



Proceso de acompañamiento de la Dirección de Investigación en los proyectos de desarrollo tecnológico del Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C.

AGOSTO/2026

Con fundamento legal:

Artículos 3° fracción V y en el artículo 73 fracción XXIX-F de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Y en los artículos 81 y 89 LEY GENERAL EN MATERIA DE HUMANIDADES, CIENCIAS, TECNOLOGÍAS E INNOVACIÓN.

La presente disposición será vigente desde la fecha de emisión, 21 de agosto de 2026 hasta que exista alguna actualización o modificación correspondiente del proceso. El documento, no exime a las Personas Servidoras Públicas responsables de la ejecución o supervisión, del cumplimiento de la normatividad aplicable en la materia y de otras que se ajusten de manera particular.

CONTROL DE FIRMAS

Elaboró:

Dr. Jorge Arturo Domínguez Maldonado
Coordinador de Desarrollo Tecnológico

Revisó:

Dr. Raúl Tapia Tussell
Director de Investigación

Autorizó:

Dra. Maira Rubi Segura Campos
Directora General



Documento:

Proceso de acompañamiento en los proyectos de Desarrollo Tecnológico.

CONTENIDO.

1.- OBJETIVO.....	3
2.- ALCANCE.....	3
3.- GLOSARIO.....	3
4.-LINEAMIENTOS Y CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO.....	4
5.- DESARROLLO DEL PROCESO.....	6
6.- INDICADORES DE GESTIÓN.....	7
7.- ANEXOS.....	8

Elaboró:

Dr. Jorge Arturo Domínguez Maldonado
Coordinador de Desarrollo Tecnológico

Revisó:

Dr. Raúl Tapia Russell
Director de Investigación

Autorizó:

Dra. Maira Rubi Segura Campos
Directora General



Documento:

Proceso de acompañamiento en los proyectos de Desarrollo Tecnológico.

REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	21/08/2026	Emisión del documento.

1. OBJETIVO.

El objetivo general de este proceso es proveer bases para identificar y brindar un acompañamiento a los proyectos de investigación con potencial de desarrollo tecnológico desde las etapas iniciales de concepción (TRL1-3), hasta sus etapas de maduración avanzadas (TRL4-7), con el fin de que los proyectos tengan un soporte estructurado hasta que se conviertan en una solución transferible.

2. ALCANCE.

Artículo 1.- Este proceso aplica al personal científico y tecnológico que realiza investigación humanística científica y tecnológica en el CICY, que haya sido contratada o comisionada por el Centro para ese propósito, sobre los trabajos, proyectos o desarrollos tecnológicos, que como parte del que hacer científico investigación, deriven en productos que beneficien a la sociedad. Este procedimiento servirá para la identificación de estrategias de maduración tecnológica, así como para selección de dichos proyectos.

3. GLOSARIO.

- I. **Cartera de Proyectos:** Conjunto de proyectos de investigación, ciencia básica y desarrollo tecnológico que son gestionados por la dirección de Investigación.
- II. **Comercialización Tecnológica:** Proceso mediante el cual una tecnología, producto o conocimiento generado es introducido al mercado mediante mecanismos de licenciamiento, creación de empresas de base tecnológica, transferencia o venta de tecnología.
- III. **Desarrollo Tecnológico:** Aplicación sistemática del conocimiento científico y técnico para generar productos, procesos, servicios o tecnologías con potencial de adopción y beneficio social o económico.
- IV. **Diagnóstico de Madurez Tecnológica:** Evaluación realizada para determinar el nivel de desarrollo de una tecnología mediante el uso de la escala TRL (Technology Readiness Level).
- V. **Hoja de Ruta Tecnológica:** Instrumento de planeación estratégica que establece las actividades, recursos, capacidades, metas y actores necesarios para avanzar una tecnología hacia niveles superiores de madurez.
- VI. **Innovación:** Proceso mediante el cual se introducen mejoras o soluciones novedosas que generan valor económico, social, ambiental o tecnológico.
- VII. **Know-How:** es un intangible que engloba las **habilidades y aptitudes especiales** que ha adquirido una persona o empresa, teniendo siempre en cuenta que dicha empresa o persona cuenta con determinados conocimientos que permiten realizar una tarea o conducir un proyecto de forma exitosa.
- VIII. **Maduración Tecnológica:** Conjunto de actividades orientadas a incrementar el nivel de preparación tecnológica de una solución, reduciendo incertidumbres técnicas y facilitando su transferencia o comercialización.
- IX. **Nivel de Madurez Tecnológica (TRL):** Escala utilizada para medir el grado de desarrollo de una tecnología, desde la investigación básica hasta su validación y demostración en entornos operativos.
- X. **OPPI:** Oficina de para la protección de Propiedad Intelectual de CICY, encargada de asesorar y gestionar la protección de los activos de propiedad intelectual generados en la institución.

