

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PLAN ESTRATÉGICO PARA EL DESARROLLO DE LA UNIDAD
DE BIOPROSPECCIÓN DEL INBio

Trabajo final de graduación sometido a la consideración Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Administración y Dirección de Empresas para optar al grado y título de Maestría Profesional en Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Gerencia.

FRANCISCO JAVIER QUESADA ESPINOZA

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2013

Dedicatoria

A la memoria de mi querido padre.

A mi madre y a mi esposa por su sacrificio, comprensión y apoyo.

Agradecimientos

Un agradecimiento especial al Lic. Allan Jiménez y al M.Sc. Randall García por sus sugerencias y tiempo para el desarrollo de este trabajo.

A los funcionarios de la Unidad de Biospección por su disposición a colaborar y brindar toda la información requerida.

Al M.B.A. Francesco Pignani por sus comentarios y sugerencias para abordar el plan estratégico para la Unidad de Bioprospección.

Al M.B.A. Gustavo Bado por la lectura y recomendaciones para mejorar el presente trabajo.

“Este trabajo final de graduación fue aceptado por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Maestría Profesional en Administración y Dirección de Empresas con énfasis en Gerencia.”

MAE. Roque Rodríguez Chacón
Profesor Guía

MBA. Gustavo Bado Zúñiga
Lector

M.Sc. Randall García Víquez
Lector

Dr. Aníbal Barquero Chacón
Director del Programa de Posgrado

Francisco Javier Quesada Espinoza
Sustentante

Tabla de contenidos

CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DE LA BIOPROSPECCIÓN EN COSTA RICA Y LAS PERSPECTIVAS TEÓRICAS REFERENTES AL PLAN ESTRATÉGICO	3
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA BIOPROSPECCIÓN EN COSTA RICA	4
1.1.1. BIOPROSPECCIÓN	4
1.1.2. DESARROLLO DE LA BIOPROSPECCIÓN EN COSTA RICA.....	6
1.1.2.1. Creación del INBio.....	6
1.1.2.2. Desarrollo de la prospección de la biodiversidad costarricense.	7
1.1.3. TRABAJAR CON BIODIVERSIDAD EN COSTA RICA.	8
1.1.3.1. Características de la biodiversidad en Costa Rica.....	8
1.1.3.2. Marco legal de la bioprospección en Costa Rica.	9
1.1.3.3. Marco legal de la propiedad intelectual.....	10
1.1.3.4. Políticas para el desarrollo de la capacidad científica.	11
1.2. PERSPECTIVAS TEÓRICAS REFERENTES AL PLAN ESTRATÉGICO.	12
1.2.1. GESTIÓN DEL CAMBIO.	12
1.2.1.1. Detonantes del cambio.....	12
1.2.1.2. Descripción del modelo Kotter para la gestión del cambio.....	13
1.2.1.3. Descripción del modelo IDL para la gestión del cambio.....	16
1.2.2. ESTRATEGIA	16
1.2.2.1. ¿Qué se quiere decir con estrategia?	18
1.2.2.2. Estrategia y ventaja competitiva.	19
1.2.2.3. Evolución de la estrategia con el tiempo.....	19
1.2.2.4. Elementos que hacen una estrategia ganadora.	20
1.2.3. DISEÑO DE UN PLAN ESTRATÉGICO.	21
1.2.3.1. Necesidad de un plan estratégico.	21
1.2.3.2. Elementos de un plan estratégico.	22
1.2.3.2.1. Desarrollo de una visión estratégica.	22
1.2.3.2.2. Formulación de una misión.	23
1.2.3.2.3. Establecimiento de objetivos.....	23
1.2.3.2.4. Formulación de la estrategia.	24
1.2.3.3. Herramientas para el diseño de un plan estratégico.	24
1.2.3.3.1. Matriz FODA.....	24
1.2.3.3.2. Las cinco fuerzas competitivas.	26
1.2.3.4. Modelo de negocio canvas.	28
1.2.3.5. Beneficios de un plan estratégico.....	30

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN, LA COYUNTURA ACTUAL Y ESTRATEGIA DE NEGOCIO.....	32
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN.	33
2.1.1. RESEÑA HISTÓRICA.	33
2.1.2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	36
2.1.2.1. Misión, visión y valores de la Unidad.	39
2.1.2.2. Objetivos de la Unidad.....	41
2.1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE BIOPROSPECCIÓN EN LA UNIDAD.	42
2.1.4. HABILIDADES DESARROLLADAS EN LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN.....	46
2.1.5. PROCESOS INVOLUCRADOS EN LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN.	49
2.2. SITUACIÓN COYUNTURAL DE LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN.	52
2.2.1. CAMBIOS EN LA SITUACIÓN DE LA UNIDAD.....	52
2.2.2. NUEVAS PERSPECTIVAS DEL NEGOCIO.	54
2.3. SERVICIOS BRINDADOS POR LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN.	55
2.3.1. OFERTA DE SERVICIOS.	55
2.3.2. PROYECTOS EN DESARROLLO.....	58
 CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN INTERNA Y EXTERNA DE LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN Y DEL ENTORNO	 60
3.1. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN INTERNA DE LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN.	61
3.2.1. ANÁLISIS DE LA ESTRATEGIA.....	61
3.1.2.1. Análisis de la misión y visión.....	62
3.1.2.1. Análisis de los valores y objetivos actuales.	66
3.2.2. ANÁLISIS DEL RECURSO HUMANO.	67
3.2.1.1. Cultura organizacional.	67
3.2.1.2. Estructura organizacional.	73
3.2.3. ANÁLISIS DE LA VARIABLE FINANCIERA.....	74
3.2.4. ANÁLISIS DE LOS PROCESOS.	76
3.2.5. ANÁLISIS DE LOS CLIENTES-MERCADO.	78
3.2. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN EXTERNA DE LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN.	79
3.2.1. ANÁLISIS DE LAS OPORTUNIDADES.	79
3.2.1.1. Variable económico-financiera.....	80
3.2.1.2. Variable cultural.....	80
3.2.1.3. Variable social.....	80
3.2.1.4. Variable tecnológica.	82
3.2.1.5. Variable político-legal.	82
3.2.1.6. Variable ambiental.....	83

3.2.2.	ANÁLISIS DE LAS AMENAZAS.	83
3.2.2.1.	Variable económica-financiera.	84
3.2.2.2.	Variable cultural.	84
3.2.2.3.	Variable social.	85
3.2.2.4.	Variable tecnológica.	85
3.2.2.5.	Variable político-legal.	85
3.2.2.6.	Variable ambiental.	86
3.3.	DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DEL ENTORNO DE LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN.	86
3.3.1.	PROVEEDORES.	87
3.3.2.	COMPETIDORES.	88
3.3.3.	ALIANZAS.	89
3.3.4.	PRODUCTOS/SERVICIOS.	90
3.3.5.	CONSUMIDORES.	91
3.4.	MATRIZ FODA.	92
CAPÍTULO IV: PLAN ESTRATÉGICO PARA EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN		96
4.1.	DESARROLLO DEL PLAN ESTRATÉGICO PARA LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN.	98
4.2.1.	PROPUESTA DE VISIÓN.	98
4.2.2.	PROPUESTA DE MISIÓN.	99
4.2.3.	VALORES DE LA UNIDAD.	100
4.2.4.	FACTORES CLAVES DE ÉXITO.	100
4.2.	PLAN DE APLICACIÓN.	101
4.2.1.	PROYECTOS.	101
4.2.2.	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.	106
4.2.3.	DESARROLLO DE LAS ESTRATEGIAS.	112
4.2.3.1.	Perspectiva financiera.	112
4.2.3.2.	Perspectiva de proceso.	115
4.2.3.3.	Perspectiva del cliente.	120
4.2.3.4.	Perspectiva de aprendizaje y crecimiento.	123
4.2.4.	SUGERENCIAS GENERALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS INICIATIVAS.	126
4.2.4.1.	Aspectos del recurso humano a considerar.	126
4.2.4.2.	Aspectos financieros que deben ser contemplados.	127

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	129
5.1. CONCLUSIONES.....	130
5.2. RECOMENDACIONES.....	132
BIBLIOGRAFÍA.....	133

Resumen

En el presente trabajo, se describe el desarrollo de la bioprospección en Costa Rica como un modelo para el aprovechamiento racional de los recursos biológicos con que cuenta el país. Dentro de este campo, destaca el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), una institución reconocida nacional e internacionalmente por su aporte al conocimiento y conservación de la biodiversidad.

Desde su inicio, el INBio desarrolló fuertemente la prospección química con trabajos producto de convenios con empresas, universidades e instituciones, esencialmente extranjeras, por medio de lo que actualmente es la Unidad de Bioprospección. Sin embargo, los cambios en la economía mundial y de la condición del país han generado una fuerte reducción de ingresos.

En esta coyuntura, el presente trabajo analizó las condiciones internas, externas y del entorno, con el fin de identificar las fortalezas, amenazas, oportunidades y debilidades que permitan establecer un plan estratégico orientado a desarrollar los servicios destinados al mercado nacional.

Producto de este análisis, se pudo identificar la necesidad de cambios en la misión y visión y, ratificar los valores, siempre bajo el marco de lo establecido institucionalmente. Además, generó cuatro proyectos que la Unidad puede desarrollar a nivel nacional: productos listos para su uso en sectores clave y afines con sus líneas de investigación; uso de instalaciones y recursos para fines de docencia; uso de las instalaciones y recursos en servicios diversos y especializados; y de instalaciones y recursos en servicios rutinarios que estén relacionados con lo que hace la Unidad.

Para llevar a cabo esto, se propone objetivos estratégicos, iniciativas y actividades alineadas con las perspectivas del cuadro de mando integral, para facilitar la futura integración de la propuesta, en una eventual implementación. El plan no pretende resolver todos los problemas que enfrenta el INBio, pero sí contribuir con la solución.

Lista de cuadros

CUADRO 1. MODELO IDL PARA LA GESTIÓN DEL CAMBIO ORGANIZACIONAL.	17
CUADRO 2. PRINCIPALES ACUERDOS DE COLABORACIÓN CON LA INDUSTRIA Y LA ACADEMIA. PERIODO 1990-2013.	34
CUADRO 3. PROYECTOS EN EJECUCIÓN EN LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN.	59
CUADRO 4. EVALUACIÓN DE LA MISIÓN DE LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN.	63
CUADRO 5. EVALUACIÓN DE LA VISIÓN DE LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN.	64
CUADRO 6. FORTALEZAS Y DEBILIDADES IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN. CALIFICADAS CUALITATIVAMENTE COMO LEVE (L), MODERADO (M) E IMPORTANTE (I).	94
CUADRO 7. OPORTUNIDADES Y AMENAZAS IDENTIFICADAS EN LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN. CALIFICADAS CUALITATIVAMENTE COMO LEVE (L), MODERADO (M) E IMPORTANTE (I).	95
CUADRO 8. MODELO CANVAS PARA LA PROPUESTA DE PROYECTO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS PROPIOS POR PARTE DE LA UNIDAD. LOS ELEMENTOS DESTACADOS EN AZUL CORRESPONDEN A LOS PRESENTES EN LA ACTUALIDAD Y EN ROJO LOS PENDIENTES DE DESARROLLAR.....	102
CUADRO 9. MODELO CANVAS PARA LA PROPUESTA DE PROYECTO DE USO DE LAS INSTALACIONES Y RECURSOS EN DOCENCIA. LOS ELEMENTOS DESTACADOS EN AZUL CORRESPONDEN A LOS PRESENTES EN LA ACTUALIDAD Y EN ROJO LOS PENDIENTES DE DESARROLLAR.	103
CUADRO 10. MODELO CANVAS PARA LA PROPUESTA DE PROYECTO DE USO DE LAS INSTALACIONES Y RECURSOS EN SERVICIOS RUTINARIOS. LOS ELEMENTOS DESTACADOS EN AZUL CORRESPONDEN A LOS PRESENTES EN LA ACTUALIDAD Y EN ROJO LOS PENDIENTES DE DESARROLLAR.....	105
CUADRO 11. MODELO CANVAS PARA LA PROPUESTA DE PROYECTO DE USO DE LAS INSTALACIONES Y RECURSOS EN SERVICIOS DIVERSOS. LOS ELEMENTOS DESTACADOS EN AZUL CORRESPONDEN A LOS PRESENTES EN LA ACTUALIDAD Y EN ROJO LOS PENDIENTES DE DESARROLLAR.....	106
CUADRO 12. PROPUESTA DE OBJETIVOS E INICIATIVAS ESTRATÉGICAS PARA LA PERSPECTIVA FINANCIERA.....	108
CUADRO 13. PROPUESTA DE OBJETIVOS E INICIATIVAS ESTRATÉGICAS PARA LA PERSPECTIVA DE PROCESO.	109
CUADRO 14. PROPUESTA DE OBJETIVOS E INICIATIVAS ESTRATÉGICAS PARA LA PERSPECTIVA DEL CLIENTE.	110
CUADRO 15. PROPUESTA DE OBJETIVOS E INICIATIVAS ESTRATÉGICAS PARA LA PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO.	111
CUADRO 16. PERSPECTIVA FINANCIERA: DIAGNÓSTICO DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS DE LA UNIDAD E IDENTIFICACIÓN DE LAS OPORTUNIDADES DE REDUCCIÓN DE COSTOS.....	113
CUADRO 17. PERSPECTIVA FINANCIERA: DESARROLLO DE UNA ESTRUCTURA DE DEFINICIÓN DE PRECIOS PARA LOS SERVICIOS QUE SE OFRECEN.	113

CUADRO 18. PERSPECTIVA FINANCIERA: IMPLEMENTACIÓN DE UN MECANISMO DE SEGUIMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS.	114
CUADRO 19. PERSPECTIVA FINANCIERA: REVISIÓN DE LA ESTRUCTURA FINANCIERA CENTRALIZADA DEL INBio.	114
CUADRO 20. PERSPECTIVA DE PROCESO: ESTABLECIMIENTO DE ALIANZAS CON LOS PROVEEDORES.	116
CUADRO 21. PERSPECTIVA DE PROCESO: REMODELACIÓN Y ADECUACIÓN DE INSTALACIONES PARA LAS ACTIVIDADES DE VENTA DE SERVICIOS.	116
CUADRO 22. PERSPECTIVA DE PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.	117
CUADRO 23. PERSPECTIVA DE PROCESO: COORDINAR ACTIVIDADES DEL PROCESO.	119
CUADRO 24. PERSPECTIVA DE PROCESO: COORDINAR ACTIVIDADES DEL PROCESO.	119
CUADRO 25. PERSPECTIVA DEL CLIENTE: ALIANZAS CON MEDIADORES CLAVES.	121
CUADRO 26. PERSPECTIVA DEL CLIENTE: PRESENCIA EN OFERTA DE PRODUCTOS AL MERCADO NACIONAL.	121
CUADRO 27. PERSPECTIVA DEL CLIENTE: PRESENCIA DE LA UNIDAD EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE LABORATORIO A NIVEL NACIONAL.	122
CUADRO 28. PERSPECTIVA DEL CLIENTE: DESARROLLO DE LA DOCENCIA COMO SERVICIO EN LA UNIDAD.	122
CUADRO 29. PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO: CLIMA ORGANIZACIONAL QUE GARANTICE RETENER COLABORADORES ESTRATÉGICOS.	124
CUADRO 30. PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO ACORDE A LOS LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS.	124
CUADRO 31. PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO: DESARROLLO DE PLAN DE CAPACITACIONES PARA LA POTENCIACIÓN DE LAS HABILIDADES NECESARIAS PARA LAS PROPUESTAS.	125
CUADRO 32. PRESUPUESTO DE LOS GASTOS ANUALES QUE INVOLUCRA LA PUESTA EN PRÁCTICA DE TODAS LAS INICIATIVAS PROPUESTAS.	127

Lista de figuras

FIGURA 1. MODELO DE COMPETENCIA DE CINCO FUERZAS.	27
FIGURA 2. DIAGRAMA DE LA ONTOLOGÍA DE MODELOS DE NEGOCIO PROPUESTA	29
FIGURA 3. ORGANIGRAMA GENERAL DEL INBIO. SE RESALTA EN AZUL MÁS OSCURO LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN.	39
FIGURA 4. PRINCIPALES ÁREAS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN.....	50
FIGURA 5. OPINIONES BRINDADAS POR LOS COLABORADORES DE LA UNIDAD RESPECTO A LA NECESIDAD DE REESTRUCTURAR Y CAMBIAR LA VISIÓN.	65
FIGURA 6. OPINIONES BRINDADAS POR LOS COLABORADORES DE LA UNIDAD RESPECTO A LA ORIENTACIÓN DE LA VISIÓN A LA EMPRESA NACIONAL.	66
FIGURA 7. RESULTADOS DEL SONDEO DE OPINIÓN REALIZADO A LOS COLABORADORES DE LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN, CON RELACIÓN A LAS CONDICIONES LABORALES.	69
FIGURA 8. RESULTADOS DEL SONDEO DE OPINIÓN REALIZADO A LOS COLABORADORES DE LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN, CON RELACIÓN AL GRADO DE SATISFACCIÓN.....	70
FIGURA 9. RESULTADOS DEL SONDEO DE OPINIÓN REALIZADO A LOS COLABORADORES DE LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN, CON RELACIÓN AL RECONOCIMIENTO DEL TRABAJO REALIZADO A LO INTERNO.....	71
FIGURA 10. RESULTADOS DEL SONDEO DE OPINIÓN REALIZADO A LOS COLABORADORES DE LA UNIDAD, CON RELACIÓN A LA POSIBILIDAD DE DESARROLLO PERSONAL.....	72
FIGURA 11. RESULTADOS DEL SONDEO DE OPINIÓN REALIZADO A LOS COLABORADORES DE LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN, CON RELACIÓN A LA PERCEPCIÓN DE LA RELEVANCIA DEL TRABAJO REALIZADO.....	72
FIGURA 12. RESULTADOS DEL SONDEO DE OPINIÓN REALIZADO A LOS COLABORADORES DE LA UNIDAD DE BIOPROSPECCIÓN, CON RELACIÓN A LA IDONEIDAD DEL RECURSO HUMANO.	73
FIGURA 13. OPINIÓN DE LOS COLABORADORES RESPECTO A LA AFIRMACIÓN DE LA BUENA SITUACIÓN FINANCIERA INBIO.	76
FIGURA 14. OPINIÓN DE LOS COLABORADORES RESPECTO A LA AFIRMACIÓN DE QUE LA UNIDAD DEBE SEGUIR EFECTUANDO EL TRABAJO QUE HA REALIZADO EN LOS ÚLTIMOS AÑOS.	79

Introducción

En las últimas dos décadas, la conciencia ambiental ha venido calando de manera más fuerte en la sociedad. La constante investigación de alternativas para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales ha sido reactiva y en algunos casos proactiva. Costa Rica es reconocida internacionalmente como un país con políticas y costumbres que favorecen un desarrollo que no afecta significativamente el ambiente.

Uno de los grandes recursos y ventaja competitiva con que cuenta el país es su alta biodiversidad en un área relativamente pequeña. Empresas, especialmente farmacéuticas, e instituciones internacionales se percataron de esto y en la década de los ochenta intensificaron el interés por la búsqueda de nuevos compuestos químicos de origen natural, como un importante complemento al “diseño racional de medicamentos”: la síntesis química de nuevos medicamentos.

En este contexto, desde 1989, el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) funciona en el país como un centro de investigación y gestión de la biodiversidad. Trabaja bajo la premisa de que el mejor medio para conservar la biodiversidad es estudiarla, valorarla y aprovechar las oportunidades que esta ofrece para mejorar la calidad de vida del ser humano.

En los años recientes, por circunstancias diversas, el INBio ha experimentado dificultades asociadas a aspectos económicos y financieros. La Unidad de Bioprospección no ha sido ajena a este proceso de cambio. Esta busca ampliar sus horizontes con el fin de lograr un incremento en la diversidad de los servicios brindados y aumentar el ingreso de recursos.

La Unidad cuenta con todas las condiciones para el desarrollo de actividades relacionadas con la prospección de la biodiversidad, pero muchas son comunes a otras actividades de tipo servicios químicos. Esta versatilidad de los laboratorios y del personal que labora allí, abre una ventana para buscar alternativas relacionadas que ayuden al INBio y generen beneficio a la sociedad costarricense.

En esta coyuntura, es que se plantea el presente proyecto. Su motivación es brindar una propuesta a la Institución, con opciones de desarrollo y crecimiento de las actividades que ya lleva a cabo, buscando una mayor versatilidad y generación de ingresos.

Un proceso de cambio no resulta fácil de asimilar por la organización, sin embargo, si se confecciona un plan estratégico y se utiliza una metodología apropiada para su desarrollo e implementación puede convertirse en una situación más llevadera.

Para tal fin, es preciso establecer claramente cuáles son las oportunidades que se encuentran en el ambiente externo para sacar provecho de estas. En el caso del INBio, ese factor externo puede sobrepasar las fronteras de Costa Rica, pero solo serán consideradas las del país. Por otro lado, están además las posibles amenazas que puede ejercer sobre ella el ambiente que la rodea a la organización.

También tiene que identificarse las debilidades para poder disminuirlas, y las fortalezas para explotarlas y buscar cómo alinearlas con las oportunidades. Es claro que esto no es fácil, por eso, es fundamental estructurar un plan que ayude a que los colaboradores sean conscientes del rumbo a seguir y que todos puedan ir en la misma dirección.

Un plan estructurado es el fin último del presente trabajo, con la esperanza de que sea un aporte importante a la sostenibilidad y perduración de la Unidad de Bioprospección del INBio.

**CAPÍTULO I. Descripción de la
bioprospección en Costa Rica y las
perspectivas teóricas referentes al plan
estratégico**

En este capítulo, se describirá el desarrollo de la bioprospección en Costa Rica y de los principales conceptos teóricos, relevantes para el desarrollo del presente trabajo de investigación. Esto servirá de marco de referencia para los capítulos siguientes.

1.1. Descripción de la bioprospección en Costa Rica

La bioprospección es un concepto que se ha desarrollado a nivel internacional tomando como modelo el caso de Costa Rica. El entorno en el que se desarrolla la Unidad de Bioprospección ha sido en gran parte desarrollado por el mismo INBio

1.1.1. Bioprospección

En aras de que el lector comprenda el tipo de labor que se desarrolla en la institución donde se efectuará el trabajo, es preciso definir el concepto de bioprospección. Se trata de un vocablo que fue tomado del inglés “bioprospecting”, y que hasta el momento no ha sido formalmente aceptado por la Real Academia Española. En realidad, el término es una combinación de las palabras biodiversidad (biodiversity) y prospección (prospecting). Originalmente se habló de la prospección de la biodiversidad y se asoció a la idea aportada por Tom Eisner, quien fue la primera persona en hablar del concepto, pero como prospección química en el año 1989. El primer ejemplo de la puesta en práctica del concepto fue precisamente el acuerdo logrado entre Merck & Co. e INBio. (Lyons, 1991)

Existen varias definiciones, entre las cuales se pueden resaltar: “La bioprospección es generalmente descrita como la búsqueda de compuestos químicos naturales y materiales biológicos, especialmente en ambientes extremos o ricos en biodiversidad como bosques y aguas termales.” (Bioprospecting, 2013)

Por su parte, Reid *et al.* (1994) lo definen así: “La búsqueda de especies silvestres, los genes y sus productos con un uso real o potencial para los seres humanos.”

El servicio nacional de parques de los Estados Unidos emplea la siguiente definición: “Es la búsqueda de compuestos orgánicos útiles en microorganismos, plantas y hongos que crecen en ambientes extremos, tales como bosques lluviosos, desiertos y aguas termales.” (U.S. National Park Service, 2013)

Si bien las definiciones anteriores, como la dada por la Organización Mundial de la Salud, están asociadas a la obtención de compuestos orgánicos que tengan un valor para la humanidad, no obstante, este valor no se relaciona con el aspecto económico necesariamente. (Organización Mundial de la Salud, 2013)

En el caso de Costa Rica, las definiciones giran en torno a la inclusión del valor económico como punto importante en el concepto de bioprospección. Por ejemplo, el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), no solamente lo define como la búsqueda de compuestos valiosos para la humanidad, sino que incorpora el componente de económico. (INBio, 2013)

La legislación costarricense lo define de la siguiente manera: “La búsqueda sistemática, clasificación e investigación para fines comerciales de nuevas fuentes de compuestos químicos, genes, proteínas, microorganismos y otros productos con valor económico actual o potencial, que se encuentran en la biodiversidad.” (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1998)

Los legisladores fueron cuidadosos en considerar el valor económico actual, pero también la potencial valía que pueda tener en el futuro. A pesar de toda esta estructuración para lograr una definición de lo que es bioprospección, el concepto es más cercano a cada individuo de lo que parece.

La bioprospección comenzó cuando los hombres prehistóricos se dieron cuenta de que una de las raíces de plantas sabía mejor que otra, o que algunas plantas se podrían utilizar como medicamentos. Más tarde, los científicos identificaron los ingredientes activos en estas plantas. La gente se enteró de que la raíz de la tenía un contenido de azúcar superior o descubrieron que una planta utilizada por la medicina contiene ácido acetilsalicílico (aspirina). (U.S. National Park Service, 2013)

Durante mucho tiempo ha sido practicada de modo informal a lo largo y ancho de las zonas rurales de Costa Rica. Es común observar que las personas mayores utilicen “remedios caseros”, esto es una simple aplicación de los conocimientos adquiridos mediante una bioprospección primitiva. El nuevo concepto viene a describir una práctica ancestral que se ha tratado de industrializar y de hacer intensiva.

1.1.2. Desarrollo de la bioprospección en Costa Rica.

La bioprospección se ha desarrollado en Costa Rica desde hace más de 20 años. Quizás el promotor más fuerte ha sido el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), sin embargo, no es la única entidad que hizo o hace esta labor.

1.1.2.1. Creación del INBio.

A finales de la década de los 80, se manifestó en Costa Rica la necesidad de contar con una instancia nacional para la cual fuera prioritaria la búsqueda de conocimiento de la diversidad biológica del país, así como su vinculación a la conservación y a su uso sostenible. (INBio, 2013)

La idea del Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) surgió junto a otros cambios dinámicos en el pensamiento y la política conservacionistas en la segunda mitad de la Administración Arias. La creación, en 1986, del Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas (MIRENEM) llevó las preocupaciones ambientales al nivel del gabinete de gobierno. (Reid, y otros, 1994)

Así, el Decreto Ejecutivo No. 19153, del 5 de junio de 1989, estableció la Comisión de Planificación del Instituto Nacional de Biodiversidad, integrada por representantes de diversas instituciones gubernamentales, entidades de educación superior y organizaciones conservacionistas no-gubernamentales. (INBio, 2013)

Esta comisión recomendó al Gobierno de la República la creación de un instituto de biodiversidad estatal que gozara de un alto grado de autonomía. Sin embargo, ante las dificultades políticas que ello suponía y la escasa viabilidad de la propuesta, el Gobierno se

vio imposibilitado de ponerla en práctica. Ante este panorama, los miembros de la comisión optaron por hacer ellos mismos realidad la idea y crearon una asociación privada sin fines de lucro. La iniciativa recibió el beneplácito del Gobierno, que desde entonces ha apoyado las actividades de la institución. (INBio, 2013)

Empezó un intenso proceso de búsqueda de fuentes de financiamiento. Además de un préstamo por un monto aproximado de 80 millones de colones, la incipiente institución recibió el aporte de la Agencia Sueca de Cooperación (SIDA), y una generosa donación de la Fundación MacArthur de los Estados Unidos, para apoyar su desarrollo. El 26 de octubre de ese año se otorgó la personería jurídica a la Asociación Instituto Nacional de Biodiversidad. Había nacido el INBio. (INBio, 2013)

En 1991, INBio marcó la diferencia al firmar su primer acuerdo comercial para la colaboración en la investigación bioprospectiva entre una empresa farmacéutica y una organización de un país rico en biodiversidad: Merck & Co. e INBio. Este ha sido tomado como punto de referencia para convenios de este tipo alrededor del mundo. Desde entonces, INBio ha suscrito numerosos acuerdos siempre en la línea establecida por el primero. (Tamayo, Guevara, & Gámez, 2004)

Desde su fundación, ha trabajado con empresas privadas; pero también de forma muy cercana con universidades nacionales y extranjeras, el Gobierno de Costa Rica y algunos gobiernos extranjeros han colaborado con el desarrollo del Instituto.

1.1.2.2. Desarrollo de la prospección de la biodiversidad costarricense.

El desarrollo de la bioprospección en Costa Rica está íntimamente relacionado con el crecimiento del INBio. Si bien existen otras instancias en donde se trabaja en este sentido, como el Centro de Investigación de Productos Naturales de la Universidad de Costa Rica (CIPRONA) y las Escuelas de Química de las universidades estatales, su orientación es académica y de ciencia básica.

En este marco, describir el progreso de la prospección de la biodiversidad en el INBio desde su fundación, es, esencialmente, relatar el de la bioprospección en el país. En este

sentido, el primer salto cuántico dado por el Instituto fue el acuerdo firmado con la empresa Merck & Co. en el año 1991. Desde ese contrato orientado a la bioprospección, el INBio ha desarrollado una capacidad para este trabajo que no tiene comparación en el país. Incluso a nivel internacional es considerado uno de los agentes más importantes en este campo. (Castree, 2003)

El prestigio alcanzado provocó que muchos acuerdos se produjeran después de este. Cada uno de estos proyectos le ha brindado al Instituto un crecimiento en su capacidad instalada y experiencia. Evidentemente, ello ha hecho que el INBio sea el referente de la bioprospección en Costa Rica.

Sin embargo, un acontecimiento fundamental en este proceso fue la aprobación de la Ley de biodiversidad. En 1998, el congreso aprobó una ley que regulaba el uso de la biodiversidad y; por supuesto, el desarrollo de la bioprospección. Por las condiciones generadas por el Instituto, este ha sacado una ventaja competitiva al tener el conocimiento para efectuar los trámites establecidos en la ley.

