será manejado en concordancia con los estándares y guías.

\_\_\_\_\_  
Nombre

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Título

\_\_\_\_\_  
Teléfono ó Correo Electrónico

# Formato para la Continuación de Proyectos

(7)

Requerido para la continuación de proyectos en el mismo campo de estudio como un proyecto previo.

Este formato deberá estar acompañado por el resumen del año anterior, Formato (1 A) y el Plan de Investigación

Nombre del Estudiante: \_\_\_\_\_

Componentes	Actual Proyecto de Investigación	Anterior Proyecto de Investigación
1. Título		
2. Objetivos		
3. Estudio de Variables		
4. Línea de Investigación		
5. Cambios Adicionales		

Este Formato tiene que ser mostrado en el proyecto para que el jurado entienda mejor el proyecto; además conocerán que tipo de investigación ha sido realizada en el año actual.

Yo certifico que la información superior es correcta y que el resumen, la certificación y la presentación del tablero de información refleja apropiadamente el trabajo realizado en el año actual.

\_\_\_\_\_  
Nombre del estudiante

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Fecha



## **PROGRAMACIÓN – CIENTEC 2015**

### **Día 1      Lunes 16 de Noviembre**

- 9 a 18:00    Recepción de Delegaciones
- 9 a 18:00    Registro e Instalación
- 9 a 13:00    Comité Científico - Salón Armero
- 9 a 18:00    Fotografía de Puesto
- 11 a 12:00    Reunión de Delegados - Salón Armero
- 14 a 18:00    Evaluación de Proyectos - Salón de exposiciones
- 18 a 20:00    Programa Internacional Culto a las Reglas

### **Día 2      Martes 17 de Noviembre**

- 7 a 9:00    Programa Internacional Culto a las Reglas
- 9 a 13:00    Fotografía de Puestos
- 9 a 13:00    Evaluación de Proyectos
- 11 a 12:00    Reunión de Delegados - Conclusiones
- 14 a 18:00    Pasantía Internacional: Presentación de Ponencias
- 15 a 17:00    Grupo Internacional: Interés Científico
- 18:00    Ceremonia de Inauguración

### **Día 3      Miércoles 18 Noviembre**

- 9 a 12:00    Pasantía Internacional: Presentación de Ponencias
- 9 a 13:00    Programa Evaluador Joven GRUPO A
- 9 a 18:00    Feria Abierta al Público
- 10 a 12:00    Programa Pandillas Científicas - Evaluación
- 14 a 18:00    Pasantía Internacional: Encuadre de Ponencias
- Taller de Estudios Comparativos
- 14 a 18:00    Programa Evaluador Joven GRUPO B

### **Día 4      Jueves 19 de Noviembre**

- 7:00 am    Foto Oficial - Plaza de Armas de Lima
- 9 a 12:00    Feria Abierta al Público
- 9 a 11:00    Programa Evaluador Joven GRUPO C
- 10 a 12:00    Programa Pandillas Científicas - Evaluación
- 14 a 18:00    Programa Pandillas Científica
- Celebración del Día Internacional del Niño
- 14 a 18:00    Pasantía Internacional: Luz y Suelos

### **Día 5      Viernes 20 de Noviembre**

- 9 a 13:00    Feria Abierta al público
- 9 a 13:00    Programa Evaluador Joven GRUPO D
- 17:00    Ceremonia de Clausura
- Noche Cultural

# REGLAMENTO DE PARTICIPACION DE LAS DELEGACIONES

En las siguientes instrucciones se define el rol de los finalistas y adultos durante su estadía en la feria. Revisar la siguiente información cuidadosamente debido a que durante la Feria también se tomará en cuenta el comportamiento de los participantes tanto dentro como fuera de esta.

## EN EL LOCAL DEL EVENTO

1. Se informa que la última fecha de Inscripción es el 09 de Octubre para poder presentar la Ficha de Inscripción. Deben enviar al correo: [prociencia2750@gmail.com](mailto:prociencia2750@gmail.com)

2. Se informa que cada participante es el único responsable del cuidado de sus pertenencias personales. Se recomienda traer al local del evento solamente lo necesario para su exposición y evitar documentos, dinero, celulares, ipods y otros que no sean estrictamente necesarios. Los asesores o adultos responsables deberán asegurarse de guardarlos convenientemente en las cajas de seguridad de los hoteles. En ningún caso la Organización se hace responsable por la pérdida de ningún objeto.

3. Mantener comunicación continua entre los miembros de la delegación. Los finalistas deben saber dónde encontrar al adulto responsable en todo momento, durante los días del evento.

4. Los finalistas deberán llevar un vestuario formal (Saco, corbata, y sastre) para los días de feria. Para la inauguración y clausura usar un traje de gala).

5. En el local del evento, los expositores no podrán usar las tecnologías de información de manera inadecuada. Se prohíbe terminantemente el uso de messenger,

facebook

, chat, correo personal y cualquier herramienta que no esté en relación a la exposición de su investigación.

6. Los finalistas deberán estar en sus stands respectivos durante todo el tiempo de exposición, en el local del evento.

7. Los adultos no podrán tener acceso a la sala de exposiciones durante las horas de evaluación, ni representar a los alumnos durante la visita del público.

8. Los finalistas y los adultos tienen el compromiso de asistir a los eventos programados durante los días de feria.

9. El adulto responsable deberá asegurarse que las normas se cumplan.

Caso omiso a las indicaciones dadas se tomarán medidas, en el puntaje de evaluación hasta la descalificación del proyecto.

10. El adulto responsable, inscrito con la delegación, será la única persona que podrá recibir informaciones oficiales o cualquier requerimiento de la delegación