Elaboró:

Dr. Jorge Arturo Domínguez Maldonado
Coordinador de Desarrollo Tecnológico

Revisó:

Dr. Raúl Tapia Tussell
Director de Investigación

Autorizó:

Dra. Maíra Rubi Segura Campos
Directora General



Documento:

Proceso de acompañamiento en los proyectos de Desarrollo Tecnológico.

- XI. **Potencial de Desarrollo Tecnológico:** Capacidad de un proyecto de investigación para generar tecnologías, productos o procesos susceptibles de ser transferidos, comercializados o implementados para resolver necesidades específicas.
- XII. **Propiedad Intelectual:** Conjunto de derechos legales que protegen las creaciones del intelecto humano, incluyendo patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas, derechos de autor y secretos industriales.
- XIII. **SECIHTI:** Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación, dependencia encargada de promover y fortalecer el desarrollo científico, tecnológico y de innovación en México.
- XIV. **Transferencia de Tecnología:** Proceso de transmisión de conocimientos, capacidades, tecnologías o desarrollos desde una institución generadora hacia usuarios, empresas u organizaciones que los adopten y utilicen.

4. LINEAMIENTOS Y CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO.

Artículo 2.- Este lineamiento es de observancia obligatoria para todo el personal académico que postule proyectos de desarrollo tecnológico y/o convocatorias orientadas a la maduración tecnológica. Los mecanismos y procedimientos para la identificación, evaluación y selección de dichos proyectos se basan en seis criterios principales.

- Validación Experimental
- Innovación
- Nivel de Madurez científica
- Escalamiento
- Propiedad Intelectual
- Oportunidad en el mercado

4.1. DE LA VALIDACIÓN EXPERIMENTAL.

Artículo 4.- La validación Experimental de todo proyecto de desarrollo tecnológico se deberá demostrar con fundamento científico sólido mediante indicadores verificables, para ello la decisión se apoyará en el sustento académico.

Artículo 5.- Se considerará que un proyecto cumple con el criterio de **validación experimental** cuando se presente los siguientes indicadores finalizados: **hipótesis comprobadas**, capacidad de **reproducibilidad** y una debida **validación estadística**, así como **protocolos operación y bitácoras**.

Artículo 6.- Se tiene un **sustento académico** del desarrollo tecnológico, el cual se acredite a través de **publicaciones científicas** con arbitraje, **publicaciones de divulgación**, **libros y tesis concluidas** relacionadas con la tecnología en cuestión.

4.2 DE LA INNOVACIÓN

Artículo 7. La propuesta será evaluada bajo la óptica de su capacidad de transformación tecnológica. Para ello, se tendrá en cuenta si el desarrollo tecnológico cuenta con un **análisis de benchmarking**, con un análisis de **Monitoreo o vigilancia tecnológica**.

Artículo 8.- Se debe identificar la **ventaja competitiva** del desarrollo tecnológico, en este aspecto se les darán prioridad a aquellas propuestas catalogadas como tecnología disruptiva y que ofrezcan soluciones superiores a las existentes en el estado de la técnica.

Elaboró:

Dr. Jorge Arturo Domínguez Maldonado
Coordinador de Desarrollo Tecnológico

Revisó:

Dr. Raúl Tapia Tussell
Director de Investigación

Autorizó:

Dra. Maíra Rubi Segura Campos
Directora General



Documento:

Proceso de acompañamiento en los proyectos de Desarrollo Tecnológico.