La experiencia del INBio, asociada a una legislación que busca proteger la biodiversidad del país, ha marcado el desarrollo de las actividades de bioprospección en Costa Rica. Se ha reconocido internacionalmente el camino que se ha seguido y han confiado en el país y en el Instituto para llevar a cabo proyectos con diferentes finalidades.

1.1.3. Trabajar con biodiversidad en Costa Rica.

1.1.3.1. Características de la biodiversidad en Costa Rica

A pesar de ser un país territorialmente pequeño (0,03 % de la superficie mundial y 589.000 km² de mar territorial), Costa Rica se considera uno de los 20 países con mayor biodiversidad del mundo. Su posición geográfica, sus dos costas y su sistema montañoso, que provee numerosos y variados microclimas, son algunas de las razones que explican esta riqueza natural, tanto en especies como en ecosistemas. Las más de 500.000 especies que se supone se encuentran en este pequeño territorio representan cerca del 4 % del

total de las especies estimadas a nivel mundial. De estas 500.000, poco más de 300.000 son insectos. (INBio, 2013)

La administración de la riqueza biológica costarricense le corresponde al Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), y dentro de este, específicamente al Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC); responsable de la conservación y promoción sostenible de la biodiversidad del país. El SINAC cuenta con 11 áreas de conservación en todo el país y una Dirección Superior de Apoyo Técnico. (INBio, 2013; Donato, 2011)

Estas 11 áreas de conservación son las distintas regiones establecidas por el MINAE para llevar a cabo una gestión descentralizada de la biodiversidad, con la participación activa de las comunidades aledañas a las áreas protegidas. Esta participación es de vital importancia para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad a nivel local, nacional y global. (Donato, 2011; INBio, 2013; SINAC, 2013)

En este marco, también se debe considerar a la Comisión Nacional para la Gestión de la Biodiversidad (CONAGEBIO), cuya constitución se detalla en el apartado siguiente. Tiene como una de sus atribuciones formular la estrategia nacional de biodiversidad y darle seguimiento, por lo que es fundamental tenerlo en consideración en el momento de trabajar con biodiversidad en el país. (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1998)

El país posee poco más del 25 % de su territorio bajo alguna categoría de protección, que aumenta gracias al apoyo de la iniciativa privada, al crear reservas privadas dedicadas especialmente al ecoturismo y la investigación. (INBio, 2013)

1.1.3.2. Marco legal de la bioprospección en Costa Rica.

Ley de biodiversidad N° 7788, oficializada en 1998, fue redactada con la participación de los diferentes sectores que componen la sociedad costarricense y que están relacionados, de una u otra forma, con la biodiversidad nacional. Una de las características más importantes de la Ley es que cumple a cabalidad con lo propuesto por el Convenio sobre la Diversidad Biológica, uno de los principales logros de la Conferencia de las

Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, también conocida como la “Cumbre de la Tierra”. (Donato, 2011)

La Ley de biodiversidad propone la creación de la Comisión Nacional para la Gestión de la Biodiversidad (CONAGEBIO) y comienza a funcionar en el 2000 como un órgano desconcentrado del MINAE, cuyo propósito general es el de contribuir a la conservación y uso sostenible de los recursos de la biodiversidad, garantizando la participación y distribución justa de los beneficios para la sociedad. Es importante destacar que las universidades públicas fueron exentas de esta ley, siempre que el uso sea sin fines de lucro. (Donato, 2011; Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1998)

La Ley regula con detalle los requisitos y procedimientos en materia de acceso a recursos genéticos y distribución de beneficios. La legislación contempla definiciones sobre temas tales como: bioprospección, consentimiento informado previo, elemento bioquímico y genético, innovación, permiso de acceso, entre otros. Asimismo, ha venido a clarificar el régimen de propiedad de los recursos genéticos y bioquímicos de la biodiversidad silvestre o domesticada declarándolos de dominio público. (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1998; Cabrera, Acceso, distribución de beneficios y monitoreo de recursos genéticos: el Internacional Cooperative Biodiversity Group (ICBG) entre la Universidad de Harvard, la Universidad de Michigan y el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica, 2013)

El país es signatario de una serie de acuerdos relacionados con la biodiversidad, de los cuales el más relevante es el Protocolo de Nagoya. Su objetivo es la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. (PNUMA (ONU), 2011)

1.1.3.3. Marco legal de la propiedad intelectual.

La legislación nacional protege los derechos de propiedad intelectual por medio de la Ley de derechos de autor y derechos conexos de 1982. En esta, se establecen las definiciones y procedimientos generales para llevar a cabo el reconocimiento de los

derechos de propiedad intelectual ante el Registro Nacional. (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1982)

El tipo de procedimiento a seguir y la clasificación de la protección que se efectúa, dependerá del producto de la bioprospección que sea sometido al proceso. En todos los casos, la CONAGEBIO actuará como órgano de consulta obligatoria en los procedimientos de solicitud de protección de derechos intelectuales sobre la biodiversidad, según los exige la Ley 7788. (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1998)

En este sentido, la experiencia del INBio ha llevado a que los derechos de propiedad intelectual se definan desde el momento del contrato, lo cual previene un futuro resultado valioso en este sentido. Sin embargo, es difícil abarcar todas las posibilidades de productos o usos que puedan ser generados y la posibilidad de que queden puntos descubiertos está siempre latente. (Ledezma, 2013; Jiménez, 2013)

1.1.3.4. Políticas para el desarrollo de la capacidad científica.

Las políticas sobre la bioprospección pueden contribuir a largo plazo si son orientadas al desarrollo de la capacidad biotecnológica nacional. Los esfuerzos que no fortalezcan esa capacidad, solo favorecerán la exportación tradicional de materia prima de los países en vías de desarrollo, manteniendo el subdesarrollo. (Reid, y otros, 1994)

Cada vez más los países en esta condición están haciendo hincapié en el procesamiento secundario, como mecanismo para agregar valor a sus exportaciones. La mayoría de las inversiones efectuadas en Costa Rica han sido dirigidas a la adquisición de maquinaria y equipo para la extracción de materia prima. (Reid, y otros, 1994) En particular, el INBio ha desarrollado una capacidad instalada de excelentes características para la obtención de extractos. Sin embargo, muy poco ha logrado en relación con el procesamiento de estos; con el fin de identificar propiedades biotecnológicas que puedan hacer una diferencia. En la mayoría de proyectos, la función del INBio queda supeditada al suministro de materia prima para ensayos más sofisticados.

El Instituto tiene conocimientos y algunos equipos para realizar ensayos biotecnológicos más elaborados. No existen políticas gubernamentales claras en esto. Las pocas que existen favorecen primordialmente a las universidades estatales y muy poco al INBio que es una entidad de carácter privado. Por el momento, no se vislumbra una política importante que pueda facilitar y potenciar la bioprospección en Costa Rica.

Precisamente esto hace que la Unidad de Bioprospección busque alternativas para desarrollarse y, en este marco, es donde se hace necesario un plan estratégico que marque una guía que seguir. En este contexto, a continuación, se describen los principales conceptos teóricos que involucra proponer un plan de estos.

1.2. Perspectivas teóricas referentes al plan estratégico.

Hasta el momento se ha ubicado al lector en el contexto en que se desarrolló y desarrolla la Unidad de Bioprospección, para entender mejor las razones por las cuales se propone este trabajo. Sin embargo, otro componente fundamental será el relacionado con los motivos que generan el análisis y propuestas de alternativas en este momento coyuntural. En los próximos apartados del presente capítulo, se abarcará los principales conceptos involucrados en el desarrollo del proyecto.

1.2.1. Gestión del cambio.

1.2.1.1. Detonantes del cambio.

Son muchos y rápidos los cambios que ocurren a nivel mundial, los que elevan el nivel de incertidumbre y la competencia de los mercados, exigiendo una nueva postura por parte de las organizaciones. Se impone la realización de cambios organizacionales que permitan la adaptación a este medio tan dinámico. No se puede olvidar que el entorno cambia con gran rapidez, que esta velocidad de cambio cada vez es mayor y que, por consiguiente, las empresas no se pueden permitir el lujo de permanecer estáticas. (Barroso & Delgado, 2007)

Las razones principales por las cuales las empresas emprenden programas de cambio son:

- A. Los cambios en el entorno amenazan la sobrevivencia de la organización.
- B. Los cambios en el entorno ofrecen nuevas oportunidades para prosperar.
- C. La estructura y forma de funcionamiento de la organización está retrasando su adaptación a los cambios del entorno. (Barroso & Delgado, 2007)

Por otra parte, Aguilar menciona que las organizaciones pueden cambiar forzadas por el entorno, debido a la visión del líder, o bien, por la propia cultura que impulsa el cambio continuo en ella. En la actualidad, todas esas características están involucradas. El entorno internacional obliga al cambio, son necesarias personas con capacidad para liderarlo y, a la vez, se debe fomentar una cultura que lo propicie dentro de la organización. (Aguilar, 2003)

Las organizaciones están enfrentando modificaciones globales sin precedentes, muchas de las cuales impactan directamente a estas, ejerciendo presión en quiénes las dirigen. Esta ampliación de los mercados reta a la administración a adaptarse, ajustarse y reinventarse. Si esto no se hace la organización está condenada a morir. En estos tiempos exponenciales esto sería un suicidio. Los desafíos han llevado a las organizaciones a realizar los cambios que necesitan, pero también los fracasos son comunes para aquellas compañías que siguen haciendo más de lo mismo igual todo el tiempo. (Salas A. , 2013)

Ante los cambios vertiginosos de este nuevo siglo, nuevas tendencias, nuevas ideas, innovación a la orden del día y tiempos cambiantes, surgen cada día muchas preguntas además de la incertidumbre, dudas y temores. Esto funciona como detonante de los procesos de cambio en la sociedad actual. (Salas A. , 2013)

1.2.1.2. Descripción del modelo Kotter para la gestión del cambio.

Uno de los autores más reconocidos en el tema del manejo del cambio es John Kotter. Su modelo para la gestión del cambio está basado en 8 pasos que considera

fundamentales para lograr que la organización logre alcanzar el éxito en ese proceso. A continuación, se describe las etapas involucradas en este modelo.

Paso 1. Crear sentido de urgencia.

Para que ocurra el cambio, se necesita que toda la empresa realmente lo desee. Desarrollar un sentido de urgencia alrededor de la necesidad de cambio. Esto puede ayudar a despertar la motivación inicial para lograr un movimiento. (Kotter, 2007; Gupta, 2011; El modelo de cambio de 8 pasos de Kotter, 2013)

Paso 2. Formar una poderosa coalición.

Convencer a la gente de que el cambio es necesario. Esto a menudo implica un fuerte liderazgo y soporte por parte de gente clave dentro de la organización. Gestionar el cambio no es suficiente. También tiene que ser liderado y debe encontrar a los líderes del cambio dentro de la empresa. (Kotter, 2007; Gupta, 2011; El modelo de cambio de 8 pasos de Kotter, 2013)

Paso 3. Crear una visión para el cambio.

Una visión clara puede hacer entender a todos el por qué se les pide que hagan algo. Cuando las personas ven por sí mismas lo que se está tratando de lograr, las instrucciones que se les dan cobran más sentido. (El modelo de cambio de 8 pasos de Kotter, 2013; Gupta, 2011; Kotter, 2007)

Paso 4. Comunicar la visión.

Lo que se haga con la visión después de creada determinará su éxito, su mensaje posiblemente encuentre fuertes competencias en las comunicaciones diarias dentro de la empresa, por lo que se debe comunicar frecuentemente y con fuerza, e incluirla dentro de todo lo que se haga. Es necesario hablar de la visión cada vez que se pueda para mantenerla fresca en la mente de todos. (Gupta, 2011; El modelo de cambio de 8 pasos de Kotter, 2013; Kotter, 2007)

Paso 5. Eliminar los obstáculos.

Puede haber alguien en el camino que se resista al cambio. Al poner en marcha la estructura para el cambio, se debe comprobar constantemente las barreras que existan y pasar a eliminar los obstáculos encontrados en el camino. (El modelo de cambio de 8 pasos de Kotter, 2013; Gupta, 2011; Kotter, 2007)

Paso 6. Asegurar triunfos a corto plazo.

Nada motiva más que el éxito. Por eso es importante darle a la empresa el sabor de la victoria en una fase temprana del proceso del cambio. Dentro de un breve periodo de tiempo, es preciso lograr resultados palpables para la gente. De otra manera, las personas críticas y negativas podrían malograr el proceso. (Gupta, 2011; El modelo de cambio de 8 pasos de Kotter, 2013; Kotter, 2007)

Paso 7. Construir sobre el cambio.

Kotter sostiene que muchos proyectos de cambio fallan porque se declara la victoria muy tempranamente. El cambio real sucede muy profundamente. Las victorias tempranas son sólo el comienzo de lo que se necesita hacer para lograr las modificaciones a largo plazo. Cada victoria proporciona una oportunidad para construir sobre lo que salió bien y determinar qué se puede mejorar. (El modelo de cambio de 8 pasos de Kotter, 2013; Gupta, 2011; Kotter, 2007)

Paso 8. Anclar el cambio en la cultura de la empresa.

Por último, para lograr que cualquier cambio quede arraigado, éste debe formar parte del núcleo de la organización. La cultura corporativa a menudo determina qué hacer, por lo que los valores detrás de su visión deben mostrarse en el día a día. (El modelo de cambio de 8 pasos de Kotter, 2013; Gupta, 2011; Kotter, 2007)

Este modelo ha sido empleado con éxito en muchas empresas y organizaciones a nivel mundial. Hay que ser claro que no lo asegura, pero aplicado de forma consciente y de

manera que la organización se comprometa en el mismo, puede ser una herramienta valiosa para enfrentar el mundo cambiante de la actualidad.

1.2.1.3. Descripción del modelo IDL para la gestión del cambio.

El modelo propuesto por el Instituto para el Desarrollo del Liderazgo, que toma elementos del modelo de Kotter, es un buen punto de partida para la realización del presente trabajo; este se muestra en el cuadro 1. En este el Dr. Salas detalla cuatro etapas conformadas por 12 pasos. Si bien, la mayoría están fuera del alcance de este proyecto, facilita entender cuál es el aporte del plan estratégico dentro del gran proceso de cambio. En el modelo, el paso 1 ya ha sido dado por la Unidad de Bioprospección y el desarrollo de la investigación vendrá a cumplir con los pasos 4 y 5.

Si bien los pasos 2 y 3 son fundamentales en el proceso integral de cambio, estos no son necesariamente obligatorios para llevar a cabo las demás fases que involucra el presente trabajo. La elección del líder y del equipo de alto desempeño es indispensable para aplicar el plan. Esto será algo que deba definir la Unidad de Bioprospección posteriormente.

Es fundamental un buen diagnóstico y análisis que puedan dar la base para elaborar una propuesta promotora del cambio en la organización. Estas dos actividades son fundamentales en la situación actual del INBio.

1.2.2. Estrategia

En el marco de la propuesta de un plan estratégico, es primordial definir las bases de este. El punto de partida en este caso es la estrategia. En el presente apartado, se abordarán los aspectos teóricos relacionados.

Cuadro 1. Modelo IDL para la gestión del cambio organizacional. (Salas A. , 2013)

ETAPA 1: EL COMIENZO		
EL COMIENZO	Nace el deseo del cambio y cómo enfrentarlo y organizarlo.	PASO 1. El olfato del cambio
		Plantear la necesidad del cambio. Preguntar ¿Qué se puede cambiar? ¿Qué cosas podemos hacer nuevas o diferentes? ¿Cuánto cambiar? ¿Qué, porqué y para qué cambiar? Objetivos del cambio. Resultados esperados.
		PASO 2: Selección del líder del cambio
		Determinación del perfil del líder del cambio. Elaboración de la descripción de tareas, responsabilidades y requisitos. Selección del líder del cambio o líder del equipo.
		PASO 3. Formar un equipo de alto desempeño para el cambio
		Escogencia del equipo para el cambio. Determinar las variables claves de trabajo en equipo, ensamble y motivación ¿Por qué y para qué este equipo EAR? ¿Quiénes lo forman? Definición de los equipos de apoyo. Definición del talento de las personas del equipo EAR. Determinación de funciones, tareas y responsabilidades.
ETAPA 2: ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO LA REVISIÓN		
LA REVISIÓN	Elaboración del diagnóstico: determinar la situación actual de la organización ¿dónde estamos?	PASO 4: Realización del diagnóstico Situacional
		Elaboración, revisión y análisis de los resultados del diagnóstico. Presentación de los resultados. Evaluación de los resultados de los PASOS 1 y 2
ETAPA 3: EL CAMINO. LA EJECUCIÓN EL CAMINO		
EL CAMINO	La ejecución	PASO 5.
		Plan del cambio organizacional elaborado. Definida la estrategia del cambio organizacional con visión compartida.
		PASO 6.
		Comunicar la nueva visión compartida del cambio organizacional. Plan de cambio organizacional.
		PASO 7.
		Educar, facultar, empoderar, “coaching” y “mentoring” a las personas en la organización.

		PASO 8.
		Compromiso con los resultados a corto plazo y celebrarlos. Desarrollo del sentido de logro.
		PASO 9.
		Evaluación, control y seguimiento del plan de cambio organizacional.
ETAPA 4: ESTABILIDAD		
LA ESTABILIDAD	Nuevo rumbo, un nuevo estado deseado	PASO 10.
		Nuevas estrategias, ajustes y plan de cambio.
		PASO 11.
		Consolidar el nuevo proceso de cambio.
		PASO 12.
		Volver al comienzo: fortalecer, consolidar, permear los cambios con nuevo proceso.

1.2.2.1. ¿Qué se quiere decir con estrategia?

Existen innumerables definiciones para el concepto de estrategia. Según lo define Johnson y Scholes, citados por Castro, la estrategia es la dirección y el alcance de una organización a largo plazo; consigue ventajas para la organización a través de su configuración de los recursos en un entorno cambiante, para hacer frente a las necesidades de los mercados y cumplir las expectativas de los accionistas. La estrategia trata sobre las decisiones acerca de en qué negocios se compite, delimita el entorno específico de la empresa y fija los límites de esta; la estrategia persigue adaptar la empresa a su entorno. (Castro, 2010)

Por su parte, Thomson, Peteraf, Gamble & Strichland III, definen estrategia como el plan de acción que sigue la administración para competir con éxito y obtener utilidades (si es con fines de lucro), a partir de un arsenal integrado de opciones. Porter emplea un mecanismo inverso para explicar qué significa estrategia. En este sentido, menciona que esta involucra no solo hacer lo mismo de manera eficiente, sino también tener una visión de hacia dónde se dirige la organización. (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strichland III, 2012; Porter, What is strategy?, 1996)

En síntesis, la estrategia es una serie de acciones orientadas a lograr la rentabilidad a largo plazo, involucra una visión del negocio en el cual se encuentra la organización y del entorno que enfrenta y enfrentará.

1.2.2.2. Estrategia y ventaja competitiva.

La ventaja competitiva proviene de la capacidad para satisfacer las necesidades de los consumidores con más eficacia, con productos o servicios que los consumidores aprecien mucho, o con más eficiencia, a un menor costo. (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strichland III, 2012)

Castro define la estrategia competitiva como aquella que supone una acción ofensiva o defensiva con el fin de crear una posición defendible frente a las fuerzas competitivas, de tal modo que se obtenga un resultado superior al promedio de las empresas competidoras del sector industrial. La estrategia competitiva implica posicionar a una empresa para maximizar el valor de las capacidades que la distinguen de sus competidores; a la vez, el objetivo de cualquier estrategia genérica es “crear valor para los compradores”. (Castro, 2010)

Muchos creen que en industrias competitivas, las empresas no podrán sobrevivir a menos que adopten mínimo dos estrategias empresariales; de las cuales, la estrategia de costos y la estrategia de diferenciación (para producir productos y servicios únicos, en otras palabras, la empresa debe tener la capacidad de innovar) son las más comunes. Según Baroto et al., cada una de estas estrategias competitivas genéricas es una forma completamente diferente de crear una ventaja competitiva sostenible. En este punto, la empresa debe elegir cuál estrategia va a seguir y convertirla en un aspecto diferenciador que le permita sobrevivir. (Baroto, Abdullah, & Wan, 2012)

1.2.2.3. Evolución de la estrategia con el tiempo.

Una estrategia que brinde una ventaja competitiva perdurable es la que proporciona una diferenciación duradera sobre la competencia. Sin embargo, se debe estar dispuesto y

atento a modificarla en respuesta a los cambios en las condiciones del mercado, los avances en la tecnología, los nuevos movimientos de los competidores, las modificaciones en las necesidades de los clientes y el surgimiento de nuevas oportunidades e ideas para mejorar la estrategia. (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strichland III, 2012)

Las diferentes industrias presentan ritmos de cambios muy variados; en algunas, es muy rápido, mientras que en otras es lo contrario. En realidad, lo importante no es qué tan frecuente cambia la industria, sino la capacidad de la empresa para efectuar las modificaciones en la estrategia para adaptarse, ya que siempre es temporal y está a prueba. (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strichland III, 2012)

Porter menciona que existen tres maneras de ajustar la estrategia: (Porter, What is strategy?, 1996)

- a- Consistencia entre cada actividad y la estrategia global de la empresa.
- b- Refuerzo de actividades (reforzar lo que se está realizando).
- c- Optimización del esfuerzo.

Básicamente, se trata de adecuar todas las actividades y esfuerzos para lograr alinearlos con las condiciones cambiantes que enfrenta la empresa y obtener el mejor provecho de estas.

1.2.2.4. Elementos que hacen una estrategia ganadora.

Una estrategia ganadora debe presentar tres elementos fundamentales, los cuales se describen a continuación: (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strichland III, 2012)

- a- La estrategia debe ajustarse a la situación de la empresa: ninguna estrategia funciona bien a menos que tenga un buen ajuste externo y se sincronice con las condiciones prevalecientes en el mercado. Al mismo tiempo, una estrategia ganadora debe acoplarse a los recursos y capacidades competitivas de la empresa, y apoyarse en un conjunto complementario de las actividades funcionales. Es decir, también debe mostrar un ajuste interno.

- b- La estrategia contribuye a obtener una ventaja competitiva sustentable: las estrategias exitosas permiten que una empresa consiga una ventaja competitiva perdurable. Cuanto mayor y más duradera sea, más poderosa será.
- c- La estrategia genera un buen desempeño: un sólido desempeño es una señal positiva. Los indicadores de rentabilidad, fuerza competitiva y posición en el mercado, superiores al promedio de la industria o en clara mejora respecto al comportamiento exhibido por la empresa anteriormente, son muestra de una buena estrategia.

1.2.3. Diseño de un plan estratégico.

1.2.3.1. Necesidad de un plan estratégico.

El plan estratégico puede ser visto como una actividad fundamental de la gestión. La previsión es la base de la planificación y puede ser vista como una conjetura calculada científicamente, que tiene tantos factores controlables como incontrolables. Es relativamente fácil para hacer frente a factores controlables; pero para factores incontrolables, es necesario establecer suposiciones adecuadas. (Patnaik, 2012)

El plan estratégico es una herramienta para organizar el presente sobre la base de las proyecciones futuras. Es un mapa que marca la ruta que lleva a la organización de donde se encuentra ahora, hasta donde quiere estar en un periodo determinado en el futuro. El plan debe ser simple, estar escrito, ser claro, basado en la situación actual real y con el suficiente tiempo para alcanzar la meta. (Southern University at New Orleans, 2013)

Si bien es cierto que la estrategia es fundamental para toda empresa, el plan estratégico es la herramienta que permite instrumentalizar su puesta en marcha y aplicación estructurada. El tener un esbozo de lo que se desea alcanzar y tener claramente definido cómo lograrlo, es lo que hace importante este plan.

1.2.3.2. Elementos de un plan estratégico.

1.2.3.2.1. Desarrollo de una visión estratégica.

La definición más simple de visión es plantear un futuro posible, debe contener algún comentario explícito o implícito de los motivos por los cuales se desea dicho futuro. Es el primer paso de un plan estratégico. Este concreta las aspiraciones de la empresa mediante una panorámica del “lugar a donde va” y razones convincentes por las cuales es sensato para el negocio. Una visión estratégica articulada con claridad comunica a todos los interesados los deseos y contribuye a canalizar la energía del personal en una dirección común. (Conceptos de visión y estrategia, 2013; Thompson, Peteraf, Gamble, & Strichland III, 2012)

Las visiones bien concebidas son distintivas y específicas para una organización particular; deben evitarse afirmaciones genéricas y que sean producto de un comité encargado de redactar una visión de forma elegante pero que queda corta respecto de lo que se requiere. (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strichland III, 2012)

En la actualidad, estas reflejan una diversidad que va de fuertes y claras a muy superficiales y genéricas. Para que una visión estratégica funcione como herramienta valiosa a la administración, debe comunicar lo que esta quiere que sea la organización y ofrecer a los administradores un punto de referencia para tomar decisiones estratégicas y preparar a la empresa para el futuro. (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strichland III, 2012; Hill & Jones, 2009)

La comunicación eficaz de la visión hacia los colaboradores es tan importante como la solidez de la misma dirección a largo plazo que elija la alta dirección; para lograr que el personal se una a los esfuerzos y que así la organización se mueva en la dirección deseada. Esta debe de ser convincentemente justificada y atender con franqueza las preocupaciones que esta genere. (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strichland III, 2012; Hill & Jones, 2009)

En algunos casos, y en la medida de lo posible, es importante plasmar la visión en un eslogan que sea pegajoso y fácil de recordar. Esto facilita la asimilación de los colaboradores e incluso hacerla de conocimiento público.

1.2.3.2.2. Formulación de una misión.

Una declaración de misión describe el propósito y el negocio actual de la empresa: “quiénes somos, qué hacemos y por qué estamos aquí”. Lo ideal es que la misión de una organización sea lo bastante descriptiva para:

- Identificar los productos o servicios de la empresa.
- Especificar las necesidades del comprador que se pretende satisfacer.
- Identificar los grupos de clientes o mercados que se empeña en atender.
- Precisar su enfoque para agradar a los clientes.
- Otorgar a la empresa su identidad.

Es una afirmación que describe el concepto de la empresa, la naturaleza del negocio, la razón para que exista la empresa, la gente a la que le sirve y los principios y valores bajo los que pretende funcionar. (Planeación estratégica, 2013; Wheelen & Hunger, 2007)

Es difícil que las declaraciones de misión puedan revelar todas estas facetas de un negocio. Sin embargo, hay que evitar que esté orientada a generar ganancias, lo cual suele ser visto de forma negativa por muchas de las partes interesadas. Es importante que no sea muy general o superflua, por el contrario, debe emplear un lenguaje lo bastante específico para dar a la empresa una identidad perceptiblemente distinta de las demás en el negocio. (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strichland III, 2012)

1.2.3.2.3. Establecimiento de objetivos.

Representan las posiciones estratégicas que se desean alcanzar en un momento dado del futuro. Deben ser alcanzables, medibles y retadores. El propósito gerencial de establecer objetivos es convertir la visión y misión en objetivos de desempeño específicos. Si se establecen bien deben ser específicos, cuantificables o medibles, y contienen una

fecha límite para su consecución. (Planeacion estratégica, 2013; Thompson, Peteraf, Gamble, & Strichland III, 2012)

Es importante hacer una diferencia entre los objetivos financieros y estratégicos. Estos últimos se refieren a la posición de marketing y la vitalidad competitiva de la empresa. Generalmente, los de índole financiera son más intuitivos y asociados a la rentabilidad y fortaleza en este aspecto.

1.2.3.2.4. Formulación de la estrategia.

Es el proceso mediante el cual quienes toman decisiones en una organización, obtienen, analizan y procesan información pertinente, interna y externa, con el fin de evaluar la situación presente de la empresa, así como su nivel de competitividad, con el propósito de anticipar y decidir sobre el direccionamiento a dar a la organización. (Planeacion estratégica, 2013) (Wheelen & Hunger, 2007)

Tiene por objetivo fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que lo orientarán, la secuencia de operaciones para realizarlo y las determinaciones de tiempo y números necesarios para su realización. (Planeacion estratégica, 2013)

El conjunto de la visión y misión estratégicas, establecer objetivos e idear una estrategia son tareas básicas para determinar el rumbo de la empresa y que constituyen el plan estratégico para enfrentar las condiciones competitivas de la industria. (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strichland III, 2012; Hill & Jones, 2009; Wheelen & Hunger, 2007)

1.2.3.3. Herramientas para el diseño de un plan estratégico.

1.2.3.3.1. Matriz FODA.

Una de las herramientas fundamentales para llevar a cabo la etapa de diagnóstico, que proveerá muchos de los insumos, que sustentarán la propuesta de plan estratégico por realizar, es la matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). También es conocido como DAFO o SWOT (por su sigla en inglés).

La matriz FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada. La matriz FODA estima el hecho de que una estrategia debe lograr un equilibrio o ajuste entre la capacidad interna de la organización y su situación de carácter externo; es decir, las oportunidades y amenazas. (Ponce, 2006; Ghazinoory, Abdi, & Azadegan-Mehr, 2011)

Una fortaleza de la organización es alguna función que esta realiza de manera correcta, como son ciertas habilidades y capacidades del personal con atributos psicológicos y su evidencia de competencias. Otro aspecto identificado como una fortaleza son los recursos considerados valiosos y la misma capacidad competitiva de la organización, como un logro que brinda la organización y una situación favorable en el medio social. Una debilidad de una organización se define como un factor considerado vulnerable en cuanto a su organización, o simplemente una actividad que la empresa realiza en forma deficiente, colocándola en una situación considerada débil. (Ponce, 2006; Renault, 2013; Thompson, Peteraf, Gamble, & Strichland III, 2012)

Las oportunidades constituyen aquellas fuerzas ambientales de carácter externo no controlables por la organización, pero que representan elementos potenciales de crecimiento o mejoría. La oportunidad en el medio es un factor de gran importancia que permite de alguna manera moldear las estrategias de las organizaciones. Las amenazas son lo contrario de lo anterior, y representan la suma de las fuerzas ambientales no controlables por la organización, pero representan fuerzas o aspectos negativos y problemas potenciales. (Renault, 2013; Ponce, 2006; Thompson, Peteraf, Gamble, & Strichland III, 2012)

A pesar de tratarse de una herramienta que se emplea desde la década de los cincuenta, sigue manteniendo su vigencia por su relativa simplicidad y por la información valiosa que se puede extraer de esta. El presente trabajo se constituirá en el instrumento

a utilizar para efectuar el análisis externo e interno de la Unidad de Bioprospección. Aunado al análisis que se realice del entorno en que se desenvuelve, se podrá establecer un plan estratégico.