Artículo 9.- Cuando se trate de Desarrollos tecnológicos con una **innovación incremental** o mejoras continuas a productos o servicios ya existentes, debe exponer la pertinencia de apoyo a través de una oportunidad en el mercado.

4.3 DE LA MADUREZ CIENTÍFICA

Artículo 10. Es imperativo que todo desarrollo tecnológico haya transitado por etapas de **madurez científica**, que se tengan evidencias de informes, protocolos, manuales de operación, **procedimientos operativos estandarizados** (POE).

Artículo 11.- Los proyectos deben aportar evidencia de pruebas de laboratorio (bitácoras) en la creación de prototipos de laboratorio.

Artículo 12.- Un avance hacia la **madurez técnica** se demostrará mediante pruebas piloto realizadas en entornos relevantes que simulen su futura aplicación.

4.4 DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL.

Artículo 13.- La protección de la **Propiedad Intelectual** del conocimiento y la seguridad jurídica serán los pilares de la selección. Los proponentes deberán demostrar que cuentan con el **Know-how** necesario para solicitar un estudio de patentabilidad.

Artículo 14.- Se dará preferencia a los proyectos que tengan **estudios de patentabilidad** que manifiestan que existe libertad de operación (no infracción de derechos de terceros).

Artículo 15.- Los proyectos que cuenten con **patentes** solicitada u otorgada, son proyectos de prioridad para someterse a la maduración tecnológica.

Artículo 16.- Se le dará el mismo peso que una patente a los proyectos que presenten otras figuras de propiedad intelectual como **secretos Industriales** o **Registros de Marca** de los desarrollos tecnológicos.

4.5 DEL ESCALAMIENTO

Artículo 17.- El Potencial de **escalamiento** del proyecto, puede considerarse desde la modelación, sin embargo, la modelación siempre será considerada como un **escalamiento parcial**. El proyecto deberá contemplar herramientas de modelación computacional, partiendo de las bases de diseño original.

Artículo 18.- Se evaluará la viabilidad de transitar de una escala experimental a una industrial, a través de los costos y el análisis de **viabilidad comercial**.

Artículo 19.- Para el escalamiento se debe tener en cuenta la verificación de la **infraestructura** disponible del centro.

Artículo 20.- El proyecto deberá contemplar planes para la automatización e industrialización del proceso o producto.

4.6 DE LA OPORTUNIDAD EN EL MERCADO

Artículo 21.- La viabilidad comercial es un requisito determinante para la selección de los proyectos tecnológicos.

Artículo 22.-El proyecto debe identificar con claridad a sus clientes potenciales y, preferiblemente, contar con cartas de interés.

Elaboró:

Dr. Jorge Arturo Domínguez Maldonado
Coordinador de Desarrollo Tecnológico

Revisó:

Dr. Raúl Fabra Russell
Director de Investigación

Autorizó:

Dra. Maira Rubi Segura Campos
Directora General



Documento:

Proceso de acompañamiento en los proyectos de Desarrollo Tecnológico.

Artículo 23.- Se les otorgará prioridad a los proyectos que presenten un análisis de mercado detallado y la formulación de un modelo de negocio que garantice la sostenibilidad y explotación de la tecnología

5. DESARROLLO DEL PROCESO

Responsable	Actividad
	Inicio de Procedimiento
Coordinador de Desarrollo tecnológico (CDT).	1. Actualización de la cartera de proyectos de la D. I. Descripción: La gestión sistemática de la cartera de proyectos constituye el pilar estratégico fundamental para la identificación temprana de talento y tecnologías con alto potencial de mercado. Es por ello que mediante la actualización de la cartera de proyectos, se mantendrá un monitoreo constante de los proyectos para una identificación temprana. Esta es una función constante del coordinador de desarrollo tecnológico.
Coordinador de Desarrollo tecnológico y director de Investigación (D. I.).	2. Preselección de proyectos de desarrollo tecnológico (PC01) Descripción: Una vez actualizada la cartera de proyectos se realizará una preselección entre los proyectos de investigación, que tengan un enfoque potencial hacia el desarrollo tecnológico. Esta preselección se lleva a cabo como punto de control y siguiendo los "lineamientos y criterios de selección de proyectos de desarrollo tecnológico" descritos en el apartado 4 de este procedimiento. Esta actividad la realiza el (CDT) con el visto bueno del director de Investigación.
Coordinador de Desarrollo Tecnológico + Investigador Responsable del Proyecto (IRP).	3. Comunicación con el investigador responsable del proyecto. Descripción: Una vez seleccionado el proyecto, se le comunicará al investigador responsable del proyecto, acerca del potencial innovador de su proyecto y que podría llevarse a un proceso de maduración con su intervención activa y voluntaria.
Coordinador de Desarrollo Tecnológico + Investigador Responsable del Proyecto.	4. Diagnostico de TRL Descripción: Los proyectos que resultan preseleccionados se les realiza un diagnóstico de TRL usando "la guía de diagnóstico de TRL de la SECIHTI" (Anexo2), para determinar su nivel de madurez tecnológica. A partir de este diagnóstico se dividirá en dos categorías proyectos de niveles de maduración temprana (TRL1-3) y en los proyectos de niveles de Maduración avanzados (TRL4-7). En este sentido los proyectos que se encuentren en un nivel de maduración avanzado es decir de TRL4-7 o más serán seleccionados para poder participar en las convocatorias de maduración tecnológica de la SECIHTI, esto con el fin de acelerar su nivel de maduración, esta guía es nuestro punto de control 02 (PC02).
Coordinador de Desarrollo Tecnológico + Investigador Responsable del Proyecto.	5. Trazar hoja de ruta Descripción: Se diseñará una hoja de ruta para el proyecto tomando en cuenta las capacidades internas del CICY, administrativas, de infraestructura, recursos humanos, y tomando en cuenta la visión y objetivo del proyecto. Esta sección se

Elaboró:

Dr. Jorge Arturo Domínguez Maldonado
Coordinador de Desarrollo Tecnológico

Revisó:

Dr. Raúl Felipe Russell
Director de Investigación

Autorizó:

Dra. Maira Rulí Segura Campos
Directora General



Documento:

Proceso de acompañamiento en los proyectos de Desarrollo Tecnológico.

propondrán hitos alcanzables, así como un cronograma de cumplimiento de hitos propuestos.

Coordinador de Desarrollo Tecnológico + Investigador Responsable del Proyecto.

6. Vinculación Temprana con actores del ecosistema de innovación

Descripción: Con el diseño de hoja de ruta se vincularán diferentes actores que puedan estar interesados en el desarrollo tecnológico, tales como instituciones académicas, centros de investigación, organismos gubernamentales y empresas, con el fin de fortalecer las capacidades del proyecto.

Coordinador de Desarrollo Tecnológico + Investigador Responsable del Proyecto.

7. Acompañamiento en propiedad intelectual

Descripción: Se brindará una constante asesoría en los temas de propiedad intelectual, que resulten del proyecto y la protección de sus productos derivados. Sin embargo, la **OPPI** de la **DGT** será la encargada de la gestión de la propiedad intelectual ante el IMPI, como lo indican los lineamientos de propiedad intelectual del CICY.

Coordinador de Desarrollo Tecnológico + Investigador Responsable del Proyecto

8. Proyectos de Maduración tecnológica

Descripción: Una vez que los proyectos alcancen un nivel de maduración avanzado (TRL 4–7), pueden incorporarse directamente a las convocatorias de maduración tecnológica.

La maduración tecnológica posterior se llevará a cabo mediante la **Dirección de Gestión Tecnológica (DGT)**, que se encargará de su maduración final, transferencia y posterior comercialización de las tecnologías o productos desarrollados.

Termina el Procedimiento

Elaboró:

Dr. Jorge Arturo Domínguez Maldonado
Coordinador de Desarrollo Tecnológico

Revisó:

Dr. Raúl Tapia Tussell
Director de Investigación

Autorizó:

Dra. Maira Rubí Segura Campos
Directora General



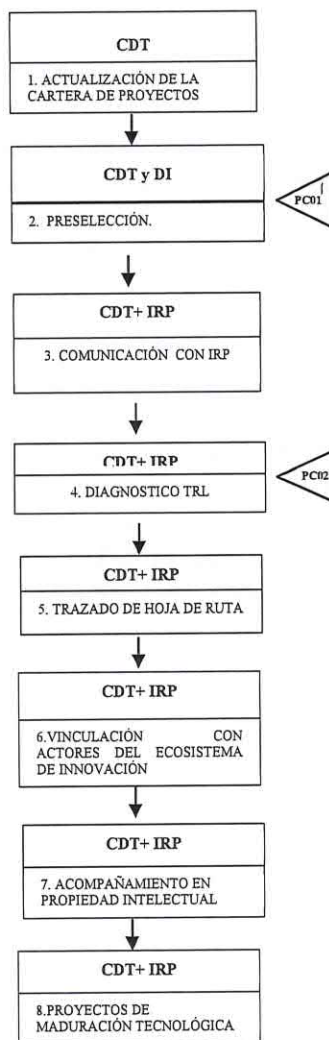
Documento:

Proceso de acompañamiento en los proyectos de Desarrollo Tecnológico.

7.- ANEXO 1

PROCEDIMIENTO PARA EL ACOMPAÑAMIENTO DE LA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN EN LOS PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE YUCATÁN A. C.

PROCEDIMIENTO PARA EL ACOMPAÑAMIENTO DE LA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN EN LOS PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE YUCATÁN A. C.



PC1: PRESELECCIÓN CON BASE A LOS LINEAMIENTOS Y CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS: ESTE PUNTO DE CONTROL SE CENTRA EN LOS SIGUIENTES CRITERIOS (Validación Experimental, Innovación, Nivel de Madurez científica, Escalamiento, Propiedad Intelectual Y Oportunidad en el mercado).

PC2: DIAGNÓSTICO DE TRL :ESTE PUNTO DE CONTROL SE ESTABLECE USANDO LA GUIA DE TRL DE LA SECIHTI PARA PROYECTOS DE MADURACIÓN TECNOLÓGICA EN SU CAPÍTULO A.

Elaboró:

Dr. Jorge Arturo Domínguez Maldonado
Coordinador de Desarrollo Tecnológico

Revisó:

Dr. Raúl Tapia [Tussell]
Director de Investigación

Autorizó:

Dra. Maira Rubi Segura Campos
Directora General



Documento:

Proceso de acompañamiento en los proyectos de Desarrollo Tecnológico.

ANEXO 2



GOBIERNO DE
MÉXICO

GUÍA DE DIAGNÓSTICO - NIVEL DE MADUREZ TECNOLÓGICA (TRL)