1.2.3.3.2. Las cinco fuerzas competitivas.

Cada día los planes estratégicos tienen que ser más versátiles y adaptarse a los nuevos futuros que aparecen constantemente, a los cuales la organización pretende llegar. Están sujetos en gran medida a lo que definió Porter como las 5 fuerzas competitivas, las cuales se convierten en aspectos fundamentales que la organización debe permanentemente monitorear, además de adaptar su plan estratégico a las nuevas realidades que se vislumbran. (Porter, *The five competitiveness forces that shape strategy*, 2008)

El modelo de las cinco fuerzas competitivas que propuso Porter está constituido por los componentes que se describen a continuación y se representa su relación gráficamente (ver figura 1). (Porter, *The five competitiveness forces that shape strategy*, 2008; Thompson, Peteraf, Gamble, & Strichland III, 2012)

- 1- Rivalidad entre los competidores existentes: la intensidad de la rivalidad varía de industria a industria y depende de varios factores identificables.
- 2- Los proveedores: representan una fuerza competitiva fuerte o débil dependiendo de si tienen el poder de negociación suficiente para influir en los términos y condiciones de la oferta en su favor.
- 3- Los clientes: ejercen influencia en la medida que tengan poder de negociación y sensibilidad al precio.
- 4- Amenaza de nuevos competidores: constituida por las empresas de nuevo ingreso a un mercado y su capacidad de producción, deseo de obtener una porción del mercado y, eventualmente, recursos sustanciales.
- 5- Productos/servicios sustitutos: se produce por acciones tomadas por empresas de industria relacionadas cuando los compradores consideran los productos de ambas industrias como buenos sustitutos.

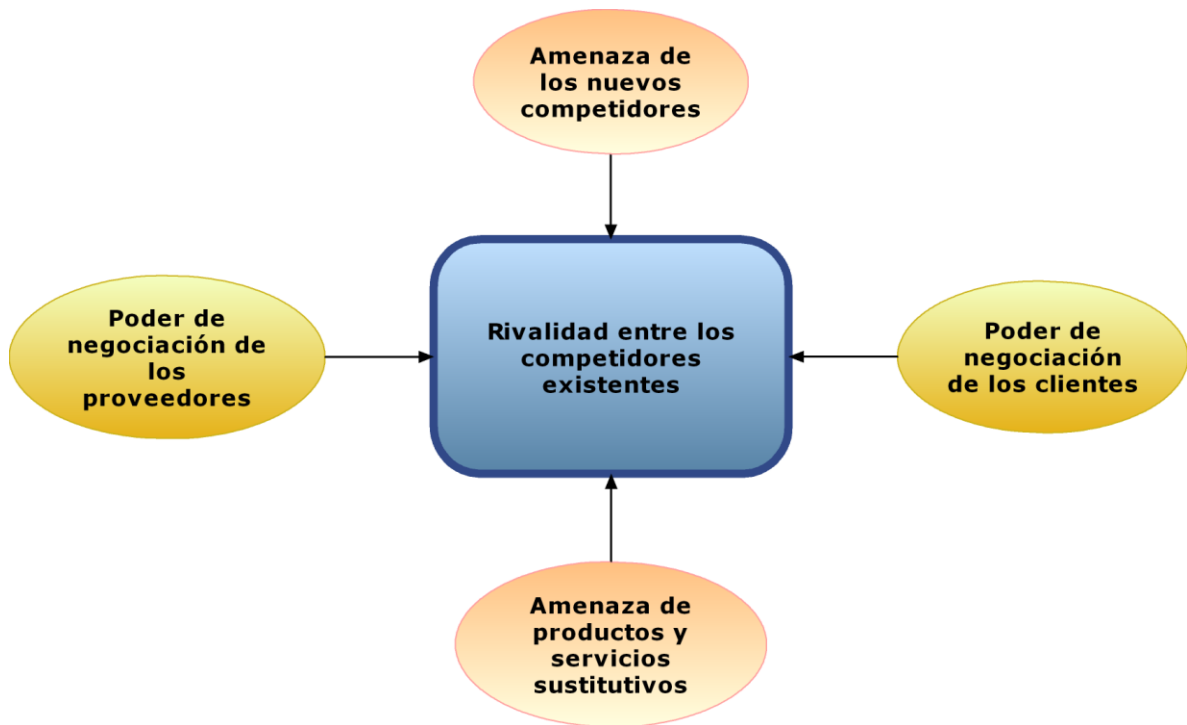


Figura 1. Modelo de competencia de cinco fuerzas.

Thompson *et al.* mencionan que el uso del modelo de cinco fuerzas para determinar la naturaleza y fortaleza de las presiones competitivas en una industria determinada, implica elaborar un cuadro de la competencia en tres etapas: (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strichland III, 2012)

Etapa 1: Para cada una de las cinco fuerzas, identificar las partes que intervienen junto con los factores específicos que acarrearán las presiones competitivas.

Etapa 2: Evaluar la fortaleza de las presiones que comprende cada una de las cinco fuerzas.

Etapa 3: Determinar si la fortaleza colectiva de las cinco fuerzas competitivas permite ganar beneficios atractivos.

Si bien no solo estas 5 fuerzas forman parte de la definición de un plan estratégico, sí son componentes relevantes que deben ser considerados y analizados con detenimiento. Adicional a esto, toda empresa debe considerar sus características internas y externas.

Estas constituyen otros dos componentes de mucho peso a la hora de establecer la estrategia y plasmarla en un plan.

1.2.3.4. Modelo de negocio canvas.

Una de las herramientas importantes que se pueden emplear en la administración es la de modelo de negocio. Osterwalder, en su disertación doctoral, definió una herramienta conceptual que, mediante un conjunto de elementos y sus relaciones, permite expresar la lógica con la cual una empresa intenta ganar dinero generando y ofreciendo valor a uno o varios segmentos de clientes y, desarrollando la arquitectura de la firma, su red de aliados para crear, mercadear y entregar este valor, y el capital relacional para generar fuentes de ingresos rentables y sostenibles. (Osterwalder A. , 2004; Márquez, 2010)

El modelo que se propone usar en el presente trabajo es el de negocios canvas, una herramienta muy visual y simplificada del modelo de negocio ontológico original propuesto por Osterwalder. Este puede ser descrito como una construcción sobre nueve bloques que simplifica la representación de la lógica de negocios desde el punto de vista estratégico. (Fritscher & Pigneur, 2009)

Tomando como referencia la figura 2, el bloque temático del centro representa el conjunto de la oferta de valor que se dirige a uno o varios segmentos de mercado a través de canales y con una forma específica de relacionamiento con los respectivos clientes; los tres asuntos anteriores están representados por los bloques de la derecha. Los bloques temáticos de la parte izquierda figuran los recursos, actividades y terceros que actúan como aliados, necesarios para producir y mantener la oferta de valor. Los bloques inferiores ilustran el reflejo de ingresos y costos del conjunto anterior. (Márquez, 2010)

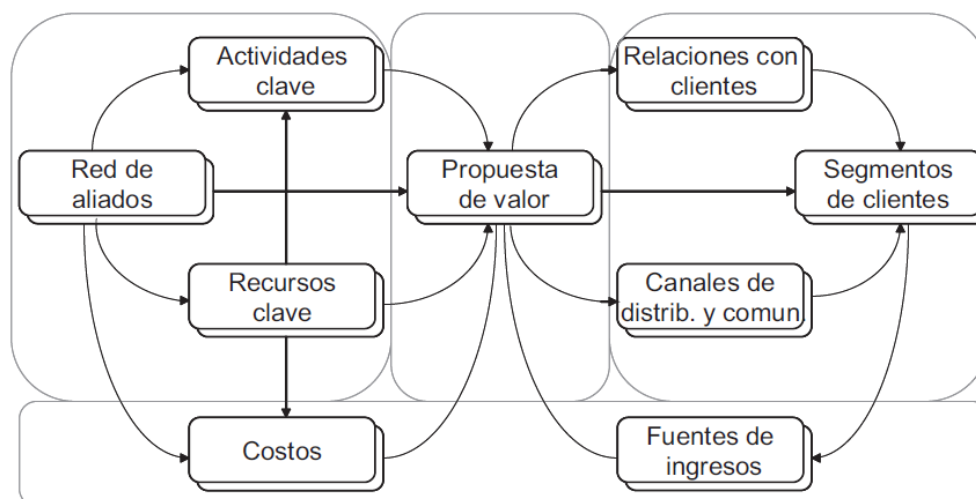


Figura 2. Diagrama de la ontología de modelos de negocio propuesta por Osterwalder. (Márquez, 2010)

Márquez describe estos nueve pasos de la siguiente manera: (Márquez, 2010)

Segmentos de clientes.

En este bloque, se listan los distintos tipos de clientes a los que se dirige la oferta. La clasificación se hace con base en diferencias en las necesidades, forma de accederlos, tipo de relación y rentabilidad, entre otros.

Propuesta de valor.

La oferta es lo que atrae a los clientes; aquello por lo que están dispuestos a pagar. Se presenta como un paquete de productos y servicios, y los principales atributos de cada uno.

Canales de distribución y comunicación.

El asunto fundamental en este bloque es identificar los canales, a través de los cuales, se accede a los clientes para comunicarse con ellos y para ofrecer la propuesta de valor.

Tipo de relaciones con los clientes.

Debe definirse cuáles tipos de relaciones se establecen con cada uno de los segmentos atendidos, desde las más personalizadas, pasando por relaciones personales pero masivas,

hasta aquellas relaciones por medio de los portales web o de voz, automatizados, entre otros.

Fuentes de ingresos.

Son las fuentes de las cuales se reciben los ingresos por la propuesta de valor que se ofrece.

Recursos clave.

Son los recursos que una empresa debe desplegar para hacer que el negocio funcione. Incluye recursos físicos, intelectuales, humanos y financieros. Pueden ser propios, arrendados o adquiridos de sus aliados clave.

Actividades clave.

Son las principales actividades que deben realizarse mediante la utilización de los recursos clave para producir la oferta de valor y para gestionar las relaciones con los clientes y los aliados.

Red de aliados.

Está conformada por los aliados y proveedores que deben identificarse y con los que se establecen relaciones. Para lograr ciclos de innovación más rápidos y exitosos, cada vez es más importante apalancarse en recursos y actividades de terceros, con los que se puede lograr construir o complementar la oferta de valor u optimizar costos.

Estructura de costos.

La estructura de costos está fundamentada en el listado de los costos más significativos del modelo de negocio, fundamentalmente, recursos, actividades y red de aliados; así como su relación con los demás bloques.

La ventaja primordial de este modelo es su relativa simplicidad para representar la estrategia del negocio de una forma unificada.

1.2.3.5. Beneficios de un plan estratégico.

Cuando el plan estratégico se centra en alcanzar objetivos excepcionalmente audaces, metas de esfuerzo que requieren recursos que trascienden con mucho los medios actuales

de las empresa, es más una expresión de propósito estratégico para aglutinar a la organización alrededor de un compromiso inalterable para hacer todo lo que sea necesario con el fin de adquirir los recursos y alcanzar las metas. (Thompson, Peteraf, Gamble, & Strichland III, 2012)

El mantener un documento escrito donde se plasme la estrategia, es fundamental para lograr comunicarla a toda la organización y guiarla a alcanzar los objetivos. Primordialmente los de corto plazo, pero también aquellos que se definan con un horizonte temporal mayor. Estos segundos suelen ser menos específicos, pero igualmente importantes para mantener un rumbo claro y dirigir a la empresa a una sostenibilidad perdurable.

Sin embargo, para poder hacer un buen plan estratégico es necesario conocer la organización. En el siguiente capítulo, se describe la Unidad de Bioprospección y la situación que enfrenta en la actualidad.

**CAPÍTULO II. Descripción de la Unidad de
Bioprospección, la coyuntura actual y
estrategia de negocio**

El presente capítulo describe las características de la Unidad de Bioprospección, el trabajo que desarrolla y cómo se realiza. Adicionalmente, se detalla la situación actual y las peculiaridades que enfrenta. Esto con el propósito de establecer el contexto en el cual se realizará la propuesta de plan estratégico.

2.1. Descripción de la Unidad de Bioprospección.

A continuación, se presenta una reseña histórica de la Unidad, su estructura organizativa y los principales componentes de su cultura organizacional.

2.1.1. Reseña histórica.

Como se describió en el apartado 1.1.2.1, el INBio nació en 1989. Después de poco más de año, se da la constitución de la unidad dedicada a la prospección química. En 1991, se llega a un acuerdo con la Universidad de Costa Rica y, en la Escuela de Química, se inicia con la extracción de componentes de plantas buscando algún tipo de compuestos con actividad útil comercialmente. Este primer trabajo estaba financiado por la Fundación McArthur.

Para octubre de 1991, el INBio firma un acuerdo con Merck & Co., con el propósito principal de trabajar con plantas, insectos y microorganismos, el fin era obtener extractos de estos que tuvieran potencial actividad relacionada con la salud humana y animal. Como ya se ha mencionado, este acuerdo cambió la relación entre las empresas transnacionales y países ricos en biodiversidad. (Castree, 2003)

A partir de ese momento, la Unidad de Bioprospección ha firmado y ejecutado una serie importante de acuerdos. Estos van desde acuerdos con entes académicos, como el primero firmado con la Universidad de Costa Rica, y otros con empresas privadas. La cronología de los principales se muestra en el cuadro 2. Es de resaltar la variedad de empresas e instituciones con las cuales ha estado relacionada, lo que le ha brindado una gran experiencia en el tema.

Cuadro 2. Principales acuerdos de colaboración con la industria y la academia. Periodo 1990-2013. (Cabrera, Acceso, distribución de beneficios y monitoreo de recursos genéticos: el Internacional Cooperative Biodiversity Group (ICBG) entre la Universidad de Harvard, la Universidad de Michigan y el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica, 2013)

Socio industrial o académico	Propósito principal	Área de aplicación	Período
Cornell University	Capacidades Institucionales	Prospección química	1990-1992
Merck & Co	Plantas, insectos, Microorganismos	Salud humana y animal	1991-1999
British Technology Group- ECOS	<i>Lonchocarpus felipei</i> , fuente del DMDP	Agricultura, control de plagas	1992-2005
Cornell University, Bristol Myers and NIH - International Cooperative Biodiversity Group (ICBG)	Insectos	Salud humana	1993-1999
Givaudan Roure	Plantas Fragancias y Esencias	Agricultura	1995-1998
University of Massachusetts	Plantas e insectos	Agricultura	1995-1998
Diversa (VERENIUM)	ADN de bacterias Cultivables	Aplicaciones industriales	1995-al presente
INDENA SPA	Plantas	Salud humana	1996-2005
Eli Lilly	Plantas	Salud humana y agricultura	1999-2000
La Gavilana S.A.	Microorganismos	Agricultura	2000-al presente
Laboratorios Lisan S.A.	Plantas	Salud humana, fitofármacos	2000-2004
Chaga Space Program	Plantas, hongos, organismos marinos	Salud humana	2001-al presente
Harvard Medical School- International Cooperative Biodiversity Groups (ICBG)	Hongos Endófitos	Salud Humana	2003-2005
Laboratorios Vaco S.A.	Microorganismos	Aplicaciones industriales	2005-2011
Korean Research Institute of Bioscience and Biotechnology (KRIBB)	Plantas	Salud humana	2008-al presente
Harvard Medical School - Medicine for Malaria Venture	Hongos Endófitos	Salud humana	2007-al presente
Universidades de Michigan y Harvard (ICBG II- 2009-2013)	Hongos, Microorganismos	Salud humana, bioenergía	2009- al presente

continuación

Socio industrial o académico	Propósito principal	Área de aplicación	Período
Florex de Costa Rica	Microorganismos, Plantas	Productos de limpieza	2010- al Presente
PharmaMar	Organismos marinos	Salud humana	2012-al Presente
CIRIS Energy	Microorganismos	Bioenergía	2013-2014
PHARMASEA	Sedimentos marinos	Salud humana	2013-2015

Este gran número de acuerdos provocó un desarrollo en las instalaciones. Según comenta la Licda. Nora Martín, encargada administrativa, entre 1991 y 1994 la Unidad desarrolló su trabajo en un laboratorio en la Escuela de Química de la UCR. A partir de ese año, se traslada a sus nuevas instalaciones en Santa Rosa de Santo Domingo de Heredia. Con la reputación generada, su trabajo se incrementa, siempre con la misma línea de acuerdos. Tanto así, que en 1998 se mueve a instalaciones más amplias, siempre en el mismo terreno. Esto favoreció el crecimiento, pues se contó con más espacio para ejecutar las labores. (Martín, 2013)

Según comenta el Lic. Allan Jiménez, coordinador de la Unidad, en el 2008, como resultado de un acuerdo con el Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology (KRIBB), la Unidad adquiere dos laboratorios adicionales y un área administrativa más amplia. Esta ha sido la última alianza que ha marcado de manera importante a la Unidad. (Jiménez, 2013)

Según el Bach. Víctor Vásquez, investigador del Proceso Química, otro momento importante que marcó un punto de quiebre fue el acuerdo suscrito con Eli Lilly en 1999. Esto llevó a la Unidad a adquirir tres equipos de separación de extractos de nivel industrial por medio de cromatografía líquida de alta eficiencia. Los equipos aumentaron sustancialmente la capacidad de procesamiento y favoreciendo así el poder establecer más acuerdos. Las cantidades más grandes de muestras y volúmenes de extractos mayores fueron fundamentales. (Vásquez, 2013)

Por supuesto, durante estos años también se han dado una serie de modificaciones en la coordinación. En primera instancia, estuvo la Dra. Ana Sittenfeld (5 años), luego el Dr. Nicolás Mateo (2 años); posteriormente, la Ing. Ana Lorena Guevara (11 años), que luego fue sustituida por el M.Sc. Luis Diego Jiménez (11 meses), el M.Sc. Jesús Ugalde (10 meses), posteriormente, la Dra. Giselle Tamayo (2 meses, a.i.) y desde agosto del 2011, se encuentra a cargo el Lic. Allan Jiménez. (Jiménez, 2013)

Esta es una pequeña reseña del desarrollo de la Unidad de Bioprospección. Si bien, faltan muchos detalles, para efectos de este trabajo lo expuesto basta para que el lector se ubique en la historia que ha llevado a la Unidad a lo que es hoy.

2.1.2. Estructura organizacional.

Para poder comprender el contexto organizacional en que se desarrolla la Unidad de Bioprospección, es preciso describir la cultura del INBio en este sentido. El Instituto está organizado en Unidades Estratégicas de Acción (UEAs) que desarrollan sus actividades en cinco grandes áreas temáticas:

- i. Inventario nacional de biodiversidad: responsable de la generación de información sobre especies, su taxonomía, distribución e historia natural. La colección de INBio cuenta a la fecha con más de 3 millones de especímenes de plantas, artrópodos, macro y microhongos. Cada espécimen cuenta con una identificación en código de barras que incluye información de recolecta y la taxonomía de la especie cuando esta es conocida.
- ii. Bioinformática: sistematiza y administra toda la información generada por las diferentes unidades del INBio en la base de datos institucional denominada ATTA, la cual está disponible al público a través del sitio web de la Institución. Además de desarrollar otras herramientas informáticas.
- iii. Comunicación y educación: promueve la bioalfabetización y el uso de información sobre biodiversidad para propósitos intelectuales y espirituales. Mucho de este

esfuerzo es llevado a cabo a través del INBioparque, donde nacionales y extranjeros son expuestos de manera interactiva a información sobre biodiversidad.

- iv. Gestión de la biodiversidad: impulsa el desarrollo de procesos planificados en materia de manejo y conservación de la biodiversidad. Es responsable de la coordinación con el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). A través del trabajo conjunto con el SINAC, INBio ha apoyado la elaboración de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, así como de estudios ecológicos de interés para las áreas, los cuales sirven de base para toma de decisiones en materia de conservación de especies y ecosistemas.
- v. Bioprospección: busca usos sostenibles y de aplicación comercial de los recursos de la biodiversidad. El INBio ha sido una institución pionera en el establecimiento de convenios de investigación para la búsqueda de sustancias químicas, genes, entre otras; presentes en plantas, insectos, organismos marinos y microorganismos, que puedan ser utilizados por las industrias farmacéutica, médica, biotecnológica, cosmética, nutricional y agrícola. (Cabrera, Acceso, distribución de beneficios y monitoreo de recursos genéticos: el Internacional Cooperative Biodiversity Group (ICBG) entre la Universidad de Harvard, la Universidad de Michigan y el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica, 2013)

La estructura organizacional del INBio está compuesta por:

- Un nivel político, conformado por la Junta Directiva y la Asamblea General de Asociados.
- Un nivel de conducción estratégica, a cargo de un Directorio, conformado por un director general y cinco directores temáticos.
- Un nivel operativo, donde se encuentran las Unidades Estratégicas de Acción (UEA) que son las encargadas de ejecutar los procesos técnicos de la institución.

- La base técnica institucional es respaldada por la Plataforma de Servicios, que es un órgano de soporte, la cual opera transversalmente para facilitar la operación administrativa y financiera institucional. (INBio, 2013)

El organigrama del INBio se puede observar en la figura 3. Es importante resaltar la UEA de Bioprospección, la cual se divide en dos coordinaciones, la técnica y la administrativa. La primera está constituida por un coordinador (que a la vez coordina la unidad) que se encarga de la gestión técnica de los Procesos Química y Biotecnología.

Según la información suministrada por la Licda. Ana Ledezma, encargada de recursos humanos, el Proceso Química está conformado actualmente por el coordinador y tres profesionales más en química, que son asistidos por dos técnicos. Por su parte, el Proceso Biotecnología comparte el mismo coordinador y está conformado por dos profesionales en biotecnología, dos profesionales en biología, una profesional en microbiología y un asistente. (Ledezma, 2013)

Adicionalmente en cada uno de estos procesos, se cuenta con una persona a tiempo parcial. En el Proceso Química, una doctora en química (que ostenta el cargo de Asesora Científica de la Unidad) y en el de Biotecnología, un doctor en microbiología. Estas dos personas funcionan como enlaces entre las oportunidades de proyectos y la Unidad de Bioprospección. Además, también tienen sus propios proyectos que combinan con actividades en la Universidad de Costa Rica. (Ledezma, 2013) Se dispone de una persona técnica en tecnologías de la información, que mantiene la base de datos que se describirá más adelante. (INBio, 2013; Jiménez, 2013)

El componente administrativo está constituido por la coordinadora y una asistente. Según las necesidades particulares, se contrata asesores externos que apoyan en una labor específica. Quizás el más constante de estos es el asesor legal, que si bien colabora con el INBio en general, tiene especial conocimiento y cercanía con la Unidad de Bioprospección. (Jiménez, 2013)

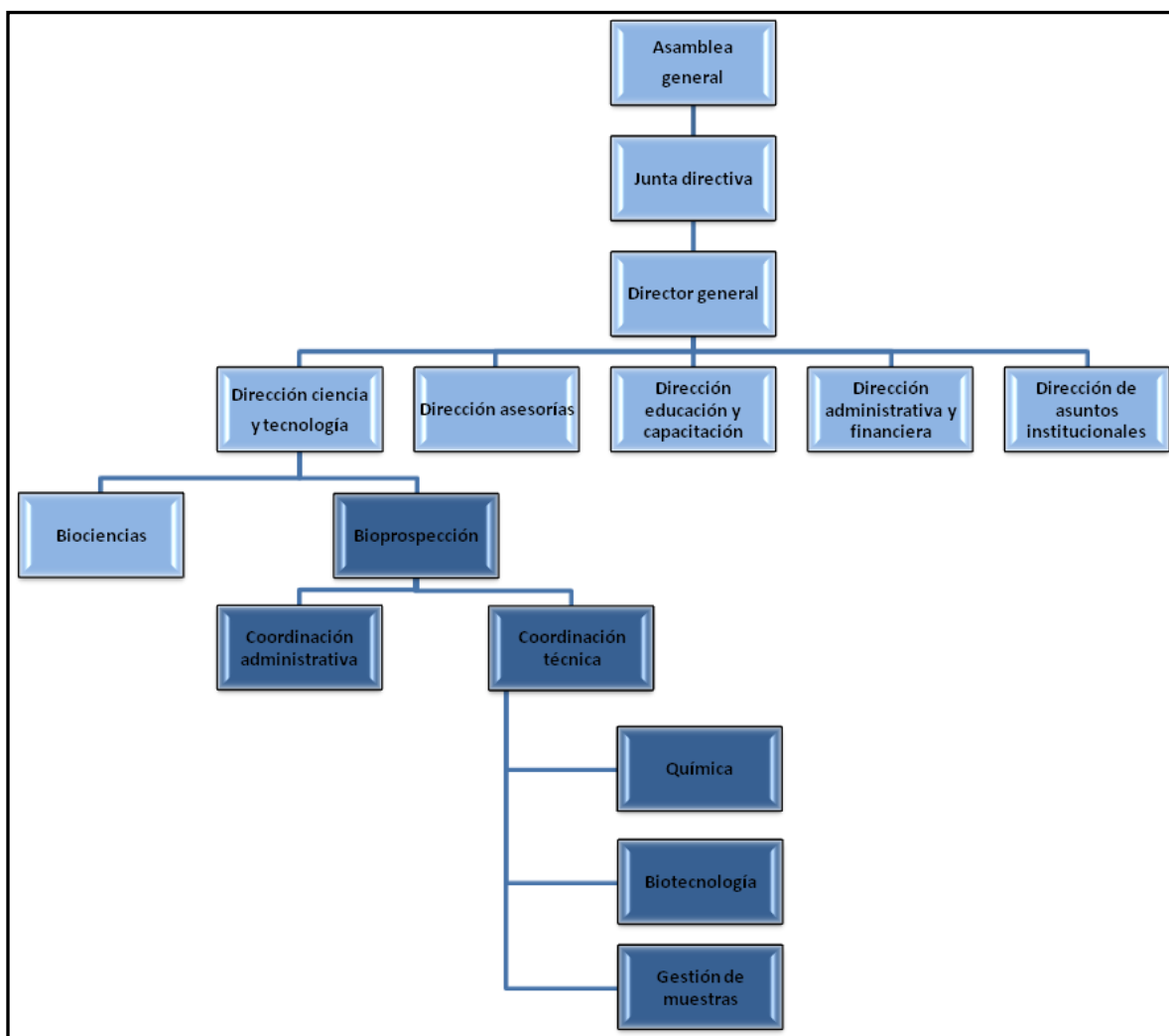


Figura 3. Organigrama general del INBio. Se resalta en azul más oscuro la Unidad de Bioprospección. (Jiménez, 2013)

2.1.2.1. Misión, visión y valores de la Unidad.

La misión, visión y valores de la Unidad de Bioprospección son los mismos del Instituto como un todo. Estos se citan a continuación:

Misión:

Promover una mayor conciencia sobre el valor de la biodiversidad, para lograr su conservación y mejorar la calidad de vida del ser humano. (INBio, 2013)

Visión:

El INBio convertirá la naturaleza en un eje central de la cultura, del proceso educativo y de las fortalezas competitivas del país; constituirá un núcleo de desarrollo científico que guiará el uso del capital natural de Costa Rica y será la institución más reconocida de Latinoamérica en su campo. (INBio, 2013)

Valores:

- Compromiso.
- Servicio.
- Transparencia.
- Integridad.
- Respeto.
- Equidad y justicia.
- Responsabilidad.
- Innovación y liderazgo. (INBio, 2013)

Sin embargo, la Unidad si cuenta con un compromiso interno con el mejoramiento de la calidad de vida del ser humano mediante la promoción de una mayor conciencia sobre el valor de la biodiversidad y su conservación para lo cual tiene los siguientes principios:

- Productividad: planificamos nuestro trabajo y lo hacemos con exactitud, eficiencia, flexibilidad y versatilidad.
- Creatividad e innovación: cada actividad que realizamos es un reto que resolvemos de manera ingeniosa.
- Trabajo en equipo: potenciamos nuestras fortalezas mediante la solidaridad y coordinación en un clima de confianza.
- Compromiso ambiental: tenemos una actitud de compromiso con el ambiente mediante el uso racional de los recursos.

- Visión empresarial: las necesidades de nuestros clientes se satisfacen de manera sostenible y rentable para la institución.
- Compromiso profesional: reflejamos en nuestro trabajo los resultados de una actitud de aprendizaje permanente.

Estos principios forman parte del compromiso con la calidad que tienen los colaboradores de la Unidad con los servicios que brindan.

2.1.2.2. Objetivos de la Unidad.

La Unidad de Bioprospección tiene un plan para el periodo 2012-2014 que contempla un gran objetivo general:

“Generar, procesar, compartir y aplicar conocimiento sobre usos innovadores de la biodiversidad, para maximizar valor agregado a través de productos y servicios que se puedan desarrollar de manera sostenible.” (Jiménez, 2013)

Este objetivo se sustenta en las siguientes metas:

1. Generar y articular soluciones a partir de la biodiversidad mediante la investigación básica y aplicada para el desarrollo de productos innovadores y naturales con potencial comercial.
2. Proveer servicios a la sociedad costarricense basados en soluciones aplicadas e innovadoras a partir de la biodiversidad.
3. Posicionar Bioprospección como modelo de acceso a los recursos genéticos y distribución equitativa de los beneficios en el marco del Convenio de la Diversidad Biológica
4. Asegurar la sostenibilidad financiera de Bioprospección.