Ciencia y
Tecnología

Secretaría de Ciencia, Humanidades,
Tecnología e Innovación

Nivel	Elementos clave	ID	Parámetros esperados al final de la etapa. Si no ha cumplido con los siguientes aspectos, se encuentra en un nivel inferior	Conteste sí o no	Checklist de información soporte que contiene la evidencia para cada pregunta (artículos, tesis, libros, etc.) con el siguiente protocolo: TRL5.1, TRL5.2, TRL6.1, TRL6.2, TRL6.3, etc.
1	Investigación básica. Principios básicos observados y reportados. Artículos científicos publicados sobre los principios de la nueva tecnología.	1	¿Finalizó la investigación básica de su idea obteniendo nuevo conocimiento que pudiera ser utilizado en nuevas tecnologías?		
2	Investigación de Laboratorio. Concepto tecnológico y/o aplicación tecnológica formulada. Investigación aplicada. Publicaciones o referencias que subrayan las aplicaciones de la nueva tecnología. Inicio de la invención.	1	¿Ha identificado los posibles usos o aplicaciones prácticas de su idea con base en el análisis de artículos científicos, modelos, teorías científicas que lo respaldan?		
		2	¿Realizó estudios de búsqueda y análisis de patentes a nivel nacional e internacional, y los resultados indicaron que no existe un desarrollo igual a su idea? (benck mark tecnológico)		
3	Investigación de Laboratorio. Prueba experimental de concepto Primera evaluación de la factibilidad de un concepto y su tecnología.	1	¿Ha realizado estudios y/o pruebas que sustentan que la tecnología es factible en términos de manufacturabilidad, disponibilidad de sus componentes, costos, etc.?		
		2	¿Ha realizado un estudio sobre los aspectos regulatorios (comités de ética, normas, ISO's, y certificaciones) que son requeridos para su invención tecnológica?		
4	Desarrollo Tecnológico. Validación tecnológica a nivel laboratorio Validación de un prototipo inicial con componentes integrados en laboratorio con baja confiabilidad de comportamiento.	1	¿Cuenta con un demo o prototipo de su invención tecnológica con componentes básicos integrados?		
		2	¿Ha realizado pruebas o ensayos experimentales que demuestran que la tecnología funciona a nivel laboratorio?		
		3	¿Ha explorado con mayor profundidad aspectos / certificaciones de manufacturabilidad relacionados con el desarrollo de su invención tecnológica?		
		4	¿Identificó los riesgos tecnológicos de mercado y financieros con un plan de mitigación de los mismos?		
		5	¿Actualizó los estudios de búsqueda y análisis de patentes a nivel nacional e internacional, y los resultados indicaron que su invención tecnológica puede ser protegida mediante uno o varios mecanismos de protección?		
5	Desarrollo Tecnológico. Tecnología validada en laboratorio pero en condiciones de un entorno relevante (condiciones que simulan condiciones existentes en un entorno real). La integración de los componentes empieza a ser de alta confiabilidad. Para el caso de plataformas tecnológicas, el ambiente relevante debe considerar condiciones industriales, no de laboratorio experimental académico. Proceso de planeación del negocio	1	¿Ha probado su prototipo en laboratorio en condiciones de un ambiente real?		
		2	¿Tiene plenamente identificadas y considerados aspectos de manufacturabilidad del futuro producto?		
		3	¿El prototipo a escala real cumple con las normas y/o previsiones legales o del medio ambiente del sector?		
		4	¿Tiene definida una estrategia para la gestión y protección de la propiedad intelectual con base en los estudios de búsqueda y análisis de patentes a nivel nacional e internacional actualizados?		
6	Demostración tecnológica. Tecnología demostrada en un ambiente relevante Para el caso de plataformas tecnológicas, el ambiente relevante debe considerar condiciones industriales, no de laboratorio experimental académico. Pre-producción de un producto, incluyendo pruebas en un ambiente real.	1	¿Tiene integradas las tecnologías de producto y manufactura en una planta piloto? (considerando todos los aspectos de manufacturabilidad)		
		2	¿Tiene alineado el nuevo producto con las tecnologías y estándares de producción del sector?		
		3	¿Inició las gestiones para la protección de la propiedad intelectual de su invención tecnológica con base en los estudios de búsqueda y análisis de patentes a nivel nacional e internacional actualizados?		
7	Desarrollo de Producto. Demostración de prototipo a nivel sistema en un ambiente operativo real (sistema real). Producción a baja escala para demostración en ambiente operativo real.	1	¿Cuenta con un proceso de manufactura operacional en baja escala? (produciendo productos comerciales)		
		2	¿Cuenta con un primer lote de producción en baja escala?		
		3	¿Inició el proceso sobre el registro de las certificaciones requeridas por instancias gubernamentales para la producción y despliegue del prototipo?		
8	Desarrollo de Producto. Sistema completo y evaluado Manufacturabilidad probada y validada para ambiente real. Sistema completo y certificado. Producto o servicio comercializable. Resultados de las pruebas del sistema en su configuración final.	1	¿Se encuentra manufacturando el producto en su versión final (producto comercializable)?		
		2	¿El producto en su versión final cumple con estándares de la industria en cuestión?		
		3	¿Elaboró los documentos para la utilización y mantenimiento del producto (manual del usuario, soporte técnico)?		
9	Producto terminado. Pruebas con éxito en entorno real. Despliegue. Tecnología disponible en el mercado. Aplicación comercial.	1	¿Cuenta con cambios incrementales de producto que le lleven a crear nuevas versiones o aplicaciones?		
		2	¿Los procesos de manufactura y producción son optimizados a través de innovaciones incrementales?		

Elaboró:

Dr. Jorge Arturo Domínguez Maldonado
Coordinador de Desarrollo Tecnológico

Revisó:

Dr. Raúl Tego Russell
Director de Investigación

Autorizó:

Dra. Maira Rubi Segura Campos
Directora General