Análogamente, estas metas tienen definidos indicadores que se detallan a continuación:

- Al menos 7 proyectos en ejecución.
- Sistema de mejora continua establecido y en ejecución.
- Al menos 2 servicios contratados.
- 12 reuniones de INBio-ciencias para integración.
- Establecimiento de un comité asesor.
- 100 % proyectos con “non-disclosure agreement” (NDA) o también llamados “Convenio de Confidencialidad”.
- 100 % de contratos y NDA con dictamen legal.
- Reunión mensual de personal.
- 6 seminarios de capacitación.
- Participación en el 90 % de las reuniones del comité de simplificación de procedimientos.
- Propuesta de modificación a la Normativa de la Ley de biodiversidad para la simplificación de trámites.
- Catálogo de bienes y servicios según necesidades del mercado.
- Monto mínimo de recaudación de USD 600.000 por año.
- 3 acuerdos de negocios establecidos.
- 5 investigadores externos acreditados en bioprospección.
- 3 planes de negocio.
- 5 publicaciones indexadas y no indexadas.

Esto es parte de la estrategia con que cuenta la Unidad de Bioprospección para el periodo citado anteriormente.

2.1.3. Descripción del proceso de bioprospección en la Unidad.

La bioprospección en el INBio es llevada a cabo en la Unidad de Bioprospección a través de tres procesos importantes: gestión de muestras, prospección química y prospección biotecnológica. El detalle de cada uno se describe a continuación.

Gestión o recolecta de muestras

La recolecta de muestras para los proyectos de investigación básica o con fines de bioprospección que efectúa la Unidad de Bioprospección, se realizó inicialmente con el apoyo de los taxónomos del Programa Nacional de Inventario, pero conforme las actividades de estos dos grandes proyectos del INBio fueron creciendo, en particular los de bioprospección, fue necesario especializar un grupo de recolectores que se encargarán de proveer diversas muestras a los laboratorios de química y biotecnología. (Jiménez, 2013; Cabrera, Acceso, distribución de beneficios y monitoreo de recursos genéticos: el Internacional Cooperative Biodiversity Group (ICBG) entre la Universidad de Harvard, la Universidad de Michigan y el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica, 2013; Martín, 2013)

Actualmente, la Unidad subcontrata este servicio a otra UEA del INBio, que tiene la responsabilidad de recolectar muestras variadas, desde plantas, aguas de afluentes, hasta organismos marinos. Con el entrenamiento y especialización de este grupo, se ha logrado maximizar el tiempo de los científicos, los cuales solicitan y reciben las muestras preparadas y en el momento oportuno, según protocolos establecidos. (Cabrera, Acceso, distribución de beneficios y monitoreo de recursos genéticos: el Internacional Cooperative Biodiversity Group (ICBG) entre la Universidad de Harvard, la Universidad de Michigan y el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica, 2013) (Martín, 2013)

El proceso de gestión de muestras involucra llevar una base de datos actualizada sobre la identidad de las muestras taxonomía (si se tiene), fecha y nombre del recolector, su ubicación exacta y toda la información complementaria requerida para poder volver al bosque, en caso de que una empresa o centro de investigación con el que se tenga o se mantuvo un contrato solicite resuministro de una muestra particular. (Cabrera, Acceso, distribución de beneficios y monitoreo de recursos genéticos: el Internacional Cooperative Biodiversity Group (ICBG) entre la Universidad de Harvard, la Universidad de Michigan y el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica, 2013; Martín, 2013)

La experiencia y el grado de conocimiento que ha adquirido el equipo de gestión de muestras, son clave, no solo para cumplir con los compromisos adquiridos en los diferentes contratos sino además para brindar una oferta atractiva a socios potenciales. (Martín, 2013; Cabrera, Acceso, distribución de beneficios y monitoreo de recursos genéticos: el Internacional Cooperative Biodiversity Group (ICBG) entre la Universidad de Harvard, la Universidad de Michigan y el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica, 2013)

Prospección química

En este proceso, se desarrollan las actividades de búsqueda sistemática de moléculas, compuestos, entidades químicas, metabolitos secundarios que se encuentran en los extractos o fracciones obtenidas a partir de muestras de plantas, organismos marinos, microhongos, insectos, entre otros. Para ejecutar estas actividades, Bioprospección cuenta hoy con un laboratorio equipado con alta tecnología que le permite la obtención de extractos, fracciones semipuras a escala industrial (a partir de la tecnología BioXplore), el aislamiento y la identificación de compuestos de interés para la industria farmacéutica y agrícola. (Jiménez, 2013; Cabrera, Acceso, distribución de beneficios y monitoreo de recursos genéticos: el Internacional Cooperative Biodiversity Group (ICBG) entre la Universidad de Harvard, la Universidad de Michigan y el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica, 2013)

La prospección química en la Unidad de Bioprospección es una de las actividades más consolidadas, ya que, además del equipamiento y la infraestructura, cuenta con personal altamente experimentado, que ha sido capacitado por las industrias socias y que ha desarrollado una importante cantidad de protocolos diversos. (Cabrera, Acceso, distribución de beneficios y monitoreo de recursos genéticos: el Internacional Cooperative Biodiversity Group (ICBG) entre la Universidad de Harvard, la Universidad de Michigan y el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica, 2013; Jiménez, 2013)

Los acuerdos establecidos con empresas farmacéuticas como Bristol Myers Squibb, Eli Lilly & Co, entre otras y los acuerdos de colaboración con universidades de gran prestigio como Cornell y Harvard, le han permitido a la Unidad de Bioprospección, un invaluable desarrollo de capacidades internas que se constituye en una de las más importantes cartas de presentación para la negociación de nuevos contratos, tanto con el sector privado nacional e internacional, como con la academia. (Cabrera, Acceso, distribución de beneficios y monitoreo de recursos genéticos: el Internacional Cooperative Biodiversity Group (ICBG) entre la Universidad de Harvard, la Universidad de Michigan y el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica, 2013)

Prospección biotecnológica

La aplicación de la biotecnología para la prospección de la diversidad biológica se ha dado de manera paulatina y, al igual que en prospección química, los contratos con las industrias son los que han ido proveyendo la infraestructura y el equipamiento que actualmente posee este proceso. (Jiménez, 2013; Cabrera, Acceso, distribución de beneficios y monitoreo de recursos genéticos: el Internacional Cooperative Biodiversity Group (ICBG) entre la Universidad de Harvard, la Universidad de Michigan y el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica, 2013)

Los primeros pasos en el uso de herramientas biotecnológicas para la prospección de la biodiversidad se dieron en el año 1995, con el desarrollo de actividades de búsqueda de compuestos activos a partir de microhongos y en el marco del proyecto INBio-Merck. En año 1996, se establece una relación con Analyticom y, posteriormente, con la compañía INDENA de Italia, que permitió ampliar el laboratorio de microbiología y el desarrollo de ensayos de actividades biológicas. (Cabrera, Acceso, distribución de beneficios y monitoreo de recursos genéticos: el Internacional Cooperative Biodiversity Group (ICBG) entre la Universidad de Harvard, la Universidad de Michigan y el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica, 2013)

Otros contratos firmados entre 1996 y 1998, con Recombinant Biocatalysis, posteriormente, convertida en la Compañía Diversa y luego en Verenium, permitieron establecer el laboratorio de biología molecular, que con la transferencia e implantación de protocolos propietarios de esta empresa, está extrayendo actualmente, material genético de bacterias que crecen en condiciones extremas, en particular, de muestras ambientales obtenidas de áreas silvestres protegidas del país. (Hernández M. , 2013) (Cabrera, Acceso, distribución de beneficios y monitoreo de recursos genéticos: el Internacional Cooperative Biodiversity Group (ICBG) entre la Universidad de Harvard, la Universidad de Michigan y el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica, 2013)

Estos y otros acuerdos colaborativos, no menos importantes que los mencionados, le permiten a la Unidad de Bioprospección contar en la actualidad, con cuatro laboratorios debidamente equipados: química, microbiología, biología molecular y micología, a partir de los cuales se desarrollan los diversos proyectos de investigación y se brindan servicios a la industria tanto en el nivel nacional como internacional. (Jiménez, 2013; Cabrera, Acceso, distribución de beneficios y monitoreo de recursos genéticos: el Internacional Cooperative Biodiversity Group (ICBG) entre la Universidad de Harvard, la Universidad de Michigan y el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica, 2013)

2.1.4. Habilidades desarrolladas en la Unidad de Bioprospección.

Las habilidades que ha desarrollado la Unidad de Bioprospección se pueden dividir en dos: técnicas y logísticas, y de administración. En la primera, se encuentran todas las relacionadas con los aspectos de obtención de muestras, manipulación adecuada, procesamiento químico o biotecnológico y reporte o suministro de extractos. Por otro lado, todos los procedimientos necesarios para llevar a cabo un estudio ético y legal de la biodiversidad costarricense, así como el oportuno manejo de suministros y muestras, aunado al manejo de los datos generados es el aporte de la logística y administración. (Jiménez, 2013; Martín, 2013)

En primera instancia se describirán las habilidades asociadas al aspecto técnico. Quizás en este punto, la pericia más importante se desarrollo en torno a la tecnología BioXplore (cromatografía líquida industrial), que en definitiva ha marcado una diferencia sustancial. Son pocos los laboratorios a nivel mundial con la capacidad de separación y purificación que tiene la Unidad. (Vásquez, 2013)

Otro punto importante para el Sr. Jiménez y para la investigadora Licda. Kattia Rosales, es el desarrollo de las habilidades propias de los colaboradores. Dos de los coordinadores tienen al menos 19 años de trabajar en la Unidad, lo que les ha brindado una gran experiencia en todos los procesos que se llevan a cabo. Además, tres personas no superan los 6 años de trabajar en INBio, dos de ellas contratadas en los últimos dos meses. (Jiménez, 2013; Rosales, 2013)

La experiencia y capacitación que se ha logrado en la Unidad hace que el personal tenga una capacidad técnica difícil de igualar a nivel nacional en este campo de trabajo. Al encontrarse inmersa en un sistema mayor como lo es INBio, tiene una facilidad muy importante para la identificación taxonómica de las especies empleadas para la obtención de extractos. (Jiménez, 2013)

La Unidad de Bioprospección también ha logrado equipar sus laboratorios con la instrumentación necesaria para llevar a cabo su trabajo y estar al nivel de los laboratorios competencia en el país. Adicionalmente ha establecido alianzas con instituciones públicas que les brindan la posibilidad de acceso a equipos como el de resonancia magnética nuclear y de cromatografía líquida acoplada a detección de masas. (Jiménez, 2013)

Respecto a las capacidades desarrolladas por la Unidad, es importante resaltar la capacidad de desarrollar las negociaciones, que generalmente se realizan por medio de intercambio de correos electrónicos, donde una vez que se ha delineado con alguna precisión la relación en términos técnicos, científicos y económicos, se procede a redactar un borrador inicial de acuerdo a ser discutido por las partes. Una vez alcanzado un borrador más acabado, se desarrollan conferencias telefónicas o reuniones para acordar algunos puntos importantes y/o controversiales. (Cabrera, Acceso, distribución de

beneficios y monitoreo de recursos genéticos: el Internacional Cooperative Biodiversity Group (ICBG) entre la Universidad de Harvard, la Universidad de Michigan y el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica, 2013)

También es importante la experiencia adquirida en la solicitud de permisos, tanto en aspectos procedimentales como de requisitos requeridos por la ley. Muchas de las dificultades están asociadas a poder anticipar en el proyecto las diferentes situaciones y tratar de capturar todos los posibles cambios potenciales desde el inicio. De lo contrario, debido al dinamismo de las investigaciones, cambios en el proyecto derivados de la evolución normal del mismo, obligan a la presentación de los documentos respectivos (consentimiento previamente informado (CPI) y solicitud a la Oficina Técnica) nuevamente. El principal inconveniente en el trámite en este momento radica en los tiempos de respuesta de las Áreas de Conservación (emisión de CPI). Experiencia adquirida le permite a la Unidad minimizar los contratiempos que se puedan derivar de estos cambios al contemplarlos desde el inicio en los convenios. (Cabrera, Acceso, distribución de beneficios y monitoreo de recursos genéticos: el Internacional Cooperative Biodiversity Group (ICBG) entre la Universidad de Harvard, la Universidad de Michigan y el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica, 2013)

El conocimiento de las zonas donde se pueden obtener muestras hace que sea más fácil la programación de las colectas y además más efectivas. Esta experticia se ha desarrollado por el conocimiento de la biodiversidad costarricense producto de 22 años de trabajar con ella. (Martín, 2013)

Otras habilidades desarrolladas que destacan a la Unidad son una mezcla de aspectos técnicos y logísticos. Uno de los más importantes en la capacidad de trabajar con volúmenes altos de muestras que permiten explorar una amplia variedad de especies de interés. La primera parte está dada por la habilidad logística de coleccionar las muestras y la posibilidad técnica de identificarlas y procesarlas para entregar el producto pactado al cliente. (Martín, 2013)

La otra capacidad muy importante es que toda la información relativa a las muestras recolectadas, sitios de colecta, recolectores y toda información relevante asociada a estas, se lleva de manera actualizada en bases de datos desarrolladas para cada proyecto de manera individual. La Unidad de Bioprospección cuenta con acceso a la base de datos ATTA de INBio, la cual es de acceso libre al público, pero a la vez cuenta con un sistema propio y de acceso restringido a los efectos de trazabilidad, derechos de propiedad intelectual y generación de reportes, según son requeridos por cada proyecto en particular. La Unidad de Bioprospección cuenta con una persona desarrolladora de sistemas de información. Esta es la encargada de generar las bases de datos particulares, integrar toda la información que se produce en cada uno de los proyectos y generar los reportes requeridos por los investigadores. (Cabrera, Acceso, distribución de beneficios y monitoreo de recursos genéticos: el Internacional Cooperative Biodiversity Group (ICBG) entre la Universidad de Harvard, la Universidad de Michigan y el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica, 2013)

Es un trabajo conjunto y perfectamente organizado por todos los involucrados en el proceso, desde la colecta en campo, hasta el empaque del producto final. Esto permite una trazabilidad que hace factible la reproducción del procedimiento cuando se obtienen resultados promisorios.

2.1.5. Procesos involucrados en la Unidad de Bioprospección.

Para comprender cuáles son los procesos que se llevan a cabo en la Unidad, es preciso conocer las principales líneas de investigación. Básicamente, se pueden dividir en tres grandes áreas: salud, energía y agro-biotecnología. Cada una de estas tiene subtemas que son de interés para la Unidad y sus socios. En la figura 4, se presentan las líneas de investigación y sus principales énfasis.

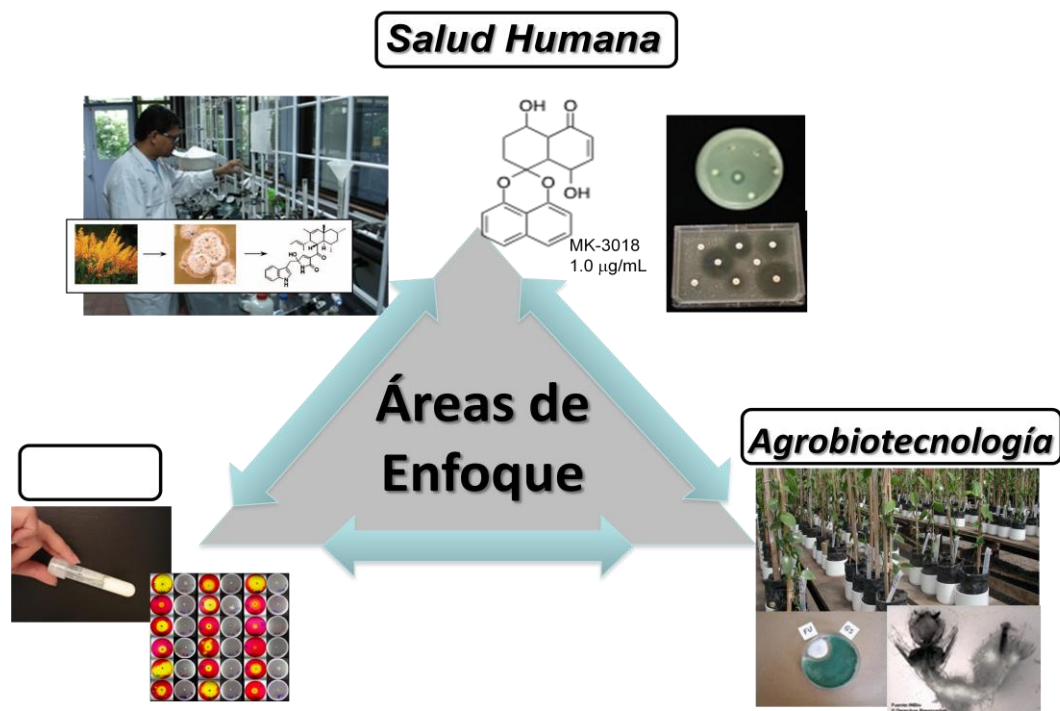


Figura 4. Principales áreas de investigación de la Unidad de Bioprospección. (Jiménez, 2013)

Una vez comprendido este esquema, es más fácil entender el proceso y el por qué de cada uno de los pasos. En cualquiera de los casos, el primer punto a tratar es la negociación de los términos, que no solo son de carácter técnico, sino que también se deben considerar los aspectos legales que contempla la legislación. Muchos de estos tienen que ver con retribuciones futuras tanto para los proveedores de material como para el INBio como gestor del proyecto. También tienen que ser considerados los derechos de propiedad intelectual y los derechos que tiene el Estado sobre la biodiversidad del país. Este proceso es muy meticuloso y, a la vez, lento. Los aspectos económicos deben ser negociados sobre una base de probabilidades de éxito que es bastante incierta. La Unidad maneja dos modalidades de bioprospección: la que inicia con la exploración desde la fuente natural, y la prueba a partir de resultados promisorios previamente obtenidos. (Jiménez, 2013; Rosales, 2013)

Ya sea que se inicie desde cero o que ya se cuente con resultados primarios, en muchos casos, es precisa la colecta de muestras del medio natural (plantas, muestras marinas y ambientales, entre otras), lo cual implica la solicitud de los respectivos permisos que contempla la ley, como lo son el consentimiento previamente informado y la solicitud a la Oficina Técnica. Ambos se tornan engorros, principalmente, si la extracción de muestras se realiza dentro de las Áreas de Conservación. Si el material ya se encuentra en las colecciones con que cuenta el INBio solo se tramita el permiso ante la Oficina Técnica. (Martín, 2013; Jiménez, 2013)

Una vez cubierta las etapas anteriores, se continúa con la colecta de muestras, en donde colaboradores experimentados seleccionan las muestras y las identifican para su posterior uso en el laboratorio. Toda la información es incorporada a una base de datos. Los especímenes son preparados (secados, separados o depurados) para luego ingresar al proceso de aislamiento de los componentes que serán sujeto de prueba. Es importante aclarar que esta labor no es realizada por la Unidad, sino que es subcontratada a la Unidad de Biociencias, que forma parte de la misma dirección a la cual pertenece la Unidad de Bioprospección. (Martín, 2013; Rosales, 2013)

La Sra. Rosales y la investigadora Licda. María Ríos, los productos de origen vegetal son generalmente trabajados por el laboratorio de química. Aquí se llevan a cabo los procesos de extracción, separación y purificación de los componentes presentes en la muestra. Una vez que se tienen estos, se empacan para que sean probados posteriormente por alguno de los socios o por la misma Unidad. (Ríos, 2013; Rosales, 2013)

Por otra parte, las investigadoras Licda. Anny Guillén, Licda. Silvia Soto, Licda. Isis Calderón y la M.Sc. Miriam Hernández, señalan que las muestras que requieren un tratamiento biotecnológico para obtener productos que puedan ser probados, son transferidas a los laboratorios de biotecnología. Aquí se dan procesos de fermentación o reproducción de los microorganismos para lograr que produzcan una cantidad significativa de las sustancias que podrían tener alguna actividad dentro de las líneas de investigación

descritas al inicio de esta sección. (Calderón, 2013; Soto, 2013; Guillén, 2013; Hernández M. , 2013)

Los productos de estos procesos son suministrados al laboratorio de química para que se realice la extracción, separación y purificación correspondiente. Los mismos son debidamente almacenados para que sean probados por los asociados o por la misma Unidad. Cabe resaltar que en todas las etapas descritas cada colaborador lleva un registro digital que mantiene la trazabilidad de las muestras durante todo el proceso. (Jiménez, 2013)

Los ensayos de actividad que se realizan están orientados a obtener productos que muestren alguna acción en las líneas de investigación planteadas arriba. Una vez que se detecta algún extracto prometedor, se repite el proceso mediante el cual se obtuvo para corroborar la actividad. (Jiménez, 2013; Rosales, 2013)

2.2. Situación coyuntural de la Unidad de Bioprospección.

La Unidad de Bioprospección y el INBio, como parte de un todo, atraviesan una situación especial, generada por la disminución de ingresos financieros al Instituto. Seguidamente, se describe brevemente los factores que se han modificado y cómo esto ha provocado nuevas perspectivas en la Unidad.

2.2.1. Cambios en la situación de la Unidad.

Desde los años ochenta, se generó un auge en la investigación guiada a la obtención de compuestos a partir de fuentes naturales, que pudieran convertirse en medicamentos para uso en el tratamiento de diferentes enfermedades. En esta época de apogeo, la Unidad de Bioprospección inició sus actividades en esta línea de acción. Con el pasar de los años, el limitado éxito obtenido ha provocado que la industria farmacéutica sea más cautelosa en la inversión en iniciativas de esta índole. Esto ha sido reforzado por la crisis económica internacional que ha afectado fuertemente a los países más desarrollados,

donde tienen su casa matriz la mayoría de industrias farmacéuticas de más importancia a nivel mundial.

Además, el gerente general, M.Sc. Randall García, menciona que existieron muchas colaboraciones de diferentes tipos de instituciones y empresas, que buscaban fomentar el estudio de la biodiversidad con el objetivo de favorecer y mejorar su conservación. Evidentemente, las dificultades financieras también han desincentivado estas iniciativas, lo que ha estrujado la situación financiera del Instituto. Una de las grandes razones para que el país se tornara menos atractivo para colaboraciones o donaciones se debió al crecimiento económico nacional, lo cual lo ha excluido de la lista de países a los cuales destinar recursos de esta índole. (García R. , 2013)

Esto ha marcado profundamente el quehacer de la Unidad; a tal punto que, en la actualidad, solo cuenta con el 50 % de los funcionarios respecto a su mejor época. El recorte presupuestario ha limitado los programas de compra de equipo y de mantenimiento de los existentes, generando mayor vulnerabilidad ante una falla y tornando la Unidad menos competitiva desde el punto de vista tecnológico. (Jiménez, 2013; Martín, 2013)

Según comentan los colaboradores Licda. Nora Martín y el M.Sc. Randall García, el punto más bajo en esta crisis ya pasó. Las negociaciones para ceder las colecciones al Estado, para obtener financiamiento de este; trasladar el INBioparque; entre otras, constituyen factores que vendrían a reducir la carga financiera que maneja en INBio y que por supuesto afecta a la Unidad. (Martín, 2013; García R. , 2013)

Por sí sola la Unidad no tiene graves problemas financieros, sin embargo, al estar inmersa en el Instituto ha subvencionado a otras unidades y la ha tornado vulnerable. En los últimos meses, han llegado recursos frescos a la Unidad y se espera que pronto ingresen más. (Jiménez, 2013; García R. , 2013)

Sin duda, esto genera una cierta incertidumbre en los colaboradores, los cuales han manifestado su inquietud al respecto. Sin embargo, la Unidad no ha disminuido su ritmo de trabajo, ni ha dejado de buscar fuentes de nuevos proyectos que puedan traer

recursos. Por lo menos, eso es lo que indican la mayoría de funcionarios entrevistados. (Calderón, 2013; Guillén, 2013; Hernández M. , 2013; Jiménez, 2013; Martín, 2013; Rosales, 2013; Soto, 2013; Vásquez, 2013)

2.2.2. Nuevas perspectivas del negocio.

Durante varios años, la Unidad se había enfocado en efectuar proyectos con contrapartes internacionales. Las condiciones actuales han volcado a los colaboradores a buscar nuevas alternativas para obtener recursos. En este sentido, está propiciando relaciones con empresas que busquen desarrollo de productos derivados de las investigaciones que efectúa.

También está realizando acercamientos a instituciones que tengan relación con alguna de las áreas o líneas de investigación descritas previamente. La idea es lograr proyectos que beneficien a la sociedad en temas relacionados con salud (ej. control del mosquito portador de la enfermedad del dengue) o energía (ej. medios alternos para procesamiento de materia prima para elaboración de biocombustibles). (Jiménez, 2013)

Además, está propiciando mayor relación con la industria nacional en aras de lograr acuerdo para la ejecución de proyectos que ayuden a las empresas. En la actualidad, el 80 % de los acuerdos en negociación están relacionados con la industria o instituciones nacionales. Estos trabajos siempre en las líneas en que ha venido desarrollando su investigación la Unidad. (Jiménez, 2013)

Está fomentando la prestación de servicios que se podrían catalogar como fuera del corazón del trabajo diario de la Unidad. Servicios, que si bien están relacionados con la experiencia que han adquirido los colaboradores, no son de rutina. Adicionalmente, ofrece servicios que están orientados a sacar el máximo rendimiento a la infraestructura existente y a los conocimientos adquiridos. (Jiménez, 2013) En el apartado siguiente, se describe la oferta que tiene la Unidad al respecto.

2.3. Servicios brindados por la Unidad de Bioprospección.

En la actualidad, la Unidad tiene una oferta de servicios bastante completa en lo que respecta a bioprospección, pero adicionalmente también tiene la capacidad de ofrecer servicios con base en la experiencia de su personal y del equipo con que cuenta. En primera instancia, se describirá lo que ofrece y; posteriormente, se detallará los proyectos en que trabaja en la actualidad.

2.3.1. Oferta de servicios.

Los servicios que ofrece la Unidad de Bioprospección se describen con detalle a continuación:

a. Bioinformática y biología computacional.

La Unidad cuenta con personal capacitado para la bioinformática. Lleva a cabo una serie de análisis para describir la estructura y composición de las comunidades microbianas, incluye una secuencia de procesamiento integral y control de calidad. También explora secuencias de metagenómica utilizando varios enfoques para el gen y anotaciones filogenéticas.

- Análisis de la comunidad microbiana.
- Análisis de metagenómica funcional.
- Metagenómica comparativa. (INBio, 2013; Jiménez, 2013)

b. Ensayos biológicos.

Tiene la capacidad de diseñar y realizar ensayos biológicos para orientar hacia el uso potencial de los microorganismos y extractos naturales en diferentes campos como la salud, la bioenergía y agro-negocios.

- Actividad antibiótica (hongos y bacterias).

Difusión en agar: que evalúa la susceptibilidad de los microorganismos a una variedad de agentes antimicrobianos.

Métodos de bioautografía: combina la cromatografía de capa fina (TLC) y la detección de actividad antimicrobiana para el aislamiento químico de las sustancias activas en mezclas complejas.

- Ensayos de toxicidad

Artemia salina como un modelo para cuantificar la actividad citotóxica de las sustancias de interés. (Jiménez, 2013; INBio, 2013)

c. Desarrollo de protocolos de extracción y estandarización de extractos naturales.

La Unidad ofrece la preparación de extractos de acuerdo con las necesidades de los clientes. La determinación de la presencia o ausencia de los compuestos característicos, así como las mejores condiciones para obtener su máximo rendimiento es importante para aplicaciones tales como el control de calidad de la materia prima, el registro de los productos naturales, extracción a granel para la formulación o aislamiento de los compuestos activos. (INBio, 2013; Jiménez, 2013)

d. Análisis cromatográfico aplicado a productos naturales.

Las técnicas cromatográficas son herramientas esenciales para el análisis, la separación y el aislamiento de metabolitos secundarios en productos naturales. La Unidad de Bioprospección tiene más de 22 años de experiencia en la aplicación de estas técnicas en los diferentes proyectos desarrollados con los socios. (INBio, 2013)

Esta experiencia es puesta al servicio de los clientes a través de sesiones de formación sobre las diferentes técnicas cromatográficas, tales como: HPLC, GC, CC, TLC, VLC, LC, que se utilizan comúnmente en el área de productos naturales. (INBio, 2013; Jiménez, 2013)

e. Servicio de fraccionamiento.

La tecnología BioXplore incluye dos instrumentos industriales cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC) para llevar a cabo separaciones de extractos en cantidades más grandes, que hacen posible obtener fracciones o compuestos con un grado considerable de pureza. Este equipo es completamente informatizado y facilita la separación de

extractos purificados de un modo rápido, eficiente y trazable en el formato necesario (48, 24 o 12 fracciones cada procesamiento, dependiendo de la muestra, acuerdo o necesidad). (INBio, 2013; Jiménez, 2013)

f. Servicio de liofilización.

El objetivo principal de la liofilización es para eliminar el agua de los sólidos disueltos o dispersos. Es un método excelente para materiales que son inestables en presencia de agua. (INBio, 2013; Jiménez, 2013)

g. Servicio de análisis de resonancia magnética nuclear (RMN).

RMN es una potente herramienta no destructiva para el análisis y la elucidación estructural de química de compuestos. La Unidad proporciona el servicio de ensayos de rutina: espectros 1D de ^1H , ^{13}C , ^{19}F y experimentos ^{31}P y 2D: COSY, TOCSY, HSQC, HMBC, NOESY. Con estos experimentos de rutina, es posible llevar a cabo el control de calidad, la estructura esclarecimiento y la verificación de las moléculas pequeñas (interpretación). (INBio, 2013; Jiménez, 2013)

h. Desarrollo de métodos HPLC.

La Unidad desarrolla métodos de análisis HPLC para las diferentes necesidades de las empresas industriales y farmacéuticas. Ofrece soluciones para el control de calidad, metabolitos secundarios cuantificación, aislamiento y purificación de compuestos a partir de diferentes fuentes de productos naturales como plantas, microorganismos, líquenes y organismos marinos. (INBio, 2013; Jiménez, 2013)

i. Fermentación y actividad enzimática.

La Unidad ha desarrollado un conjunto de ensayos para poner a prueba las habilidades de los hongos y bacterias para degradar los diferentes componentes de la pared de plantas *in vitro*. Ha puesto en marcha los protocolos de fermentación para obtener metabolitos secundarios o enzimas que podrían aplicarse en los campos como la salud, la energía y el agro-negocio. (INBio, 2013; Jiménez, 2013)

j. Servicio de biología molecular.

Aislamiento de la genómica y metagenómica de ADN a partir de muestras ambientales, vertebrados, invertebrados y microorganismos. Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR). Enfoques para la identificación taxonómica, la detección y el diagnóstico. También ofrece preparación y extracción de proteínas de muestras ambientales y de microorganismos y determinación de la calidad y cantidad de proteínas. (INBio, 2013; Jiménez, 2013)

k. Diagnóstico de enfermedades de plantas por análisis inmunológico.

Identificación de patógenos de las plantas en la caracterización de las sustancias que pueden generar anticuerpos específicos contra ellos, tomando ventaja de la especificidad de la reacción antígeno-anticuerpo mediante la prueba de ELISA (análisis de inmunoabsorción enzimática), lo que permite detectar la concentración del patógeno si está presente. De esta manera, se puede empezar el tratamiento adecuado lo antes posible si es el caso. (INBio, 2013; Jiménez, 2013)

La Unidad también ofrece algunos otros servicios relativos a capacitaciones en las propias instalaciones o fuera de ella, siempre en temas relacionados con su quehacer.

2.3.2. Proyectos en desarrollo.

Dentro de la gama de servicios que ofrece la Unidad de Bioprospección, tiene los proyectos en ejecución que se muestran en el cuadro 3. Se resaltan en celeste los que están vinculados con el mercado nacional, dado que este es el alcance del presente trabajo. Como se puede observar, las líneas de trabajo son las que se mencionaron previamente en este capítulo.

Conociendo las características de la Unidad y la situación que enfrenta en la actualidad; en el capítulo siguiente, se diagnosticará y analizará la misma para identificar las ventajas competitivas y oportunidades que pueden ser aprovechadas.

Cuadro 3. Proyectos en ejecución en la Unidad de Bioprospección. (Jiménez, 2013)

Título – Objetivo	Plazo proyecto	Áreas temáticas incorporadas
VERENIUM (Búsqueda de enzimas de interés industrial a partir de muestras de la biodiversidad de Costa Rica obtenidas en condiciones extremofílicas).	2014	Enzimas de interés industrial y biocombustibles
ICBG (Explorar simbioses microbianas a partir de insectos y ecosistemas marinos para aplicación en salud y energía)	2014	Salud humana y bioenergía
KRIBB (Estudio de extractos de plantas para evaluar el potencial para prevenir o inhibir el desarrollo de ciertas enfermedades (citotoxicidad, anti-cáncer, anti-inflamación) sumado a estudios de actividad antioxidante e insecticida).	2016	Salud humana
CONICIT - H. pylori (Obtener compuestos con potencial anti-cáncer gástrico y la formulación de un producto a base de hierbas para el tratamiento gastroprotector de <i>H. pylori</i>).	2014	Salud humana
PHARMAMAR (explorar organismos marinos de los mares de Costa Rica para identificar moléculas para el estudio de su actividad biológica, principalmente anticáncer).	2017	Salud humana
PHARMASEA (Exploración de sedimentos marinos en el océano profundo y domos termales del Golfo Dulce y aislar de esas muestras: hongos y actinobacterias para aplicaciones microbianas en bioprospección).	2015	Salud humana
COLCIENCIAS (Participación junto a asesorías en la preparación de un estado del arte que incluya identificación de brechas tecnológicas, institucionales y empresariales del “sector” en Colombia y en el mundo).	2013	Asesoría
RMN (Servicios de análisis estructural de extractos y compuestos puros).	abierto	Servicios
CIBIR - RIOJA (Evaluación de extractos de macrohongos de la colección de Bioprospección en ensayos anti-cáncer).	2013	Salud humana
Premio Aportes (FIFCO) UCR-INBio (Evaluación de extractos de plantas de la colección de Bioprospección en ensayos de inmunomodulación).	2013	Salud humana
CIRIS Energy (Búsqueda de enzimas a partir de microorganismos para la producción de gas natural).	jun-14	Bioenergía
Servicios a la industria	abierto	Variable

**CAPÍTULO III: Diagnóstico y análisis de la
situación interna y externa de la Unidad de
Bioprospección y del entorno**

En este capítulo, se describe el análisis realizado sobre la situación interna de la Unidad de Bioprospección. También se detalla los factores externos que están relacionados con esta y el entorno en el cual se desenvuelve en la actualidad y sus perspectivas a futuro. La información empleada fue recopilada mediante una entrevista individual a 12 colaboradores de la Unidad, 2 asesores externos y 2 ex-colaboradores. La guía seguida en cada entrevista involucró consultar sobre cada uno de los aspectos señalados en este capítulo. Se recabó las opiniones referentes a los elementos estratégicos, los componentes de la matriz FODA y sobre las cinco fuerzas competitivas señaladas por Porter. Cada colaborador aportó según su conocimiento de los puntos mencionados. Las variables incorporadas en el análisis interno y externo son las que se consideran relevantes según el modelo del Dr. Salas, descrito en el capítulo 1, las cuales que estaban contempladas en la guía de entrevista.

Además, se realizó un sondeo de opinión a 14 colaboradores para confirmar algunos aspectos identificados en las entrevistas. Se conversó con posibles competidores y con posibles clientes de nuevos servicios. Esto con el fin de complementar y contrastar la información suministrada por los entrevistados que tienen alguna relación con el INBio. Todo lo anterior aunado a la revisión de fuentes de información referentes a distintos aspectos tratados en el capítulo.

3.1. Diagnóstico y análisis de la situación interna de la Unidad de Bioprospección.

Se iniciará con un análisis de la situación interna de la Unidad como primer paso en el estudio global. Este involucra la estrategia, los recursos humanos, las finanzas, los procesos y los clientes.

3.2.1. Análisis de la estrategia.

Para el análisis de la estrategia, se llevó a cabo una evaluación de los elementos estratégicos, tales como la misión, la visión, valores y los objetivos actuales de la Unidad.

3.1.2.1. Análisis de la misión y visión.

Misión

En primera instancia, al evaluar la misión de la Unidad de Bioprospección, se identifica que es la misma de todo el INBio. Muchos de los colaboradores mencionaron que es el motor del Instituto. (Ledezma, 2013; Jiménez, 2013; Martín, 2013; Rosales, 2013; Hernández M. , 2013; Soto, 2013) Si bien las labores que realiza se enmarcan dentro de la misión general del Instituto, las actividades son mucho más específicas y orientadas que las que manifiestan la actual.

En la declaración, queda claro el propósito; sin embargo, no describe de una manera adecuada el corazón del negocio de la Unidad. No existe referencia alguna a una finalidad de lucro, aspecto que es congruente con su constitución legal, pero tampoco hace mención a la necesidad de mantener la sostenibilidad financiera.

El INBio tiene una misión más filantrópica de la que debería tener la Unidad de Bioprospección. Esta busca estudiar y proteger la biodiversidad pero como una consecuencia del desarrollo de actividades que buscan el obtener compuestos con algún valor comercial, la cual a corto o mediano plazo pueda producir un ingreso económico sustantivo.

Dicha misión refleja las prioridades filosóficas del Instituto, pero no las de la Unidad. Se encuentra bien alineada con los valores del INBio. Lo que sí queda claro es que la principal función del Instituto es promover la conservación de la biodiversidad a través una conciencia sobre su valor, no obstante, no existe una clara referencia a qué tipo de valor se trata, lógico si se considera que cada unidad es diferente.

En el cuadro 4, se evalúan los elementos requeridos por una misión efectiva mediante la calificación de distintas preguntas que debe abarcar según Brenes (2009). Hay que tener claro que la evaluación se hace desde la perspectiva de la Unidad y no del INBio. Es desde esta óptica que obtiene un resultado de cumplimiento bajo, es decir, le falta incorporar elementos relativos al quehacer de la Unidad.

Dada la situación planteada, es necesario analizar y definir una misión propia para la Unidad de Bioprospección, siempre dentro de la gran sombrilla de la misión del Instituto como un todo. En este punto es importante aclarar que la misión considerada es acorde para el INBio en general.

Cuadro 4. Evaluación de la misión de la Unidad de Bioprospección.

Elemento	Pregunta	Calificación
Propósito	¿Expone la declaración un propósito inspirador que evite el juego de los intereses egoístas a los partícipes: presidente, junta, clientes, colaboradores, proveedores?	2
	¿Expone la declaración la responsabilidad de la dirección hacia sus partícipes?	0
	¿Expone la declaración el terreno de negocio, explicando por qué es atractivo?	1
Estrategia	¿Expone la declaración la posición estratégica que prefiere la organización, de forma que facilite la identificación de la clase de ventaja competitiva que está buscando?	2
Valores	¿Identifica la declaración los valores que se enlazan con el propósito de la organización y funcionan como convicciones de las cuales los empleados pueden sentirse orgullosos?	1
Normas de conducta	¿Los valores están en resonancia y refuerzan la estrategia de la organización?	2
	¿Describe la declaración la importancia de las normas de conducta que sirven como faros de la estrategia y de los valores?	1
Carácter	¿Hace la declaración un retrato de la organización que capte la cultura de esta?	2
	¿Es fácil leer la declaración?	2

Porcentaje de cumplimiento 67 %

0 = No

1 = Hasta cierto punto

2 = Sí

Fuente: (Brenes, 2009)

Visión

El análisis de la visión de la Unidad de Bioprospección se realiza mediante los puntos cuestionados en el cuadro 5, (Brenes, 2009) donde se califican distintos aspectos según el cumplimiento y consecución.

Cuadro 5. Evaluación de la visión de la Unidad de Bioprospección.

Pregunta	Calificación
¿Define la declaración una imagen mental viva de un estado futuro deseable?	1
¿Expone la declaración la responsabilidad de la dirección hacia los partícipes?	0
¿El nivel de detalle de la declaración es lo suficientemente claro de tal forma que facilite su traducción en una realidad?	1
¿Es fácil de leer y entender?	2
¿Hace referencia la declaración a un plazo para el logro de esta?	0
¿La visión es reconocida como factible de lograr?	2
¿La visión es reconocida como motivante?	1
Porcentaje de cumplimiento	50 %

0 = No

1 = Hasta cierto punto

2 = Sí

Fuente: (Brenes, 2009)

En primera instancia, se nota una ausencia de plazos para alcanzar la visión, lo que le resta capacidad de comprobación de cumplimiento. También, cabe destacar que es poco enfocada, no existe una definición clara de hacia dónde se dirige el INBio concretamente. Es bastante dispersa, pues no especifica qué se desea hacer. Hasta cierto punto, se encuentra superada por los logros alcanzados por la Institución y no constituye un reto a futuro, sino una descripción de la realidad actual. También es necesario considerar que esta declaración tiene el mismo inconveniente de la misión, hacer referencia a toda la organización y no solo a la Unidad.

Sin embargo, cabe destacar que presenta aspectos fuertes, tales como su facilidad para leer y entender, así como el hecho de que las personas la reconozcan como un motivante. Esta declaración de visión se encuentra muy distante del poder motivador y de guía a corto plazo que representa la misión para la mayoría de los colaboradores entrevistados.

Al igual que lo anotado para la misión, la visión debe de reestructurarse en función de la estrategia de la Unidad de Bioprospección, siempre dentro del marco que podría establecer como visión general el INBio. En el sondeo realizado a los funcionarios, un 43 %

manifestó estar de acuerdo con la necesidad de reestructurar y cambiar la visión, mientras un 50 % no dio opinión favorable ni desfavorable (ver figura 5). Esta opinión es consistente con la brindada por los entrevistados, algunos de los cuales indicaron que debería incluirse.

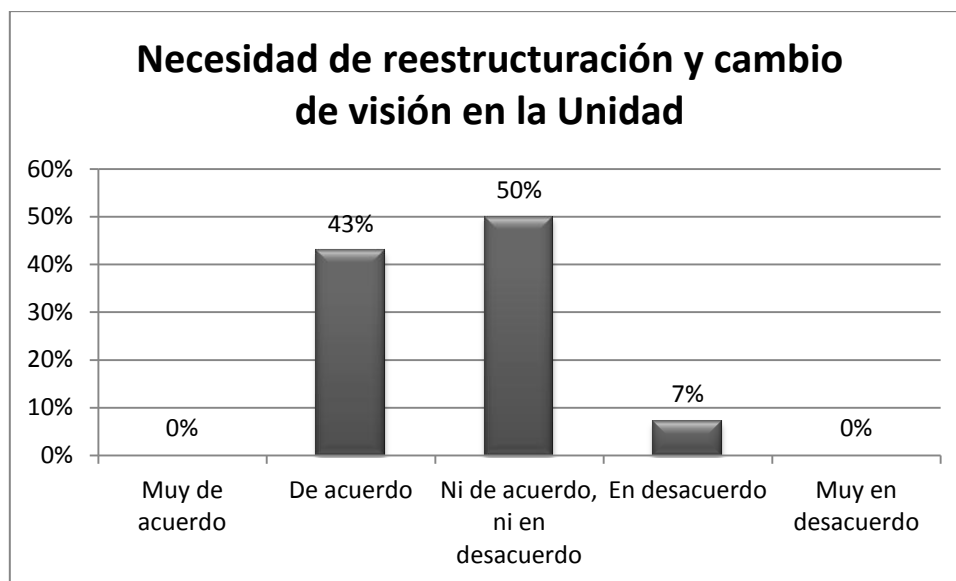


Figura 5. Opiniones brindadas por los colaboradores de la Unidad respecto a la necesidad de reestructurar y cambiar la visión. Fuente: elaboración propia.

Además, un 64 % coincidió en que la visión debe estar más enfocada a la empresa nacional. Este punto fue muy reiterado por los entrevistados, los cuales tienen claro que las condiciones han cambiado y que enfocarse principalmente al mercado internacional no es suficiente. Los resultados del sondeo reafirman que existe una conciencia de la necesidad de revisar la visión y una apertura para que esta se oriente al mercado nacional (ver figura 6).

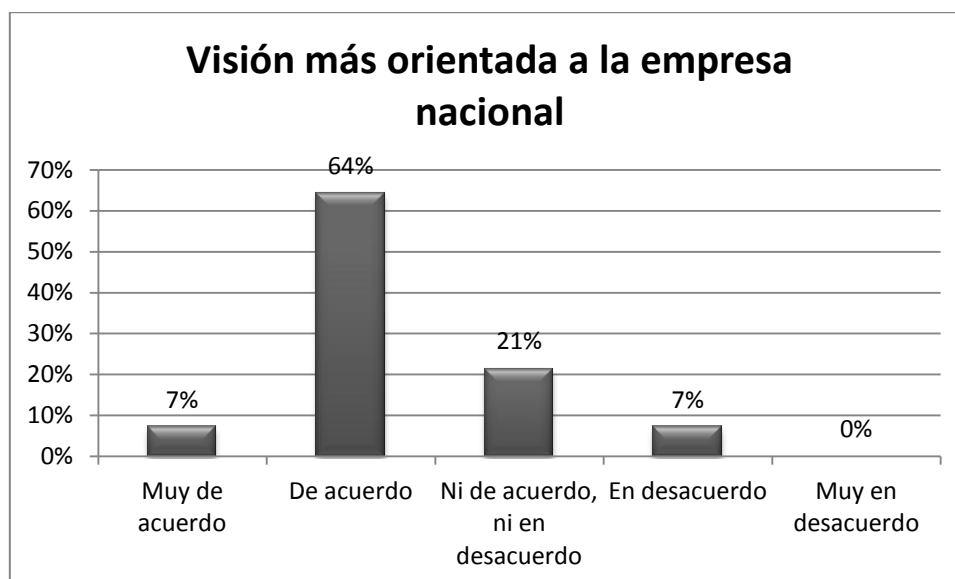


Figura 6. Opiniones brindadas por los colaboradores de la Unidad respecto a la orientación de la visión a la empresa nacional. Fuente: elaboración propia.

3.1.2.1. Análisis de los valores y objetivos actuales.

Para la Unidad de Bioprospección, los valores planteados para el INBio representan cabalmente la actividad cotidiana. Los colaboradores muestran diariamente cada uno de los valores en las funciones que desempeñan. Son importantes de resaltar el compromiso como pilar fundamental, pues aun en épocas de dificultades financieras han estado siempre dispuestos a cumplir con las labores; también su integridad al desarrollar sus actividades buscando siempre resultados objetivos y reales en las investigaciones que realiza o servicios que ofrece.

Internamente la Unidad cuenta con principios de calidad, algunos de los cuales son redundantes a los valores. Sin embargo, otros son fundamentales dentro de la filosofía de trabajo que no necesariamente son parte integral del resto del Instituto. Son primordiales la productividad, el trabajo en equipo, visión empresarial y creatividad. Estos son pilares esenciales en el trabajo que realizan los colaboradores y marcan parte de la diferencia con el resto de la organización. (Martín, 2013) (Jiménez, 2013)

La Unidad cuenta con un objetivo muy claro para el bienio 2012-2014, en el cual se expresa la visión más a largo plazo. (Jiménez, 2013) A pesar de solo contar con un objetivo, está bien estructurado con metas claras y definidas, siempre orientadas hacia la labor que realiza Bioprospección. Estas, a su vez, mantienen una trazabilidad de cumplimiento por medio de indicadores específicos.

Existe una tendencia a buscar una rentabilidad del proceso de bioprospección con miras de asegurar la estabilidad financiera. Se conserva el alineamiento con la misión, que como se mencionó, constituye el motor motivacional de la organización. (Jiménez, 2013; Martín, 2013)

Existe una estrategia bien definida para llevar a cabo todo lo anterior. No obstante, se observa una carencia sistemática en relación con la exploración del mercado nacional (como se confirmará en el punto 3.3.5). Si bien, se puede inferir que el objetivo, las metas y la estrategia son generales, por la tradición que existe en la Unidad, es preciso ser más específico y agresivo para atacar a los posibles clientes costarricenses.

En este sentido, se plantea una oportunidad para el desarrollo de estrategias orientadas a atacar este segmento de mercado, que implica un cambio y reinversión de los servicios que puede ofrecer la Unidad.

3.2.2. Análisis del recurso humano.

Para llevar a cabo el análisis a nivel de recursos humanos, se evalúan dos aspectos principales: la cultura organizacional y la estructura, con el fin de identificar elementos que puedan facilitar o limitar la evolución y mejora del desempeño de la organización.

3.2.1.1. Cultura organizacional.

Para analizar este aspecto, se entrevistó a un 76 % de los colaboradores (13 personas) de la Unidad y a la encargada de recursos humanos. En primera instancia se abarca el análisis cualitativo de las variables más relevantes identificadas, tanto positivas como negativas.

El primer punto a ser considerado es la comunicación. Esta, en términos generales, es buena, principalmente cuando se refiere a la coordinación y desarrollo de las tareas cotidianas de la Unidad. (Jiménez, 2013; Ledezma, 2013; Rosales, 2013) Sin embargo, se torna deficiente cuando se trata de retroalimentar a los coordinadores. En especial, algunos entrevistados manifiestan la falta de asertividad en el momento llamar la atención al personal por situaciones o resultados que no son acordes con lo esperado. (Soto, 2013; Ríos, 2013; Calderón, 2013) Esto ha generado un malestar incipiente, que aunado a otros factores que se describirán posteriormente, pueden generar a corto plazo un conflicto interno, el cual impacte sobre el desarrollo normal de las actividades.

En cuanto a las funciones laborales, todos manifestaron tenerlas muy claras. En algunas ocasiones, se modifican repentinamente; sin embargo, todos entienden y consienten que esto es parte de las características particulares del trabajo que realizan. Todos coincidieron en que trabajan en un ambiente de respeto a pesar de que existan discrepancias en las opiniones. Los desacuerdos se enfrentan por medio del diálogo y la negociación. (Calderón, 2013; Guillén, 2013; Hernández M. , 2013; Vásquez, 2013)

Según la Sra. Ledezma, la motivación es un aspecto muy importante para todos los colaboradores. La mayoría manifiesta que es la razón por la cual la Unidad se mantiene funcionando adecuadamente a pesar de las dificultades financieras que enfrenta el INBio. La encargada de recursos humanos manifestó que el paquete de beneficios que brinda la Institución a sus empleados, los cuales pasan por tener un médico de empresa, programa de salud, asueto mensual, facilidades para la formación académica, relativa flexibilidad horaria, entre otros; se convierte en un motivador importante para los funcionarios. (Ledezma, 2013)

Esto es ratificado por las personas entrevistadas, sin embargo, manifiestan su disconformidad con los salarios pagados y el retraso que se ha dado en algunos meses. Algunos externaron su desmotivación por la menor flexibilidad de horario que se ha implementado en los últimos tres años, pero también reconocen los abusos que realizaron colaboradores (muchos de los cuales ya no están) anteriormente. Por otra parte, apuntan

que el desafío intelectual y la identificación con la misión del INBio compensan los aspectos negativos. En resumen, se percibe un ambiente de motivación, pero con preocupaciones que no permiten que sea máxima. (Calderón, 2013; Guillén, 2013; Hernández M. , 2013; Vásquez, 2013; Jiménez, 2013; Rosales, 2013; Ríos, 2013)

Los colaboradores indicaron que las condiciones laborales, en general, son buenas; pero que son susceptibles a mejora. Esto se puede observar en las respuestas que se muestran en la figura 7.

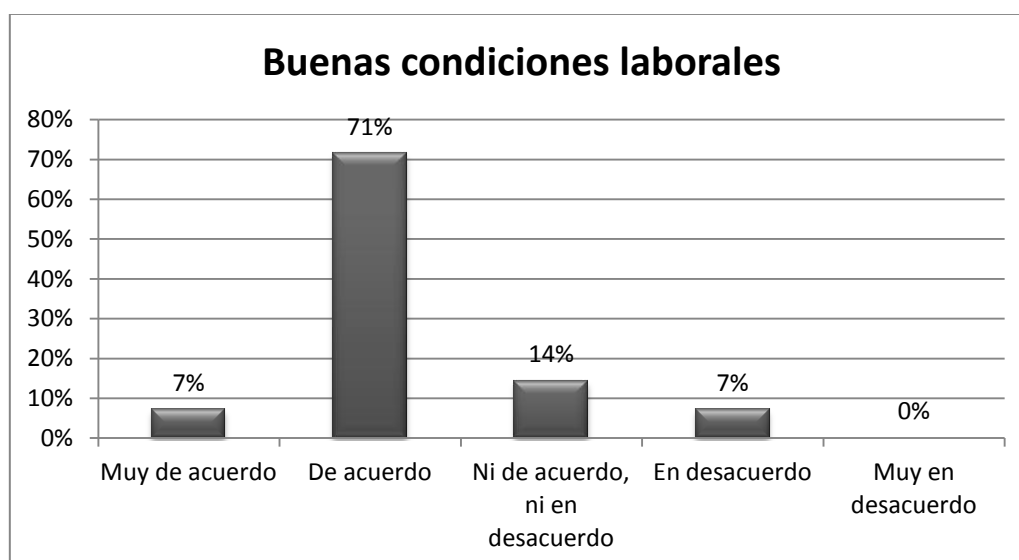


Figura 7. Resultados del sondeo de opinión realizado a los colaboradores de la Unidad de Bioprospección, con relación a las condiciones laborales. Fuente: elaboración propia.

Se aprecia que más del 70 % está de acuerdo en que las condiciones laborales son buenas. Esto es consistente con lo percibido durante las entrevistas efectuadas, y que se manifestaron como razones para mantenerse en la Institución a pesar de que los salarios no son competitivos con los que ofrece el mercado laboral.

Según lo manifestado, más del 90 % de los colaboradores están de acuerdo o muy de acuerdo en que su trabajo es relevante para la sociedad y que están satisfechos con él (ver

figura 8). Esto se percibió de manera reiterada en las entrevistas, donde las personas manifiestan su satisfacción por formar parte de la organización y consideran que el trabajo que realizan es un aporte importante a la sociedad.

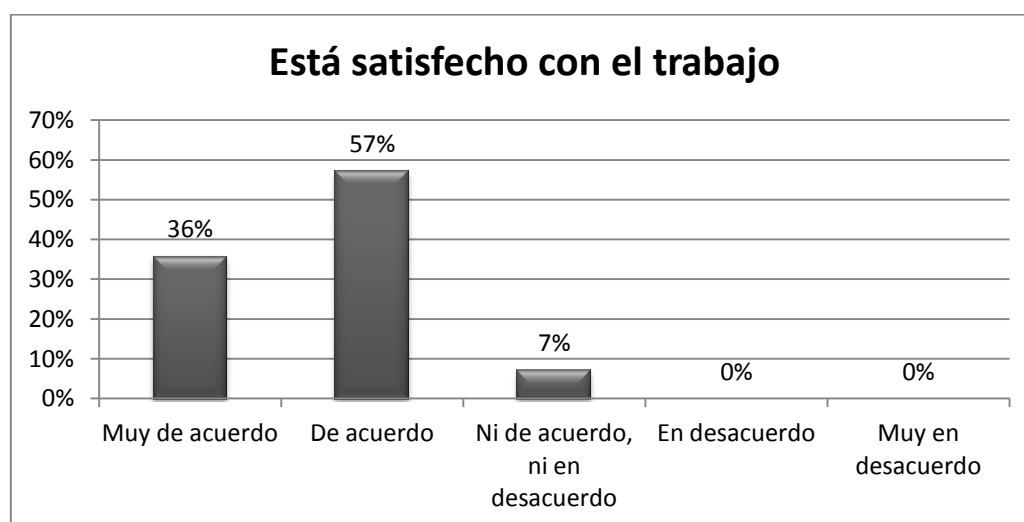


Figura 8. Resultados del sondeo de opinión realizado a los colaboradores de la Unidad de Bioprospección, con relación al grado de satisfacción. Fuente: elaboración propia.

Un 64 % de los funcionarios manifestó que el reconocimiento del trabajo, a lo interno de la Unidad, es el que esperan (ver figura 9). De los comentarios externados por el personal, se puede extraer que, en algunos casos, se presenta una comunicación inadecuada por parte de los superiores a los subalternos. Si bien, los superiores son conscientes de la labor realizada, no siempre lo externan a sus colaboradores.

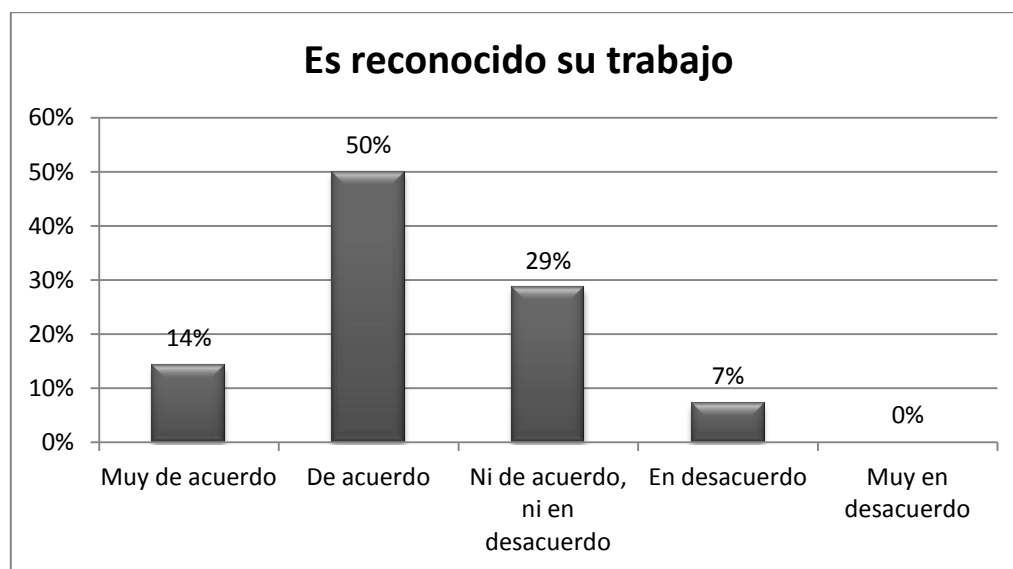


Figura 9. Resultados del sondeo de opinión realizado a los colaboradores de la Unidad de Bioprospección, con relación al reconocimiento del trabajo realizado a lo interno.
Fuente: elaboración propia.

Es evidente que el apego emocional con la Institución es el motor principal del grupo de trabajo de la Unidad de Bioprospección. En una gran parte se asocia al compromiso que tienen por la misión, la cual se ha mantenido desde los inicios del INBio. A pesar de las dificultades financieras que han limitado el crecimiento y han forzado una política salarial poco competitiva, la reducción de personal e incertidumbre hacia el futuro, los colaboradores muestran responsabilidad con los compromisos adquiridos. Mucho de esto se produce por las posibilidades de crecimiento que brinda el Instituto, principalmente relacionadas con capacitaciones a nivel nacional e internacional y la incorporación a actividades nuevas desarrolladas en la Unidad. Prueba de ello es que el 71 % de las personas sondeadas manifestó su concordancia con este punto (ver figura 10).

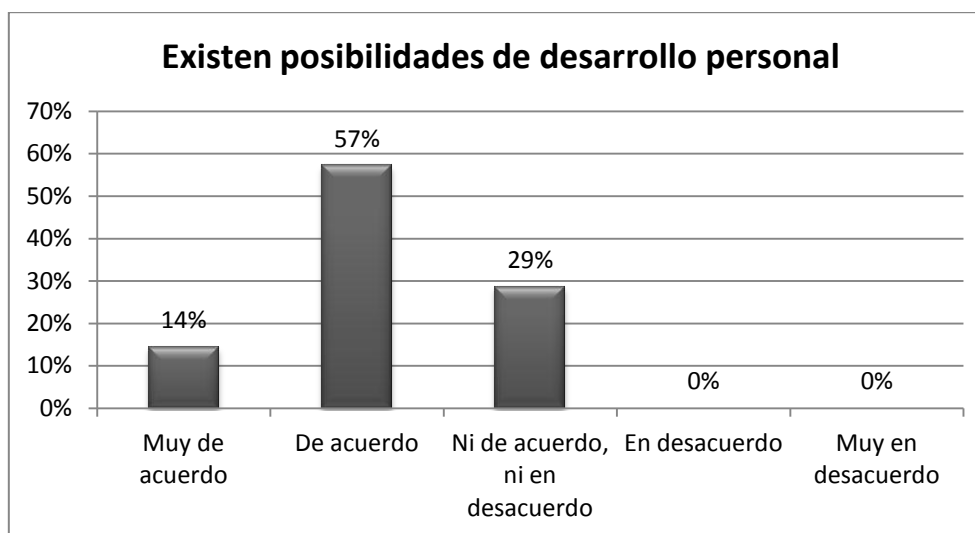


Figura 10. Resultados del sondeo de opinión realizado a los colaboradores de la Unidad, con relación a la posibilidad de desarrollo personal. Fuente: elaboración propia.

Uno de los aspectos observados que es muy importante para los colaboradores, el cual se ratifica por el sondeo, es la relevancia que consideran tiene su trabajo. En la figura 11, queda claro que las personas creen que su trabajo tiene valor. En las entrevistas manifestaron, el impacto social y científico de sus labores, lo cual les resulta gratificante.

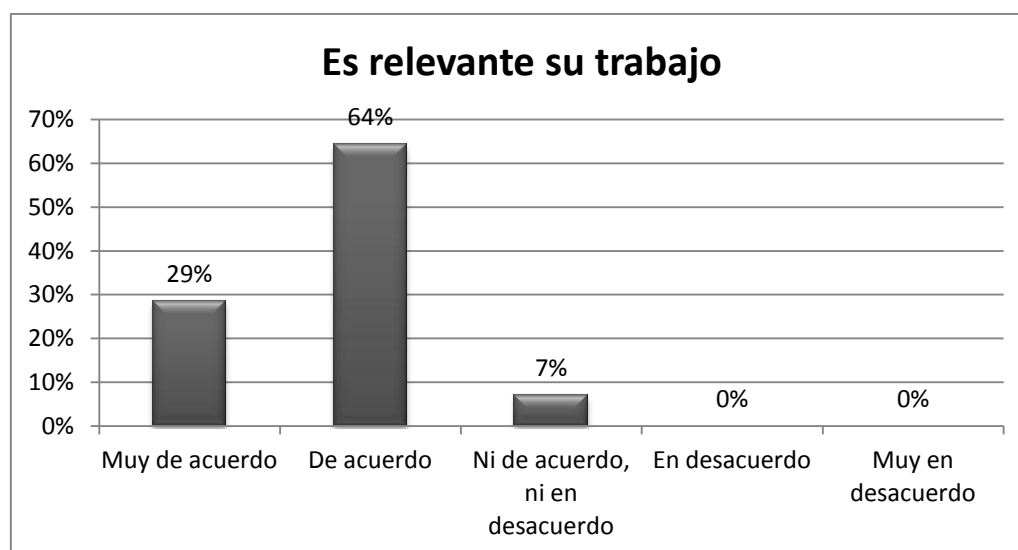


Figura 11. Resultados del sondeo de opinión realizado a los colaboradores de la Unidad de Bioprospección, con relación a la percepción de la relevancia del trabajo realizado. Fuente: elaboración propia.

Sin duda, el componente humano bien calificado e identificado con la Unidad, se constituye en una de las mejores ventajas competitivas con las que puede enfrentar los cambios que se avecinan. Esto es una percepción compartida por los colaboradores sondeados (ver figura 12). La mayoría de personas tiene mucho tiempo de trabajar en la Unidad y la experiencia les ha brindado una capacidad técnica destacable.

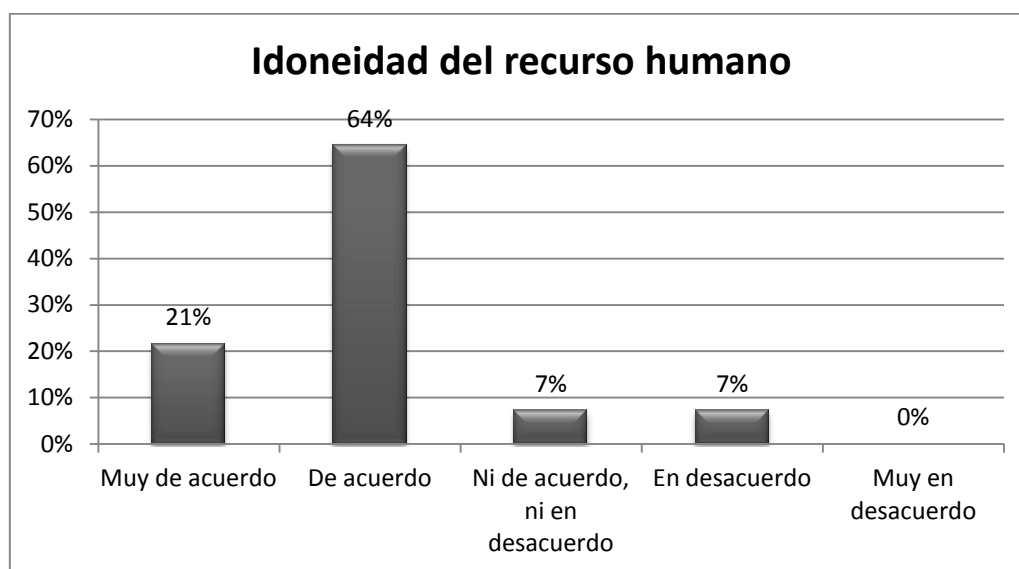


Figura 12. Resultados del sondeo de opinión realizado a los colaboradores de la Unidad de Bioprospección, con relación a la idoneidad del recurso humano.

Fuente: elaboración propia.

3.2.1.2. Estructura organizacional.

En varias ocasiones, se ha mencionado que al estar la Unidad inmersa en una organización mayor como lo es el INBio, muchas de sus características se encuentran profundamente influenciadas. Como se observa en la figura 3, el organigrama del Instituto es bastante burocrático.

Según lo manifestado por el ex-director del INBio, Dr. Carlos Hernández, la falta de un compromiso y dedicación por parte de la Asamblea General y la Junta Directiva provocan que no se dé un seguimiento a las iniciativas institucionales. (Hernández C. , 2013) Existe

una evidente deficiencia en el componente ejecución de la estrategia. Esto afecta directamente a la Unidad, cuya labor principal es ejecutar.

Una inquietud reiterada por los entrevistados es la falta de una persona que efectúe el enlace entre las ideas generadas y los posibles interesados en estas. Básicamente se carece de un colaborador que realice la labor de mercadeo pero con un conocimiento importante del componente técnico detrás de cada idea. (Jiménez, 2013; Hernández M. , 2013; Soto, 2013; Hernández C. , 2013)

Como se describió en el capítulo 2, es posible identificar dos áreas principales: una administrativa y otra operativa. La última funciona bastante bien, sin embargo, la primera es un híbrido entre una estructura central para todo el Instituto y una ubicada en la Unidad. Si bien no tienen las mismas labores, sí tienen problemas de sincronización de las actividades. (Jiménez, 2013; Martín, 2013)

Si duda, para mejorar la competitividad y buscar nuevas oportunidades de negocio es indispensable repensar toda la estructura que está relacionada con Bioprospección. La nueva propuesta debe de ser más ágil y con una visión más orientada a encontrar y explotar las relaciones comerciales.

3.2.3. Análisis de la variable financiera.

Aproximadamente desde el año 2008, se ha complicado la situación financiera de la Institución. Sin embargo, fue hasta el 2010 cuando se comenzó a observar las manifestaciones más tangibles. Desde entonces, INBio ha lidiado con los vaivenes financieros tratando de sobrevivir. Esto se ha evidenciado con la disminución del personal y fuertes recortes en gastos e inversión prácticamente nula. (García R. , 2013)

Según lo comentado por varios colaboradores y ex-colaboradores de la Unidad y la Institución en general, la Unidad de Bioprospección por sí misma no presenta problemas financieros. Los recursos generados pueden cubrir los requerimientos de flujo de caja e incluso manejar algún superávit. El problema se genera por los cargos de “overhead” que

se deben hacer a cada proyecto para cubrir la operación del INBio. Este porcentaje ronda el 42 % y, además de hacer poco competitiva a la Unidad, tampoco es reintegrado de manera significativa, pues cubre gastos de electricidad, teléfono, agua, entre otros. En este punto no es posible profundizar más pues el INBio prefiere no divulgar la información. (Hernández C. , 2013) (Jiménez, 2013) (Martín, 2013)

Trabajando de manera más independiente administrativa y financieramente, se podría reducir este porcentaje y manejar mejor las propuestas económicas de los proyectos presentados a los clientes o aliados. Esto no significa la eliminación de este pues también se debe ser consciente que la Unidad se aprovecha de la marca INBio para atraer a sus clientes.

No se entrarán en detalles financieros porque se considera que no aportan de forma relevante al presente proyecto de graduación. Además, es un punto sensible para el Instituto en este momento, por lo que prefiere mantener confidencial la información.

Existen varios proyectos en aras de buscar la estabilidad financiera del INBio. La mayoría orientados a lograr el apoyo estatal en parte del presupuesto anual, y con esto subsanar el déficit que se ha venido presentando. (García R. , 2013)

Los colaboradores no son ajenos a esta realidad y conocen las generalidades financieras de la organización como un todo. Esto quedó evidenciado en la respuesta a la pregunta que se les realizó referente a sí la situación financiera era buena; estos contundentemente, manifestaron su desacuerdo (ver figura 13).

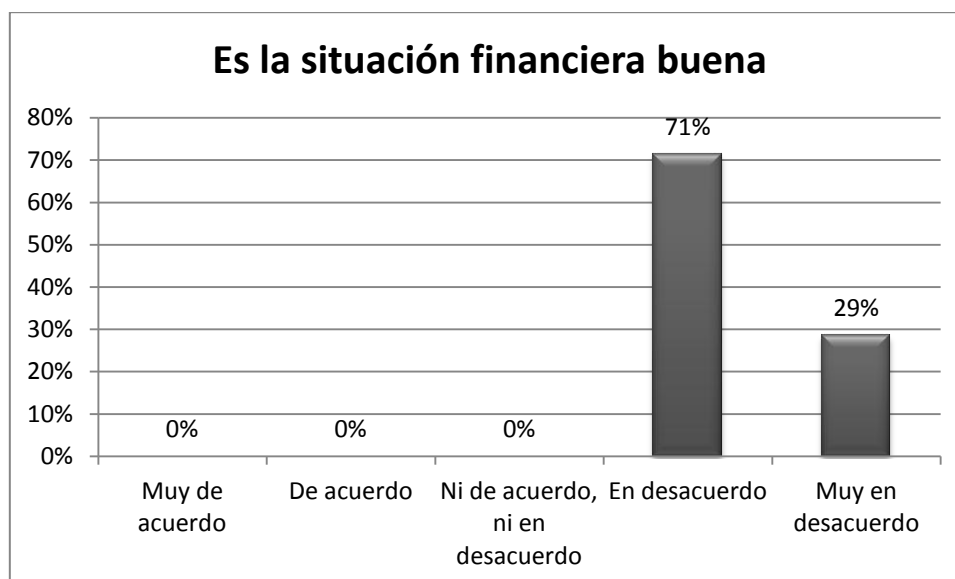


Figura 13. Opinión de los colaboradores respecto a la afirmación de la buena situación financiera INBio. Fuente: elaboración propia.

3.2.4. Análisis de los procesos.

Los procesos en la Unidad de Bioprospección se dividen en tres: el de diseño de proyectos e identificación de fuentes de recursos; el de ejecución de proyectos y el administrativo interno. El énfasis del trabajo se enfoca en los dos primeros y el tercero se convierte en una dificultad para el desarrollo de las actividades según lo expresan los colaboradores.

Para el primer proceso, existen funcionarios capacitados y con el conocimiento para realizar propuestas de proyectos e identificar las mejores ventanas de recursos que puedan financiar cada uno. Existe una serie de criterios no escritos para definir las ideas que se pueden concretar y la fuente de dinero para llevarlas a cabo. Es conveniente que estos puntos que funcionan como tamiz al evaluar los posibles proyectos a realizar, queden debidamente escritos para que sean homogéneos en todos los casos analizados. (Jiménez, 2013)

La organización tiene muy claro en cuáles proyectos incursionar. Hasta ahora, las fuentes de recursos se han orientado en tres tipos: donaciones (principalmente

internacionales), fondos para la promoción de la investigación e innovación empresarial y las empresas u organizaciones interesadas en un desarrollo en particular. La Unidad cuenta con amplia experiencia para la gestión a través de esos mecanismos. (Martín, 2013; Jiménez, 2013)

La ejecución de los proyectos es acertada en la mayoría de los casos y acorde con lo convenido. Sin embargo, existen demoras por aspectos relativos a fallas de equipo o retraso en el ingreso del material biológico sobre el cual se trabaja, que desfasan algunos proyectos. El coordinador lleva un registro del avance de cada proyecto según los acuerdos alcanzados con la contraparte o cliente. (Jiménez, 2013)

Los principios de calidad incorporados, desde el inicio de la Unidad y reforzados a finales de la década del noventa e inicios de la anterior por el intento de implementar la norma ISO 9000, han constituido una buena base para el desarrollo de un trabajo que pueda ser trazable y reproducible. Sin embargo, la falta del reforzamiento de estos pilares y la ausencia de un sistema estructurado y documentado de calidad, se ha convertido en una debilidad que limita su participación en proyectos con posibles socios con una cultura de calidad más estricta. (Martín, 2013)

El otro proceso clave es el administrativo. Si bien no está en el corazón de lo que hace la Unidad, se ha convertido en fundamental. Existe una debilidad manifiesta en el manejo de los gastos y en la coordinación para la adquisición de materiales y equipos para el desarrollo idóneo de las actividades. Es fundamental definir una política más ágil para no demorar el trabajo de los colaboradores. Esto no significa eliminar todos los controles que requiera el INBio, sino hacerlos más eficientes y rápidos. (Martín, 2013)

Los procesos no son muy rutinarios, sin embargo, existen algunos aspectos generales que pueden medir el trabajo de la Unidad. Al no contar con indicadores de desempeño bien definidos, no se puede garantizar un seguimiento adecuado, ni tampoco la identificación de los puntos de mejora. Estos son vitales en lo que se refiere al control de calidad. En primera instancia, los colaboradores manifiestan seguir procedimientos

establecidos, pero no existe registro del desempeño . La documentación de seguimiento de las condiciones asociadas al desarrollo del proceso es escasa o nula.

3.2.5. Análisis de los clientes-mercado.

A pesar de que el INBio y la Unidad de Bioprospección nacieron y se desarrollan en Costa Rica y con materia prima nacional, la mayor parte de los acuerdos y proyectos se han desarrollado con organizaciones o empresas extranjeras. Muestra de ello es que solo el 33 % de los proyectos en curso están relacionados con el mercado nacional (ver cuadro 3). Sin embargo, en términos de ingresos el porcentaje es muy inferior al señalado para número de acuerdos. No ha existido un interés marcado por buscar convenios con la industria nacional por diferentes razones.

El mercado doméstico no se ha explorado de manera agresiva por la comodidad existente por los buenos acuerdos internacionales. Los proyectos desarrollados con empresas nacionales no han brindado los mejores resultados desde el punto de vista financiero. Estos son bastante limitados en su alcance. (Hernández C. , 2013)

Según expresa el Lic. Allan Jiménez, en el país, no existe una cultura de investigación para el desarrollo de nuevos productos. Por eso, muchos de los acercamientos han sido orientados a resolver problemas puntuales o para la venta de servicios de poco valor agregado.

La tradición de los últimos años ha marcado que sea el potencial cliente el que se acerque al Instituto a buscar soluciones. No existe una política de mercadeo agresivo, ni una persona dedicada a efectuar esa labor para la Unidad de Bioprospección. La coyuntura que enfrenta el INBio está cambiando esta forma de trabajar. (Jiménez, 2013) En la figura 14 se puede observar como la mayoría de los colaboradores aun tienen una opinión no muy favorable a cambiar la línea de trabajo y tratar de buscar alternativas que pueda ofrecer la Unidad con los recursos existente. Esto hace lento ese proceso de cambio y difícil incorporar nuevos clientes o socios nacionales.

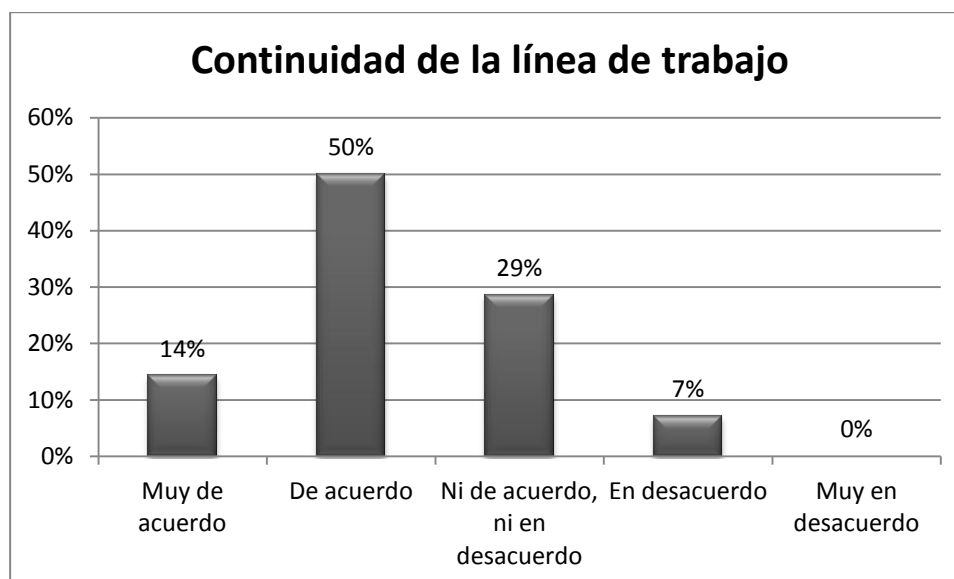


Figura 14. Opinión de los colaboradores respecto a la afirmación que la Unidad debe seguir efectuando el trabajo que ha realizado en los últimos años.

Fuente: elaboración propia.

3.2. Diagnóstico y análisis de la situación externa de la Unidad de Bioprospección.

Al realizar el análisis de la situación externa, se separa en dos: oportunidades y amenazas. El objeto de esta es facilitar la comprensión por parte del lector de cómo los factores estudiados pueden afectar o beneficiar a la Unidad.

3.2.1. Análisis de las oportunidades.

En esta primera parte, se describen las oportunidades detectadas en el exterior de la Unidad de Bioprospección, es decir, aquellos factores que se han identificado como positivos, favorables, explotables, que pueden permitir la obtención de ventajas competitivas. Con el fin de abarcar las diferentes situaciones que pueden influir en la Unidad, este proceso de evaluación se ha basado en el análisis de las variables económico-financiera, cultural, social, tecnológica, legal y ambiental, para así disponer de una visión global del ambiente externo.

3.2.1.1. Variable económico-financiera.

En la actualidad, no se aprecia una situación particular importante en esta variable que le pueda brindar a la Unidad una oportunidad sobresaliente. Si bien, ya el país no se encuentra en recesión económica, esto no promueve la inversión en proyectos de investigación y desarrollo. Quizás la única situación que se vislumbra es la apertura de opciones de financiamiento con mayores recursos para proyectos del tipo que realiza la Unidad. (Banco Central de Costa Rica, 2013)

También se observa una ligera mayor apertura al crédito para pequeñas y medianas empresas, que puede ser utilizado para proyectos de investigación y adquisición de servicios como los que ofrece la Unidad. (Jiménez, 2013)

3.2.1.2. Variable cultural.

Existen posibilidades muy amplias de ingresar a un mercado poco explorado. En Costa Rica, no existe una cultura de investigación con aras del desarrollo de productos y tecnologías. (Martín, 2013; Jiménez, 2013) Desde esta perspectiva, la Unidad de Bioprospección tiene una interesante oportunidad de crear esa cultura por medio de desarrollos exitosos, que modifiquen la tendencia que se ha observado en años anteriores de un bajo porcentaje de proyectos con la industria nacional (33 % como se mencionó anteriormente).

3.2.1.3. Variable social.

Se han identificado algunas tendencias socioculturales que constituyen una enorme oportunidad, tales como un aumento del consumo de productos de origen natural, que si bien es un nicho de mercado aún reducido, está relacionado con productos de un valor agregado alto.

Según lo expresado por el químico M.Sc. Marco Tulio Lobo, funcionario de la Dirección de Registros y Controles del Ministerio de Salud, actualmente existe una tendencia al uso de productos alimenticios con componentes de origen natural que

potencien o ayuden el desarrollo del organismo; o bien, presenten propiedades que se puedan relacionar con aspectos de conservación de la salud o de carácter cosmético. Principalmente, este último es un mercado que está dispuesto a pagar sumas superiores al promedio por productos que llenen sus expectativas. (Lobo, 2013)

Muy relacionado a lo anterior, el Sr. Lobo señala la tendencia a consumir productos denominados orgánicos, donde las condiciones de cultivo deben evitar el uso de pesticidas para el control de plagas, fundamentalmente. Este puede ser un campo que la Unidad puede aprovechar. (Lobo, 2013)

Según el Lic. Jiménez, uno de los aspectos sociales de mayor oportunidad para la Unidad de Bioprospección es la tendencia al uso de productos biodegradables. Es factible que se pueda desarrollar formulaciones en este sentido, lo que es una opción importante de valorar. (Jiménez, 2013) El Dr. Julio Mata, profesor de química de la UCR, menciona que existe un potencial importante en el campo de fuentes energéticas limpias, pues es un aspecto relevante para una sociedad costarricense cada vez más identificada con disminuir su impacto ambiental. (Mata, 2013)

Otra oportunidad que se identifica es la relacionada con el control de plagas que afectan la salud humana (como el dengue) y el control de inocuidad de productos de consumo, que puedan estar contaminados con microorganismos. (Jiménez, 2013; Lobo, 2013)

Por último, no se puede dejar de lado el posicionamiento de la marca INBio en la sociedad costarricense, esto debe ser aprovechado para diversificar un poco la oferta de servicios con que cuenta actualmente. Sin olvidar el corazón del trabajo del Instituto, se puede comercializar productos con el respaldo de las investigaciones realizadas por la Unidad. Hay un posicionamiento muy fuerte que se reafirma por el apoyo que se ha manifestado por medio de la prensa nacional. Artículos de apoyo en los momentos de crisis y una amplia divulgación del quehacer del Instituto, brindan una oportunidad invaluable a la Unidad de Bioprospección. (Gámez, 2013; Rojas J. , 2013; Vargas, 2013; Odio, 2013)

3.2.1.4. Variable tecnológica.

En términos generales, se podría mencionar que, en Costa Rica, el nivel tecnológico es aceptable. Si bien, hay un desfase entre la tecnología de punta y la que se cuenta en el país, esencialmente, se tienen los equipos necesarios para efectuar proyectos que busquen desarrollos innovadores en las áreas que requiere el país. (Vásquez, 2013; Jiménez, 2013; Tamayo G. , 2013)

En este sentido, no existe mayor problema por el desfase mencionado. Los nuevos avances tecnológicos pueden ser indispensables cuando se requiera de agilizar procesos, sin embargo, en este momento no constituyen una oportunidad pues no es necesario un manejo de muestras tan elevado. A futuro, el adquirir esta tecnología si podría ser una ventaja competitiva si el mercado así lo requiere.

3.2.1.5. Variable político-legal.

Desde el punto de vista político, para el gobierno de Costa Rica es muy importante mantener una imagen de país “verde” y respetuoso de la naturaleza. Por esto, políticamente existe un interés porque se mantenga el INBio y por supuesto la Unidad de Bioprospección.

Dada la coyuntura financiera que vive el Instituto, el estado está dispuesto a realizar algunas concesiones para lograr que servicios necesarios para el control que realiza el gobierno puedan ser asumidos por Bioprospección y así aumente el ingreso de recursos. Por ejemplo, servicios que efectúa el servicio fitosanitario o de salud animal del Ministerio de Agricultura y Ganadería. También con políticas tendientes a realizar proyectos favorables para la salud pública, que facilita el acceso a fuentes de recursos difíciles en otras condiciones menos favorables políticamente. (Hernández M. , 2013)

Estas oportunidades generadas por el compromiso político de la clase gobernante con el INBio, deben ser explotadas para lograr una solvencia financiera y consolidar la imagen con la que cuenta hasta el momento.

Según el M.Sc. Jorge Cabrera, profesor de derecho ambiental en la Universidad de Costa Rica y asesor legal del INBio, la oportunidad que se observa a un mediano plazo es la simplificación de la tramitología contemplada en la Ley de biodiversidad. En esto, la Unidad puede sacar una ventaja importante por el conocimiento que tiene del tema y que disminuiría los tiempos de respuesta a los clientes. Sin embargo, parte de la modificación está sujeta a la aprobación parlamentaria, que típicamente es un proceso lento. (Cabrera, Profesor de derecho ambiental, UCR, 2013)

Según menciona la Licda. Martín y el M.Sc. Cabrera, las buenas relaciones con la CONAGEBIO, son una oportunidad muy valiosa para la institución en general. Esto facilita los trámites y favorece que se desarrolle jurisprudencia respecto a temas que son ambiguos en la legislación nacional. Esto favorecido por la confianza y apertura a la colaboración que se ha generado entre ambas entidades.

3.2.1.6. Variable ambiental.

Desde su constitución, el INBio ha empleado el ambiente, específicamente, la biodiversidad como una de las oportunidades que le ofrece una ventaja competitiva. Con las políticas de conservación existentes en el país, el acceso a material biológico se vislumbra como factible y sustentable en el tiempo. (García R. , 2013; Jiménez, 2013)

Los procesos que se realizan son amigables con el ambiente. Se trata de emplear disolventes lo menos contaminantes (agua y etanol) y de reciclarlos en la medida que se pueda. Esto es fundamental porque los clientes actuales y potenciales siguen una línea “verde” y, por ende, esto es bien evaluado por ellos. (Vásquez, 2013; Rosales, 2013)

3.2.2. Análisis de las amenazas.

A continuación, se analizan las amenazas que se identifican para cada una de las variables ya comentadas en el apartado de oportunidades. Se intentó identificar y analizar aquellos obstáculos que podrán enfrentar el INBio y la Unidad o ya enfrenta. Aquí se

contemplan los factores exteriores al Instituto que provocan posibles dificultades para el mejor desarrollo de Bioprospección.

3.2.2.1. Variable económica-financiera.

Los factores económicos más importantes (inflación, tipo de cambio y crecimiento económico) del país no parecen ser puntos que amenacen a la Unidad, pues según las estimaciones del Banco Central para el 2013-2014 no serán muy diferentes a las que se han tenido en los últimos dos años. (Banco Central de Costa Rica, 2013) Se convertirá en una amenaza en la medida que la realidad se aparte de las proyecciones, es decir, aumente la inflación, el crecimiento no alcance lo esperado y se pierda la estabilidad cambiaria.

Lo que sí es una amenaza para el INBio son las tasas de interés que se mantienen altas y poco competitivas. Esto hace que sea difícil acceder a préstamos directos o que los aliados o contrapartes de los acuerdos puedan adquirirlos. (Banco Central de Costa Rica, 2013)

La otra amenaza latente son las dificultades financieras que vive el gobierno central. Esto pone en riesgo las posibles soluciones planteadas anteriormente para la situación que enfrenta el Instituto. Sin embargo, es una situación que ya tiene varios años y ha sido controlada bastante bien por el Ministerio de Hacienda, pero existe siempre la inquietud que se le escape de las manos. (García R. , 2013)

3.2.2.2. Variable cultural.

Una de las características de la industria nacional es la poca cultura a invertir en investigación para el desarrollo de productos que puedan ser introducidos al mercado. El no lograr que las empresas estén dispuestas a modificar esa tendencia tradicional se torna en una amenaza importante para aprovechar el mercado. (Jiménez, 2013)

3.2.2.3. Variable social.

De la misma manera que el INBio tiene muchas personas que le dan su apoyo y creen en él, también cuenta con un grupo importante de detractores. Estos aducen que el INBio se ha aprovechado de la biodiversidad costarricense, propiedad de todos, para lucrar y en beneficio propio. (Rojas I. , 2008)

Si esta tendencia se torna más fuerte puede convertirse en una amenaza importante que perjudique al INBio y sobre todo a la Unidad de Bioprospección, la cual es el brazo que más se asocia con la generación de recursos y, por ende, lucro. Si no se maneja de forma correcta se puede erosionar la opinión positiva que tiene la sociedad de la labor que realiza el Instituto en general.

3.2.2.4. Variable tecnológica.

Los factores tecnológicos no deben ser una amenaza para el desarrollo de la Unidad de Bioprospección. No obstante, muchos de los equipos son bastante antiguos, sin llegar a ser obsoletos. El no actualizarlos puede volver poco competitiva la Unidad por las potenciales fallas que produzcan demoras y retrasos en la entrega del trabajo. También puede hacer que la tecnología no se encuentre al nivel de las necesidades de investigación. (Tamayo G. , 2013)

La capacidad tecnológica en los ensayos de actividad de extractos obtenidos de diversos materiales biológicos, debe ser mejorada para no depender de aliados extranjeros para efectuarlos (Hernández M. , 2013)

3.2.2.5. Variable político-legal.

Desde el punto de vista legal, no se observan amenazas serias para el desarrollo del trabajo de la Unidad. Estas vienen del lado político, pues muchas de las propuestas actuales para sanear los problemas financieros pasan por decisiones políticas. Si bien se espera que el gobierno mantenga su apoyo para lograr la sostenibilidad de la Institución, al encontrarse el país en un año preelectoral no se puede asegurar que la nueva

administración continúe con iniciativas de colaboración para sacar adelante al INBio. Evidentemente, la falta del compromiso del Estado afectaría fuertemente a la Unidad de Bioprospección. (García R. , 2013)

Otro aspecto político que puede convertirse en una amenaza es el acceso a las áreas de conservación. Todas se encuentran dentro de la coordinación del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), sin embargo, los permisos de acceso para las colectas quedan sujetos a la aprobación por el responsable del área respectiva. En los últimos años, se ha observado que existe alguna disconformidad por la manera en que el SINAC distribuye los recursos producto del material extraído de las diferentes áreas. Esto puede provocar que en el futuro la aprobación se retrase o no se brinde, lo que colocaría en una situación vulnerable a la Unidad por la dificultad de acceso al material biológico que requiere para el desarrollo de sus proyectos. (Martín, 2013; García R. , 2013)

3.2.2.6. Variable ambiental.

Durante el análisis no se identificó alguna amenaza real e importante respecto a esta variable. Es evidente que existe un riesgo latente a mediano o largo plazo en lo que se refiere al cambio climático y cómo este puede cambiar la disponibilidad del material biológico con el cual trabaja la Unidad. No obstante, como es conocido, los científicos no esperan que existan manifestaciones sustanciales por este fenómeno en los años venideros.

3.3. Diagnóstico y análisis del entorno de la Unidad de Bioprospección.

En el análisis efectuado, se evaluó el entorno en el que se desenvuelve la Unidad de Bioprospección. Con este fin, se empleó parte del modelo de 5 fuerzas competitivas de Porter, descrito en el capítulo 1. A continuación, se describe lo identificado para cada una; además de los escenarios futuros que podría enfrentar la Unidad.

3.3.1. Proveedores.

Los proveedores de la Unidad se pueden dividir en dos: proveedores de reactivos y equipo y material biológico. (Martín, 2013)

Proveedores de reactivos y equipos: cuenta con un gran número de proveedores que depende del tipo de reactivo o equipo. Es consenso entre los colaboradores entrevistados, que los tiempos de entrega son muy extensos y que, en la mayoría de los casos, se produce incumplimiento de plazos. Aunado a esto los proveedores no son diligentes en la confección de ofertas e incluso existe dificultad para localizarlos. (Vásquez, 2013; Rosales, 2013) Estos comentarios son confirmados por el jefe de la proveeduría de química de la UCR, el Bq. Luis Mesén. (Mesén, 2013)

No se puede dejar de lado los elevados costos de los reactivos que en la mayoría de los casos duplican los cotizados en el país de origen. También, se debe resaltar que los proveedores de equipo son representantes exclusivos, por lo que sus políticas de precios son poco afectadas por la competencia en el mercado. (Vásquez, 2013)

Proveedores de material biológico: entendido proveedor como el poseedor del recurso, estos se dividen en tres tipos: las áreas de conservación, proveedores privados y auto abastecimiento. Las áreas de conservación son los proveedores principales por su amplia extensión y por estar distribuidas en todo territorio nacional. La extracción de material de estas implica una buena coordinación y pasar todo el trámite burocrático que ya se ha detallado con anterioridad. (Martín, 2013)

INBio acude menos a los proveedores privados, sin embargo, cuando ha tenido que hacer uso de estos no ha encontrado mayores dificultades, y por el contrario, se ha visto mucha disposición a suministrar material biológico. La menor burocracia es quizá la ventaja mayor, contrarrestada por la falta de un número importante de proveedores. El trabajo de campo es un poco más fácil porque no es precisa tanta coordinación. (Martín, 2013; Jiménez, 2013)

El INBio también funciona como su autoproveedor ya que cuenta con fincas dedicadas a la conservación. En este caso, es aún más rápido el proceso referente al consentimiento informado, pero tiene el inconveniente que no puede acceder a tanto recurso diverso por encontrarse en regiones específicas del territorio nacional.

Dadas las características de diversidad biológica del país, se encuentra material biológico variado y suficiente para llevar a cabo los proyectos. La mayor diferencia entre los proveedores radica en el proceso burocrático que conlleva trabajar con cada uno y la variedad de zonas en que tienen presencia.

3.3.2. Competidores.

Los competidores para lo que realiza la Unidad de Bioprospección son dos, ubicados en la Universidad de Costa Rica. Se trata del Centro de Investigación en Productos Naturales (CIPRONA) y el Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (CIBCM). Según menciona la directora del primero, Dra. Rosaura Romero, este se dedica al trabajo con productos naturales, generalmente, mediante la extracción de plantas y purificación de los extractos. El trabajo que realiza se enfoca mayoritariamente a proyectos académicos. Existen algunos servicios muy específicos, para el análisis o investigación con el fin de buscar compuestos de origen natural que puedan ser útiles para elaborar un producto comercial. (Romero, 2013)

El CIPRONA se encuentra muy bien dotado de equipo de alta tecnología, muy superior respecto al que tiene la Unidad de Bioprospección. Además, un grupo de investigadores muy calificado que tiene soporte en grupos de estudiantes que efectúan sus trabajos de tesis, y algún personal de soporte técnico que colabora en puntos específicos de los proyectos de investigación. Adicionalmente, tiene la ventaja que la Ley de biodiversidad no obliga a las universidades a realizar todo el proceso de solicitud de permisos para la extracción de material biológico del ambiente natural si su uso no va a ser con potenciales fines comerciales. (Romero, 2013; Tamayo G. , 2013)

Sin embargo, no todo es bueno. La visión del CIPRONA es meramente académica y esto le brinda baja competitividad porque es poco ágil y tiene una pobre mentalidad empresarial. (Romero, 2013)

Por el otro lado se tiene al CIBCM, que trabaja en el área de microbiología y biotecnología. El Dr. Alfonso García, investigador en este lugar, menciona que al igual que el competidor anterior se encuentra bien equipado y su fuerza laboral es análoga. A pesar de contar con muchos proyectos de carácter académico, este centro si ha trabajado más con clientes externos por lo que tiene más experiencia empresarial. Sin embargo, cae en los mismos problemas de burocracia y lentitud como en el caso del CIPRONA. (García A. , 2013; Fernández, 2013)

Si bien la competencia no es directa y abierta, la falta de cultura de inversión del sector industrial y los costos más económicos que brindan ambos centros por estar subvencionados por el estado, hace que el empresario sacrifique tiempo y posibles resultados, por menor erogación de recursos. (Jiménez, 2013)

3.3.3. Alianzas.

Aunque paradójico, uno de los aliados más importantes es la misma Universidad de Costa Rica. Específicamente la Escuela de Química comparte con el Instituto un equipo de resonancia magnética nuclear (RMN), fundamental para la elucidación estructural de compuestos de interés en las investigaciones. (Vásquez, 2013; Tamayo G. , 2013)

Una alianza muy importante es con la CONAGEBIO. Esta es formal, y además el número de solicitudes que realiza la Unidad de Bioprospección y el INBio en general, ha motivado una relación muy cercana que agiliza trámites y permite una comunicación fluida. (Martín, 2013)

La mayoría de acuerdos que ha efectuado la Unidad de Bioprospección buscan establecer una alianza con la contraparte. Esto lo tienen muy claro los colaboradores y en

las negociaciones siempre se busca seguir esta línea, según comenta el Lic. Allan Jiménez. (Jiménez, 2013) Siempre procuran que se establezca una relación ganar-ganar.

Resultado de lo anterior es que la Unidad mantiene alianzas muy favorables con universidades en el extranjero como la Universidad de Harvard y de Michigan, que eventualmente pueden ser empleadas en proyectos que desarrolle a nivel nacional. (Jiménez, 2013)

3.3.4. Productos/servicios.

Los servicios que ofrece la Unidad se detallaron en el capítulo 2. Se puede destacar que estos giran alrededor de cuatro ejes fundamentales: bioprospección de la biodiversidad, solución de problemas con la capacidad instalada, venta de servicios rutinarios y la capacitación o formación.

El producto principal para el mercado internacional ha sido la bioprospección, pero este no parece ser tan atractivo para el mercado nacional por factores, principalmente, económicos. No obstante, la Unidad ha logrado realizar algunos proyectos exitosos con empresas nacionales. (Martín, 2013; Jiménez, 2013)

La solución de problemas específicos de diferente índole también es un servicio ofrecido con éxito a la industria nacional. Sin embargo, solo se ha realizado cuando la empresa se acerca a solicitar la ayuda y no existe una política de mercadeo para que sea la Unidad la que busque a sus potenciales clientes. (Jiménez, 2013)

Un tercer servicio puede ser el uso de la capacidad instalada para vender servicios rutinarios en que el personal no agrega valor al mismo, y solo se limita a una labor operacional básica. Según comentan los colaboradores, la liofilización es el más solicitado de todos los ofrecidos. (Jiménez, 2013)

Uno menos explotado es la capacitación o formación. Este servicio puede ser una alternativa muy interesante para generar recursos porque el conocimiento acumulado

durante estos más de 20 años, y la infraestructura con que cuenta, son muy valiosos para el sector educativo nacional. (Jiménez, 2013)

Por el área tan específica en donde se desarrolla la Unidad, no existen servicios sustitutos que se identifiquen como competidores dentro del mercado nacional.

3.3.5. Consumidores.

Los consumidores de los servicios son muy diversos. En términos generales se puede decir que incluye a empresas que ofrecen productos con base natural, como podrían ser farmacéuticas o empresas dedicadas al control biológico. Estas están más interesadas en la investigación y servicios más rutinarios como el control de calidad del producto. (Jiménez, 2013)

Se tienen las empresas con procesos productivos susceptibles a contaminación con microorganismos. También procesos que requieran la elaboración de análisis en los cuales la Unidad tiene capacidad instalada y conocimiento para llevar a cabo los estudios. (Hernández M. , 2013)

Sin embargo, muchas de las posibles partes interesadas en los posibles servicios no conocen que la Unidad ya ofrece algunos. En algunos casos incluso desconocen que el INBio tiene la capacidad de brindar estas facilidades. Esto fue evidenciado cuando se conversó con el Lic. Rafael Barrientos, fiscal de Colegio de Químicos de Costa Rica, quién manifestó que no sabía que la Unidad ofreciera servicios a la industria nacional. Análogamente, el Dr. Renato Murillo, asesor de empresas farmacéuticas transnacionales ubicadas en Costa Rica, indicó no conocer del potencial del INBio en este sentido. Manifestaciones similares fueron brindadas por el Ing. Esteban Zawadzki, ingeniero *senior* de manufactura de Planta Cristal de Florida Bebidas y por el M.Sc. Carlos Vega, funcionario de la Cámara de Industrias. Todos coincidieron en que resulta una alternativa interesante e importante de considerar, pero que existen aspectos relativos a costos que se deben evaluar. (Barrientos, 2013; Murillo, 2013; Zawadzki, 2013)

Por su parte, los centros educativos privados pueden ser un cliente muy atractivo para el área de servicios académicos y de formación. Visitas guiadas pueden ser una alternativa de interés para colegios y universidades privadas e incluso públicas. Ambas opciones han sido tímidamente exploradas. También se puede brindar el servicio de alquiler de laboratorio para que las universidades privadas puedan realizar prácticas en los cursos que brindan o para que los estudiantes realicen parte de su proyecto final de graduación. (Hernández C. , 2013; Salas C. , 2013)

Los servicios rutinarios podrían tener sus clientes principales en los mismos que han utilizado a la Unidad para el desarrollo de alguna idea y producto comercial, y que requiera de un control de calidad periódico o del suministro de materia prima estandarizada en su concentración de componente activo. (Pignani, 2013)

También podría tener como cliente al mismo gobierno o a través de él lograr llegar a los clientes. Alternativas como el control de ingredientes activos en productos medicamentosos de origen natural, o el control de calidad de productos que ingresan al mercado nacional y que podrían estar contaminados por microorganismos, resultan atractivos para brindar servicios rutinarios y, sin embargo, se han realizado de manera poco intensiva. Requiere un acercamiento y trabajo importante con las instituciones rectoras en estos campos, como el Ministerio de Salud (MS) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Ambos están abiertos a establecer colaboraciones con instituciones serias y de credibilidad comprobada como el INBio. (Lobo, 2013; González, 2013; Jiménez, 2013)

3.4. Matriz FODA.

Con el análisis realizado de la situación interna, externa y del entorno, se puede construir una matriz FODA que sintetice los puntos positivos y negativos que deben ser considerados al proponer una estrategia para el desarrollo de la Unidad de Bioprospección. Esta se muestra a continuación y valora la importancia de cada una, según su posible impacto sobre el futuro.

El impacto se refiere a la influencia que puede tener cada uno de los aspectos identificados sobre la estrategia de desarrollo que se pueda plantear. En este sentido, se calificaron cualitativamente como leve (L), moderado (M) e importante (I).

En síntesis, se puede decir que existen oportunidades interesantes para la Unidad. Hay un mercado que se puede explotar y se cuenta con condiciones del entorno favorables, como la alta biodiversidad del país y un marco legal que sustenta su trabajo. Sin embargo, también existen amenazas pero que pueden ser manejadas para que no se conviertan en un problema para el desarrollo de la Unidad.

Desde la perspectiva interna, tiene una serie de fortalezas relacionadas con experiencia del recurso humano, la infraestructura construida y, sobre todo, la marca que está bien posicionada. Por su parte, las debilidades tienen que ver con los problemas financieros, una carencia de mercadeo y sobre todo una estructura burocrática muy pesada.

Con base en esto y apoyado en las fuerzas competitivas que rigen el mercado donde se desenvuelve la Unidad de Bioprospección, en el siguiente capítulo, se propondrá una estrategia para el desarrollo y crecimiento de esta, siempre enfocada al sector empresarial nacional.

Cuadro 6. Fortalezas y debilidades identificadas en la Unidad de Bioprospección. Calificadas cualitativamente como leve (L), moderado (M) e importante (I). Fuente: elaboración propia.

Fortalezas	L	M	I	Debilidades	L	M	I
• Personal capacitado con alta experiencia.			x	• Alta burocracia.			x
• Grupo de trabajo multidisciplinario e integrado.		x		• Miedo al futuro.		x	
• Riqueza de ideas.			x	• Sentimiento de abandono.		x	
• Grupo poco conflictivo y colaborador.		x		• Falta de liderazgo.			x
• Gran apego a la institución.			x	• Desalineamiento entre misión y visión y actividades diarias.			x
• Motivación para trabajar.		x		• Estructura organizacional poco eficiente.			x
• Apertura a las iniciativas de cambio.		x		• Dificultades financieras.		x	
• Recursos existentes adecuados.		x		• Ausencia de sistema de calidad bien implementado.		x	
• Procesos definidos pero versátiles.			x	• Diversificación de servicios poco explotada.			x
• Trazabilidad de la información de las muestras.			x	• Poca visión empresarial.			x
• Experiencia en tramitología relacionada con permisos de extracción de material biológico.			x	• Poco mercadeo.		x	
• Reconocimiento del nombre INBio.			x	• Obsolescencia tecnológica del equipo con que cuenta.		x	

Cuadro 7. Oportunidades y amenazas identificadas en la Unidad de Bioprospección. Calificadas cualitativamente como leve (L), moderado (M) e importante (I). Fuente: elaboración propia.

Oportunidades	L	M	I	Amenazas	L	M	I
• Biodiversidad rica del país.			x	• Moderado crecimiento de la economía.	x		
• Marco legal robusto.			x	• Trabamamiento de los permisos de acceso a áreas de conservación.		x	
• Estabilidad del tipo de cambio.		x		• Proveedores de equipo y reactivos poco confiables.			x
• Necesidad de espacios científicos para fines académicos.		x		• Competencia con centros de investigación.	x		
• Necesidad de espacios para investigación con fines industriales.		x		• Cambio climático.	x		
• Necesidad de servicios especializados.			x	• Escasa cultura para invertir en investigación y desarrollo.		x	
• Posibilidad de alianzas sinérgicas con universidades, CONAGEBIO y empresas.			x	• Percepción de ente lucrativo por parte de un sector social.		x	
• Auge del uso de productos de origen natural con características medicamentosas.			x				
• Coyuntura política para solventar situación financiera.		x					
• Necesidad de MAG y MS de servicios de control de calidad.		x					

CAPÍTULO IV: Plan estratégico para el desarrollo de la Unidad de Bioprospección

Después de la descripción y análisis de la situación actual de la Unidad de Bioprospección, en los dos capítulos anteriores, en el presente se plantea la estrategia para el desarrollo de esta. Se dividirá en dos partes, una inicial en donde se propone la estrategia general para la Unidad y una segunda parte donde se detallan líneas estratégicas que puede implementar para su desarrollo y crecimiento en el contexto del mercado nacional.

El objetivo de esta propuesta es brindar a la Unidad de Bioprospección una alternativa para el desarrollo y crecimiento, enfocada en el mercado nacional. Para tal fin, se propone el establecimiento de una misión y visión propias para la Unidad y objetivos adicionales a los ya establecidos para el periodo 2012-2014, alineados con las cuatro perspectivas del modelo de cuadro de mando integral para explotar las oportunidades y fortalezas identificadas.

La presente propuesta está estructurada de la siguiente manera:

Estrategia:

- Propuesta de la nueva visión para la Unidad.
- Propuesta de la nueva misión para la Unidad.
- Definición de los valores de la organización.
- Propuesta de objetivos estratégicos.
- Factores clave de éxito.

Propuesta de cuatro proyectos:

1. Desarrollo de productos propios.
2. Uso de instalaciones y recursos en docencia.
3. Uso de instalaciones y recursos en servicios diversos.
4. Uso de instalaciones y recursos en servicios rutinarios.

Propuesta de plan de acción con base en las perspectivas del cuadro de mando integral.

4.1. Desarrollo del plan estratégico para la Unidad de Bioprospección.

Se describirá uno a uno los componentes detallados anteriormente, iniciando con la propuesta de la nueva visión a continuación.

4.2.1. Propuesta de visión.

Para la presenta propuesta de visión, se ha tratado de crear una imagen futura de la organización, de acuerdo con las condiciones actuales de esta, tomando además las aspiraciones de los diferentes agentes que componen la visión.

Como se analizó en el capítulo anterior, la visión que tiene el INBio y que es aplicada a la Unidad no es errada para toda la organización, pero no representa las aspiraciones que deberían tener los colaboradores. Estas deben ir orientadas a generar la motivación que lleve a Bioprospección a alcanzar sus objetivos.

Con el planteamiento de una visión para la Unidad, se pretende promover el entusiasmo y el compromiso de todos los integrantes, de manera que incentive desde el coordinador hasta el último colaborador que se incorpore a la organización.

Adicionalmente, esta propuesta de visión tiene como propósito un fin estratégico, de tal modo que se materialice por medio del planteamiento de metas ambiciosas, que lleven a la Unidad al éxito, desarrollo y crecimiento que requiere en estos momentos.

La visión propuesta para la Unidad de Bioprospección es la siguiente:

Ser el laboratorio de investigación, desarrollo de productos y proveedor de servicios relacionados con biodiversidad más versátil y confiable del país y reconocido internacionalmente para el 2017, por medio:

- *Satisfacción de los clientes.*
- *Capacidad del recurso humano.*
- *Alianzas con proveedores.*
- *Adaptabilidad e innovación.*

4.2.2. Propuesta de misión.

Tal como se desarrolló en el capítulo 3, resulta importante formular una misión propia de la Unidad de Bioprospección, de forma que refleje la razón de ser de esta parte del INBio, así como el motivo por el cual existe y donde queden plasmadas las funciones básicas que se van a desempeñar.

Es presumible que exista una resistencia a este cambio, pues como se detectó en el capítulo anterior, existe una identificación muy clara y manifiesta con la misión global del INBio. Es importante aclarar que no es que esta se desecha, sino que se plantea una misión más acorde con la realidad de la Unidad y que se alinea con la que ha tenido desde sus inicios el Instituto.

Buscando que se establezca una consistencia entre los elementos estratégicos (visión, misión, valores y objetivos), la formulación de la misión se propondrá como un complemento a la visión. Esto permitirá saber cuáles son las actividades a que se dedica la Unidad en la actualidad y una idea de a dónde se dirige.

Con esta nueva misión, se pretende definir una identidad de la Unidad de Bioprospección clara, que promueva establecer la personalidad y carácter de esta parte de la organización, como un mecanismo para que los colaboradores ratifiquen el compromiso que manifestaron tener. También se procura proveer una coherencia en las operaciones realizadas, que consolide una línea de actuación que promueva la credibilidad y fidelidad de los clientes hacia la Unidad, para lograr una relación estable y perdurable con las partes interesadas.

La misión propuesta es la siguiente:

Satisfacer las necesidades de los clientes que requieren: investigación, desarrollo de productos y servicios especializados por medio de calidad, adaptabilidad e innovación de los procesos.

4.2.3. Valores de la Unidad.

Se podría decir que uno de los elementos estratégicos más importantes para una organización son los valores. Se considera que son aquellos juicios éticos sobre situaciones imaginarias o reales hacia las cuales las personas se sienten más inclinadas por su grado de utilidad personal y social. (Brenes, 2009)

Después de entrevistar a la mayoría de colaboradores de la Unidad y observar el trabajo diario que desarrollan, no es necesario hacer modificaciones a los valores que ya están planteados para todo el Instituto. Sin embargo, es conveniente añadir algunos relacionados con calidad, punto clave en la labor que realiza la Unidad, que ya se encuentran plasmados como parte de las políticas de calidad internas.

Por esta razón, se propone mantener los valores actuales complementados por dos aspectos más. A continuación, se detallan estos:

- Compromiso.
- Servicio.
- Transparencia.
- Integridad.
- Respeto.
- Equidad y justicia.
- Responsabilidad.
- Innovación y liderazgo.
- Productividad.
- Trabajo en equipo.

4.2.4. Factores claves de éxito.

Para alcanzar la misión, la Unidad debe lograr algunos factores fundamentales para el idóneo desempeño y evitar otros. Seguidamente, se detallan los que se consideran esenciales:

- Sostenibilidad financiera.
- Capacitación para desarrollar competencias en mercadeo.

- Comunicación.
- Toma de decisiones eficiente.
- Agresividad hacia el mercado nacional.
- Modificación de la estructura para brindar servicios.
- Formalización de un sistema de gestión de calidad.
- Evaluación y mejora continua.

4.2. Plan de aplicación.

Con la finalidad de establecer los objetivos estratégicos y el plan para desarrollarlo, en primera instancia, se presentan los proyectos que se proponen para el desarrollo y crecimiento de la Unidad de Bioprospección. Estos se plantean con base en las fortalezas y oportunidades que fueron identificadas en el capítulo 3.

Para hacer esto, se empleó el sistema de generación de modelos de negocios (CANVAS) desarrollado por Osterwalder y Pigneur. (Osterwalder & Pigneur, 2011) Como ya se describió en el capítulo 1, este sistema utiliza nueve módulos que se consideran claves para desarrollar exitosamente una idea de negocio, precisamente lo que requiere la Unidad de Bioprospección y lo que pretende el presente trabajo. Para cada uno de los modelos propuestos, se efectuará una breve explicación del alcance de cada módulo.

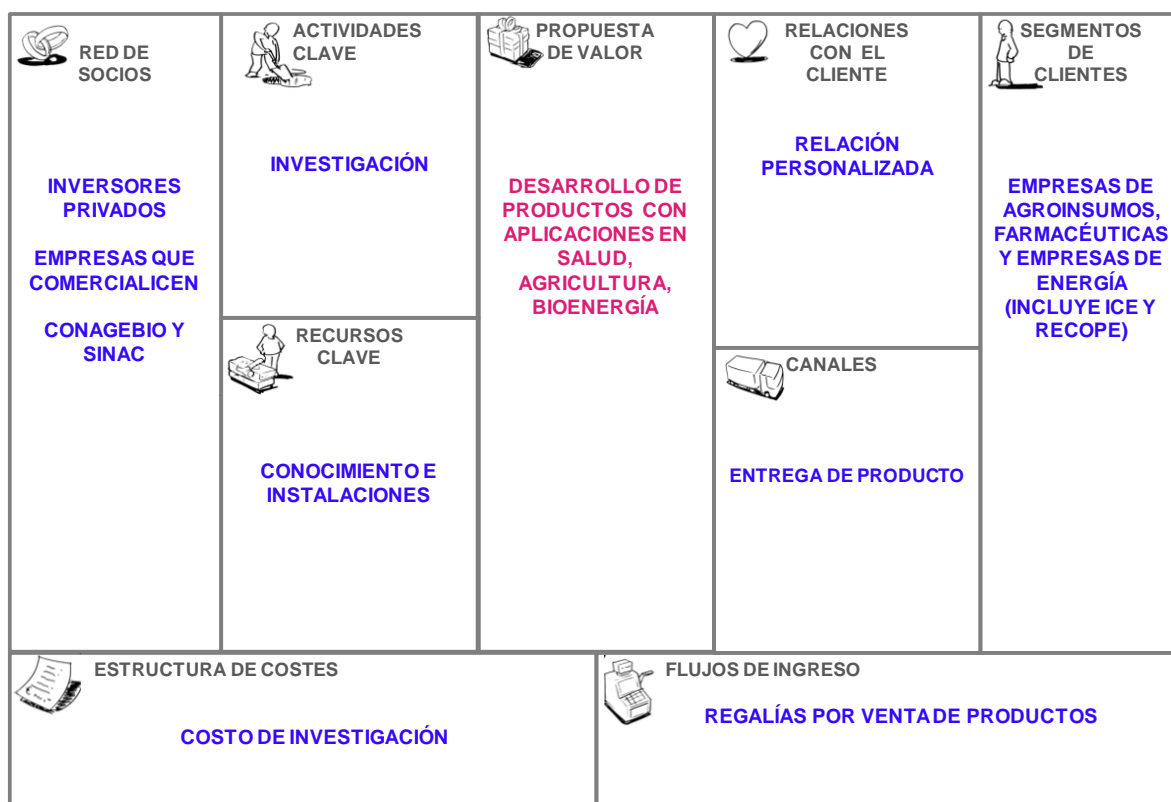
Los proyectos se presentan en orden de prioridad sugerida, con base en la brecha que existe entre las capacidades actuales y las pendientes de desarrollar. Las primeras se muestran en azul, mientras que las segundas en rojo.

4.2.1. Proyectos.

El primer proyecto que se propone es el desarrollo de productos propios. Con la experiencia y los recursos con que cuenta la Unidad, esta debería ser más agresiva para presentar prototipos de productos a la empresa nacional que pueda suplir necesidades en las áreas de trabajo ya definidas. En el cuadro 8, se puede observar el CANVAS de este proyecto.

Cuadro 8. Modelo CANVAS para la propuesta de proyecto de desarrollo de productos propios por parte de la Unidad. Los elementos destacados en azul corresponden a los presentes en la actualidad y en rojo los pendientes de desarrollar.

Fuente: elaboración propia.



En este proyecto, la propuesta de valor es clara y precisa, la Unidad debe ofrecer productos listos para su uso a sectores clave y afines con sus líneas de investigación, como son salud, agricultura y bioenergía. Esto obliga a que la relación con el cliente sea personalizada y exista la capacidad de adaptación a las necesidades particulares. Empresas farmacéuticas nacionales, de agroinsumos y relacionadas con bioenergía serían los clientes, que estarían atendidos por las empresas comercializadoras, que junto con agentes claves como inversores y la CONAGEBIO son aliados con los que ya cuenta la Unidad o puede ampliar. Los ingresos estarían asociados a las regalías o margen sobre ventas que realice la empresa comercializadora. El costo más importante en esta

propuesta de proyecto es la investigación para el desarrollo de un producto idóneo, pues la producción estaría en manos de la empresa socia.

El segundo proyecto es el uso de instalaciones y recursos para fines de docencia. En este caso, se propone utilizar la capacidad instalada y el conocimiento para que estudiantes de universidades y colegios puedan aprovecharlos por medio de experiencias de laboratorio programadas, visitas guiadas, charlas sobre temas donde la Unidad tenga experiencia. También el poner a disposición de los mismos estudiantes de las universidades privadas, un lugar para la ejecución de sus trabajos de graduación. El modelo CANVAS se puede ver en el cuadro 9.

Cuadro 9. Modelo CANVAS para la propuesta de proyecto de uso de las instalaciones y recursos en docencia. Los elementos destacados en azul corresponden a los presentes en la actualidad y en rojo los pendientes de desarrollar. Fuente: elaboración propia.



La propuesta de valor descrita anteriormente es sustentada por un mercado de estudiantes universitarios o de colegios privados con la necesidad de este servicio. La relación con este mercado es a través de contratos con las entidades de educación y directamente con los estudiantes. Esos contratos constituyen la fuente de ingresos por la entrega del servicio de clases o de guía en la investigación.

La Unidad cuenta con las aulas, laboratorios y conocimientos para brindar el servicio, pero las actividades de docencia tienen que ser consideradas por la poca experiencia en este sentido. Esto lleva al costo más importante, como lo es la formación en docencia o la contratación de personal capacitado. Para poner en marcha este proyecto, ya tiene a las universidades públicas como socios; pero debe trabajar con las privadas y los colegios privados.

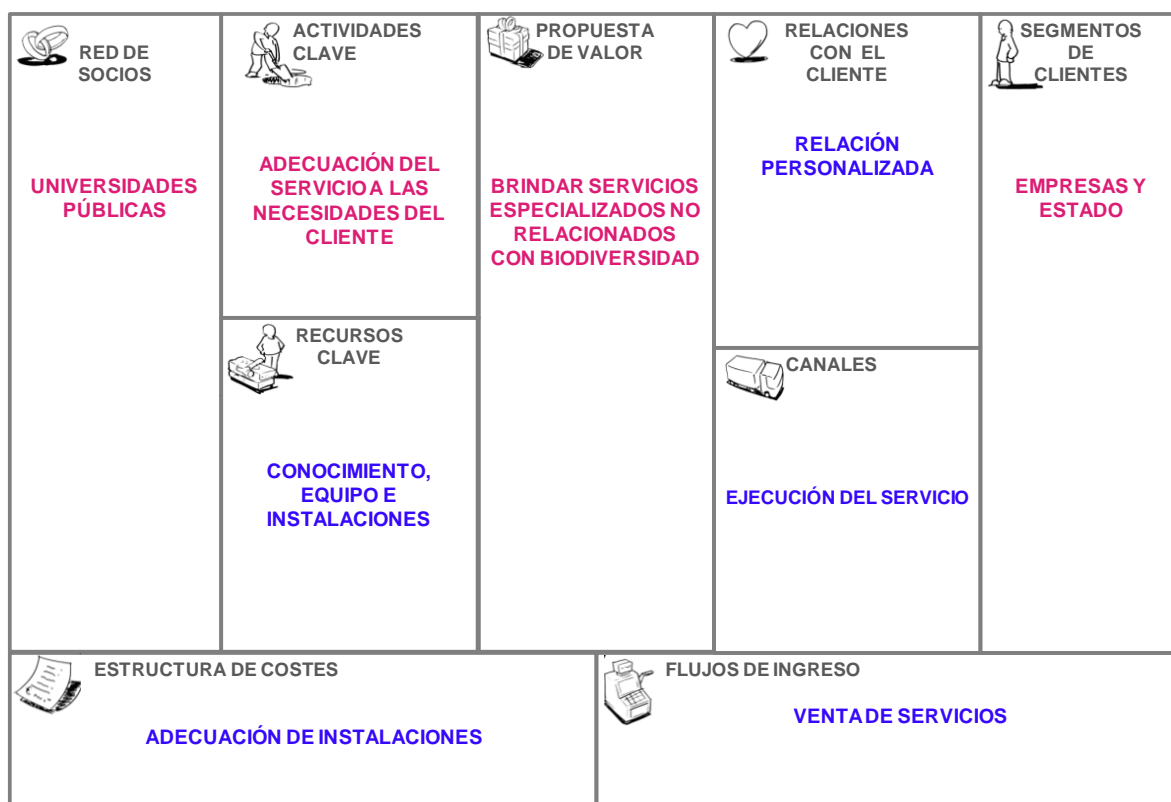
Un tercer proyecto para el desarrollo de la Unidad es el uso de las instalaciones y recursos en servicios diversos y especializados. Estos no estarían relacionados con biodiversidad, pero ofrecerían a las empresas soluciones personalizadas a problemas específicos. Algunas actividades en este sentido han sido desarrolladas. El servicio está dirigido a empresas y al Estado de forma muy individualizada, llegando al cliente con la ejecución de las actividades.

Bioprospección cuenta con los recursos para brindar los servicios, y las universidades públicas como socias en caso de requerir ayuda en puntos específicos, pero es preciso que se adecuen las actividades según las peculiaridades de cada caso. Los ingresos en este proyecto provienen del valor del servicio prestado y el principal costo es la adecuación de instalaciones y uso de espacio para responder oportunamente al cliente. En el cuadro 10, se detalla el modelo descrito.

El último proyecto propuesto gira en torno al uso de instalaciones y recursos en servicios rutinarios que estén relacionados con lo que hace la Unidad, brindándole al cliente (empresas relacionadas con productos medicamentosos de origen natural, alimentos y suplementos alimenticios) un laboratorio que asegure el control de calidad o estandarización de su producto. Esto fomentado por la exigencia legal por parte de los

Cuadro 10. Modelo CANVAS para la propuesta de proyecto de uso de las instalaciones y recursos en servicios rutinarios. Los elementos destacados en azul corresponden a los presentes en la actualidad y en rojo los pendientes de desarrollar.

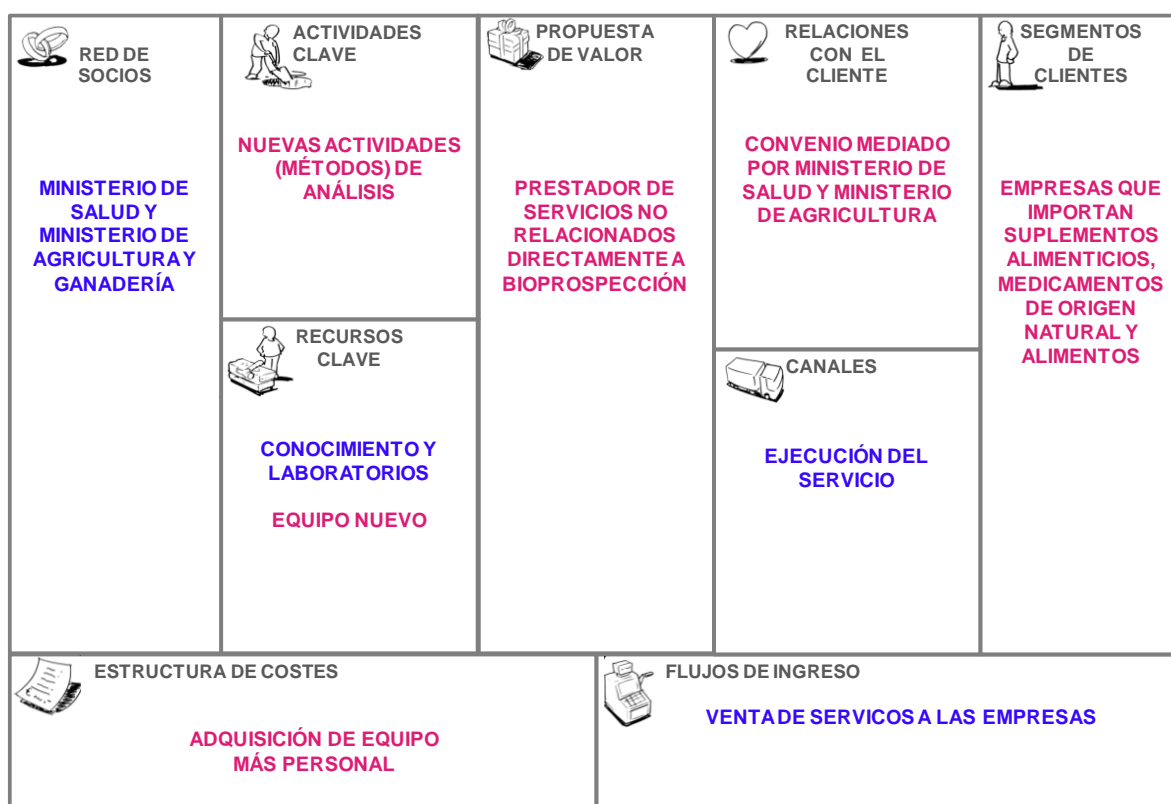
Fuente: elaboración propia.



socios: Ministerio de Salud y Ministerio de Agricultura y Ganadería. Este quizá sea el proyecto con mayor número de elementos que se deben trabajar. Las actividades claves tienen que ser desarrolladas o adecuadas, existen recursos que deben de adquirirse y establecer la relación con los clientes por medio de convenios mediados por los socios antes mencionados. Como se puede apreciar en el cuadro 11, los recursos vendrían de la venta de los servicios y los costos más importantes es la adquisición de equipo y contratación de más personal.

Cuadro 11. Modelo CANVAS para la propuesta de proyecto de uso de las instalaciones y recursos en servicios diversos. Los elementos destacados en azul corresponden a los presentes en la actualidad y en rojo los pendientes de desarrollar.

Fuente: elaboración propia.



Con base en estos cuatro proyectos propuestos, se detallarán los objetivos estratégicos y el plan para llevarlos a cabo.

4.2.2. Objetivos estratégicos.

Con el fin de alinear los objetivos con las estrategias y las características de un modelo de Cuadro de Mando Integral, para prevenir una futura implementación, se proponen los siguientes objetivos estratégicos.

- **Perspectiva financiera:** Lograr un aumento sostenido de la rentabilidad de la Unidad. (Ver cuadro 12).
- **Perspectiva de proceso:** Establecer un sistema para la coordinación de las actividades y mantenimiento de infraestructura, y cumplir con las políticas de calidad. (Ver cuadro 13).
- **Perspectiva del cliente:** Ser considerados por los clientes como la mejor opción para el suministro de servicios, educación y productos relacionados con las capacidades de la Unidad. (Ver cuadro 14).
- **Perspectiva de aprendizaje y crecimiento:** Desarrollar un personal con competencias que permitan alcanzar un posicionamiento en el mercado de servicios y productos promovidos por la Unidad. (Ver cuadro 15).

Como se puede observar en los cuadros que detallan los objetivos (Ver cuadros 12 a 15), estos están dirigidos a la implementación de las propuestas esbozadas en la sección anterior. Es evidente que estas deben ser incorporadas en las actividades que ya realiza la Unidad y que en su mayoría están orientadas a un mercado internacional (no abarcado en el presente trabajo). Algunas propuestas serán más fáciles de incorporar; pues, en cierta medida, son servicios que se han brindado en algún momento o se prestan, y lo que se requiere es tornarlos más frecuentes y más rentables.

Cuadro 12. Propuesta de objetivos e iniciativas estratégicas para la perspectiva financiera. Fuente: elaboración propia.

Objetivos estratégicos	Iniciativa estratégica	Meta	Indicador desempeño (KPI)	Plazos	
				Inicio	Final
1. Perspectiva financiera. Lograr un aumento sostenido de la rentabilidad de la Unidad.	1.1. Diagnosticar la estructura de costos de la Unidad e identificar las oportunidades de reducción de costos.	Tener finalizado el diagnóstico para mayo de 2014.	% de actividades diagnosticadas.	Dic/13	May/14
	1.2. Desarrollar una estructura de definición de precios para los servicios que se ofrecen.	Tener implementada la nueva estructura de costos para octubre de 2014.	% de actividades efectuadas.	Jun/14	Oct/14
	1.3. Implementar un mecanismo de seguimiento de la estructura de costos.	Tener un mecanismo para ajustar la estructura de costos.	% de actividades implementadas.	Jun/14	Dic/14
	1.4. Revisar la estructura financiera centralizada del INBio.	Tener una estructura ajustada al peso financiero de la Unidad respecto a la totalidad del Instituto.	% de avance de las actividades.	Jun/14	Dic/14

Cuadro 13. Propuesta de objetivos e iniciativas estratégicas para la perspectiva de proceso. Fuente: elaboración propia.

Objetivos estratégicos	Iniciativa estratégica	Meta	Indicador desempeño (KPI)	Plazos	
				Inicio	Final
2. Perspectiva de proceso. Establecer un sistema para la coordinación de las actividades y mantenimiento de infraestructura, y cumplir con las políticas de calidad.	2.1. Establecer alianzas con los proveedores.	Tener alianzas con un porcentaje importante de proveedores de materia prima y de equipo y reactivos estratégicos.	% de cumplimiento de actividades vencidas del proyecto.	Jun/14	Dic/15
	2.2. Remodelación y adecuación de instalaciones para las actividades de venta de servicios.	Disponer de laboratorios acondicionados para prestar servicios de docencia. Adecuados espacios para docencia.	% de cumplimiento de actividades vencidas del proyecto.	Ene/14	Jul/15
	2.3. Implementar un sistema de gestión de calidad.	Un sistema de gestión de calidad.	% de cumplimiento de actividades vencidas del proyecto.	Ene/14	Dic/15
	2.4. Coordinación de actividades del proceso.	Tener una adecuada distribución de actividades para la investigación y servicios.	% de avance de las actividades.	Jun/14	Dic/14
	2.5. Desarrollar metodología para la selección de proyectos a ejecutar.	Elegir los proyectos idóneos para desarrollar.	% de proyectos que superan indicadores.	Ene/14	Dic/15

Cuadro 14. Propuesta de objetivos e iniciativas estratégicas para la perspectiva del cliente. Fuente: elaboración propia.

Objetivos estratégicos	Iniciativa estratégica	Meta	Indicador desempeño (KPI)	Plazos	
				Inicio	Final
3. Perspectiva del cliente. Ser considerados por los clientes como la mejor opción para el suministro de servicios, educación y productos relacionados con las capacidades de la Unidad.	3.1. Establecer alianzas con mediadores claves.	Tener alianzas con el Ministerio de Salud y el Ministerio de Agricultura y Ganadería	% de convenios suscritos.	Jun/14	Jun/15
	3.2. Tener presencia en la oferta de productos al mercado nacional.	Disponer de productos comercializados por terceros en el mercado nacional.	Al menos un producto en el mercado.	Ene/14	Dic/16
	3.3. Mejorar la presencia de la Unidad en la prestación de servicios de laboratorio a nivel nacional.	Aumentar en un 100 % los servicios.	% de aumento de servicios.	Ene/14	Dic/15
	3.4. Desarrollar la docencia como servicio en la Unidad.	Brindar cursos, laboratorios y tesis.	Cantidad de servicios prestados.	Ene/14	Dic/16

Cuadro 15. Propuesta de objetivos e iniciativas estratégicas para la perspectiva de aprendizaje y crecimiento.

Fuente: elaboración propia.

Objetivos estratégicos	Iniciativa estratégica	Meta	Indicador desempeño (KPI)	Plazos	
				Inicio	Final
4. Perspectiva de aprendizaje y crecimiento. Desarrollar un personal con competencias que permitan alcanzar un posicionamiento en el mercado de servicios y productos promovidos por la Unidad.	4.1. Mantener clima organizacional que garantice la permanencia de colaboradores estratégicos dentro de la Unidad.	Mantener una satisfacción de clima superior al 90 %.	% en encuesta de clima organizacional.	Ene/14	Dic/16
	4.2. Implementar un sistema de evaluación del desempeño acorde con los lineamientos estratégicos.	Definir un sistema de evaluación de desempeño para jul/14 y aplicarlo para dic/14	% de desarrollo de sistema de evaluación.	Dic/13	Dic/14
	4.3. Desarrollar un plan de capacitaciones para la potenciación de las habilidades necesarias para las propuestas.	Plan de capacitaciones estratégico.	% de ejecución del plan.	Ene/14	Dic/15

4.2.3. Desarrollo de las estrategias.

En este apartado, se describe de manera detallada las acciones que se deben llevar a cabo dentro de cada iniciativa con el fin de alcanzar el objetivo estratégico planteado en las diferentes perspectivas.

4.2.3.1. Perspectiva financiera.

Objetivo estratégico:

Lograr un aumento sostenido de la rentabilidad de la Unidad.

Iniciativas estratégicas: Se plantean cuatro iniciativas estratégicas principales.

Iniciativa 1: Diagnosticar la estructura de costos de la Unidad e identificar las oportunidades de reducción de costos. (Ver cuadro 16)

Acciones específicas: Se proponen tres actividades específicas.

1. Identificar los costos en la Unidad y los costos relacionados.
2. Asignar los costos a cada proceso de la Unidad.
3. Definir los puntos donde se pueden reducir los costos sin afectar calidad.

Iniciativa 2: Desarrollar una estructura de definición de precios para los servicios que se ofrecen. (Ver cuadro 17)

Acciones específicas: Se proponen tres actividades específicas.

1. Definir una metodología para la asignación de costos a cada servicio.
2. Establecer el margen de ganancia para cada tipo de servicio brindado.
3. Establecer planes de acción para corroborar la adecuada estimación del precio.

Iniciativa 3: Implementar un mecanismo de seguimiento de la estructura de costos. (Ver cuadro 18)

Acciones específicas: Se proponen dos actividades específicas.

1. Definir periodos de evaluación de los costos.
2. Establecimientos de acciones para redefinir la estructura de costos.

Cuadro 16. Perspectiva financiera: Diagnóstico de la estructura de costos de la Unidad e identificación de las oportunidades de reducción de costos. Fuente: elaboración propia.

Iniciativa	Actividades	Responsable de ejecución	Metodología de control	Recursos requeridos	Plazos	
					Inicio	Final
1. Diagnosticar la estructura de costos de la Unidad e identificar las oportunidades de reducción de costos.	1. Identificar los costos en la Unidad y los costos relacionados.	Área administrativa de la Unidad y Dirección financiera.	Documento con identificación de costos.	Humano	Dic/13	Ene/14
	2. Asignar los costos a cada proceso de la Unidad.	Área administrativa de la Unidad y Dirección financiera.	Documento con estructura de costos.	Humano	Feb/13	Mar/14
	3. Definir los puntos donde se pueden reducir los costos sin afectar calidad.	Área administrativa de la Unidad y Dirección financiera.	Informe de puntos susceptibles a reducir costos.	Humano	Abr/14	May/14

Cuadro 17. Perspectiva financiera: Desarrollo de una estructura de definición de precios para los servicios que se ofrecen. Fuente: elaboración propia.

Iniciativa	Actividades	Responsable de ejecución	Metodología de control	Recursos requeridos	Plazos	
					Inicio	Final
2. Desarrollar una estructura de definición de precios para los servicios que se ofrecen.	1. Definir una metodología para la asignación de costos a cada servicio.	Área administrativa de la Unidad y Dirección financiera.	Metodología documentada.	Humano	Jun/14	Ago/14
	2. Establecer el margen de ganancia para cada tipo de servicio brindado.	Área administrativa de la Unidad y Dirección financiera.	Valor numérico del margen.	Humano	Set/14	Set/14
	3. Establecer planes de acción para corroborar la adecuada estimación del precio.	Área administrativa de la Unidad y Dirección financiera.	Registros de revisión.	Humano	Oct/14	Oct/14

Cuadro 18. Perspectiva financiera: Implementación de un mecanismo de seguimiento de la estructura de costos.

Fuente: elaboración propia.

Iniciativa	Actividades	Responsable de ejecución	Metodología de control	Recursos requeridos	Plazos	
					Inicio	Final
3. Implementar un mecanismo de seguimiento de la estructura de costos.	1. Definir periodos de evaluación de los costos.	Área administrativa de la Unidad y Dirección financiera.	Cronograma de evaluación.	Humano	Jun/14	Ago/14
	2. Establecimiento de acciones para redefinir la estructura de costos.	Área administrativa de la Unidad y Dirección financiera.	Procedimiento documentado.	Humano	Set/14	Dic/14

Cuadro 19. Perspectiva financiera: Revisión de la estructura financiera centralizada del INBio. Fuente: elaboración propia.

Iniciativa	Actividades	Responsable de ejecución	Metodología de control	Recursos requeridos	Plazos	
					Inicio	Final
4. Revisar la estructura financiera centralizada del INBio.	1. Analizar el peso financiero de la Unidad sobre la estructura total del Instituto.	Dirección financiera.	Informe de análisis.	Humano	Jun/14	Oct/14
	2. Establecer un "overhead" congruente con peso financiero de la Unidad.	Dirección financiera.	Definición de valor.	Humano	Set/14	Dic/14

Iniciativa 4: Revisar la estructura financiera centralizada del INBio. (Ver cuadro 19)

Acciones específicas: Se proponen dos actividades específicas.

1. Analizar el peso financiero de la Unidad sobre la estructura total del Instituto.
2. Establecer un “overhead” congruente con peso financiero de la Unidad.

4.2.3.2. Perspectiva de proceso.

Objetivo estratégico:

Establecer un sistema para la coordinación de las actividades y mantenimiento de infraestructura, y cumplir con las políticas de calidad.

Iniciativas estratégicas: Se plantean cinco iniciativas estratégicas principales.

Iniciativa 1: Establecer alianzas con los proveedores. (Ver cuadro 20)

Acciones específicas: Se proponen tres actividades específicas.

1. Identificar los proveedores claves.
2. Contactar y establecer convenios.
3. Dar seguimiento a las alianzas.

Iniciativa 2: Remodelación y adecuación de instalaciones para las actividades de venta de servicios. (Ver cuadro 21)

Acciones específicas: Se proponen tres actividades específicas.

1. Definir las áreas que requieren remodelación y adecuación.
2. Establecer los cambios necesarios según las necesidades para prestar servicios y desarrollar productos.
3. Ejecución de los cambios en infraestructura.

Iniciativa 3: Implementar un sistema de gestión de calidad. (Ver cuadro 22)

Acciones específicas: Se proponen tres actividades específicas.

1. Diagnosticar el estado de la gestión de la calidad.
2. Elaborar un plan para implementar un sistema de gestión de calidad.
3. Desarrollar actividades periódicas de revisión de avance.

Cuadro 20. Perspectiva de proceso: Establecimiento de alianzas con los proveedores. Fuente: elaboración propia.

Iniciativa	Actividades	Responsable de ejecución	Metodología de control	Recursos requeridos	Plazos	
					Inicio	Final
1. Establecer alianzas con los proveedores.	1. Identificar los proveedores claves.	Área administrativa de la Unidad y Coordinador de Unidad.	Listado de proveedores clave.	Humano	Jun/14	Oct/14
	2. Contactar y establecer convenios.	Área administrativa de la Unidad y Coordinador de Unidad.	Número de convenios	Humano	Nov/14	Jul/15
	3. Dar seguimiento a las alianzas.	Área administrativa de la Unidad y Coordinador de Unidad.	Registros de seguimiento.	Humano	Ago/15	Dic/15

Cuadro 21. Perspectiva de proceso: Remodelación y adecuación de instalaciones para las actividades de venta de servicios. Fuente: elaboración propia.

Iniciativa	Actividades	Responsable de ejecución	Metodología de control	Recursos requeridos	Plazos	
					Inicio	Final
2. Remodelación y adecuación de instalaciones para las actividades de venta de servicios.	1. Definir las áreas que requieren remodelación y adecuación.	Área administrativa de la Unidad y Coordinador de Unidad.	Listado de mejoras requeridas.	Humano	Ene/14	Abr/14
	2. Establecer los cambios necesarios según las necesidades para prestar servicios y desarrollar productos.	Área administrativa de la Unidad y Dirección Administrativa.	Programa de mejoras.	Humano, financieros	May/14	Jul/14
	3. Ejecución de los cambios en infraestructura.	Área administrativa de la Unidad y Dirección Administrativa.	Registros de seguimiento.	Humano	Ago/14	Jul/15

Cuadro 22. Perspectiva de proceso: Implementación de un sistema de gestión de calidad. Fuente: elaboración propia.

Iniciativa	Actividades	Responsable de ejecución	Metodología de control	Recursos requeridos	Plazos	
					Inicio	Final
3. Implementar un sistema de gestión de calidad.	1. Diagnosticar el estado de la gestión de la calidad.	Área administrativa de la Unidad y Coordinador de Unidad.	Matriz de avance de sistema de gestión.	Humano	Ene/14	May/14
	2. Elaborar un plan para implementar un sistema de gestión de calidad.	Área administrativa de la Unidad y Coordinador de Unidad.	Plan de mejora.	Humano	Jun/14	Ago/14
	3. Desarrollar actividades periódicas de revisión de avance.	Área administrativa de la Unidad y Coordinador de Unidad.	Auditorías del sistema de gestión.	Humano	Oct/14	Dic/15

Iniciativa 4: Coordinación de actividades del proceso. (Ver cuadro 23)

Acciones específicas: Se proponen dos actividades específicas.

1. Diseñar metodología para distribuir las actividades del proceso.
2. Evaluar desempeño de la metodología.

Iniciativa 5: Desarrollar metodología para la selección de proyectos a ejecutar. (Ver cuadro 24)

Acciones específicas: Se proponen tres actividades específicas.

1. Definir criterios para la selección de proyectos (servicios y productos) a desarrollar.
2. Desarrollar indicadores para evaluar eficacia de la selección.
3. Definir periodos de evaluación de indicadores.

Cuadro 23. Perspectiva de proceso: Coordinar actividades del proceso. Fuente: elaboración propia.

Iniciativa	Actividades	Responsable de ejecución	Metodología de control	Recursos requeridos	Plazos	
					Inicio	Final
4. Coordinación de actividades del proceso.	1. Diseñar metodología para distribuir las actividades del proceso.	Coordinador de Unidad.	Procedimiento documentado.	Humano	Jun/14	Set/14
	2. Evaluar desempeño de la metodología.	Coordinador de Unidad.	Registros de comparación de rendimiento.	Humano	Oct/14	Dic/14

Cuadro 24. Perspectiva de proceso: Coordinar actividades del proceso. Fuente: elaboración propia.

Iniciativa	Actividades	Responsable de ejecución	Metodología de control	Recursos requeridos	Plazos	
					Inicio	Final
5. Desarrollar metodología para la selección de proyectos a ejecutar.	1. Definir criterios para la selección de proyectos (servicios y productos) a desarrollar.	Coordinador de Unidad y Director General.	Procedimiento documentado.	Humano	Ene/14	Jul/14
	2. Desarrollar indicadores para evaluar eficacia de la selección.	Coordinador de Unidad y Director General.	Matriz de indicadores.	Humano	Ago/14	Dic/14
	3. Definir periodos de evaluación de indicadores.	Coordinador de Unidad y Director General.	Informe de indicadores.	Humano	Ene/15	Dic/15

4.2.3.3. Perspectiva del cliente.

Objetivo estratégico:

Ser considerados por los clientes como la mejor opción para el suministro de servicios, educación y productos relacionados con las capacidades de la Unidad.

Iniciativas estratégicas: Se plantean cuatro iniciativas estratégicas principales.

Iniciativa 1: Establecer alianzas con mediadores claves. (Ver cuadro 25)

Acciones específicas: Se proponen dos actividades específicas.

1. Efectuar el acercamiento y propuesta a los ministerios de Salud y Agricultura y Ganadería.
2. Establecimiento de convenios.

Iniciativa 2: Tener presencia en oferta de productos al mercado nacional. (Ver cuadro 26)

Acciones específicas: Se proponen tres actividades específicas.

1. Búsqueda de socios para el desarrollo de productos.
2. Plan para el desarrollo de productos.
3. Comercialización de productos por medio de un tercero.

Iniciativa 3: Mejorar la presencia de la Unidad en la prestación de servicios de laboratorio a nivel nacional. (Ver cuadro 27)

Acciones específicas: Se proponen tres actividades específicas.

1. Identificar las empresas que requieren servicios que puede ofrecer la Unidad.
2. Elaborar un plan de mercadeo de los servicios para esas empresas.
3. Evaluar el cambio de la presencia de la Unidad respecto a prestación de servicios.

Iniciativa 4: Desarrollar la docencia como servicio en la Unidad. (Ver cuadro 28)

Acciones específicas: Se proponen tres actividades específicas.

1. Desarrollo de plan de mercadeo.
2. Prototipos e implementación del servicio.
3. Definir indicadores para evaluar resultados y valorar su cumplimiento.

Cuadro 25. Perspectiva del cliente: Alianzas con mediadores claves. Fuente: elaboración propia.

Iniciativa	Actividades	Responsable de ejecución	Metodología de control	Recursos requeridos	Plazos	
					Inicio	Final
1. Establecer alianzas con mediadores claves.	1. Efectuar el acercamiento y propuesta a los ministerios de Salud y Agricultura y Ganadería.	Área administrativa de la Unidad y Coordinador de Unidad.	Minuta de reuniones. Documento con propuesta.	Humano	Jun/14	Jul/15
	2. Establecimiento de convenios.	Área administrativa de la Unidad, Coordinador de Unidad y Asesoría Legal.	Convenios firmados.	Humano	Ago/15	Dic/15

Cuadro 26. Perspectiva del cliente: Presencia en oferta de productos al mercado nacional. Fuente: elaboración propia.

Iniciativa	Actividades	Responsable de ejecución	Metodología de control	Recursos requeridos	Plazos	
					Inicio	Final
2. Tener presencia en oferta de productos al mercado nacional.	1. Búsqueda de socios para el desarrollo de productos.	Área administrativa de la Unidad y Coordinador de Unidad.	Minuta de reuniones.	Humano	Ene/14	Dic/14
	2. Plan para el desarrollo de productos.	Coordinador de Unidad y colaboradores.	Documento con plan y seguimiento.	Humano, financieros, materiales	Ene/15	Dic/15
	3. Comercialización de productos por medio de un tercero.	Coordinador de Unidad y empresa socia.	Producto a la venta.	Humano, financiero	Ene/16	Dic/16

Cuadro 27. Perspectiva del cliente: Presencia de la Unidad en la prestación de servicios de laboratorio a nivel nacional.

Fuente: elaboración propia.

Iniciativa	Actividades	Responsable de ejecución	Metodología de control	Recursos requeridos	Plazos	
					Inicio	Final
3. Mejorar la presencia de la Unidad en la prestación de servicios de laboratorio a nivel nacional.	1. Identificar las empresas que requieren servicios que puede ofrecer la Unidad.	Coordinador de Unidad y colaboradores.	Lista de empresas.	Humano	Ene/14	Jun/14
	2. Elaborar un plan de mercadeo de los servicios para esas empresas.	Área administrativa de la Unidad y Dirección Administrativa.	Documento con plan.	Humano	Jul/14	Dic/14
	3. Evaluar el cambio de la presencia de la Unidad respecto a prestación de servicios.	Área administrativa de la Unidad, coordinador de la Unidad, Director General.	% de aumento de clientes.	Humano	Ene/15	Dic/15

Cuadro 28. Perspectiva del cliente: Desarrollo de la docencia como servicio en la Unidad. Fuente: elaboración propia.

Iniciativa	Actividades	Responsable de ejecución	Metodología de control	Recursos requeridos	Plazos	
					Inicio	Final
4. Desarrollar la docencia como servicio en la Unidad.	1. Desarrollo de plan de mercadeo.	Área administrativa de la Unidad y Dirección Administrativa.	Lista de empresas.	Humano	Ene/14	Jun/14
	2. Prototipos e implementación del servicio.	Colaboradores y Coordinador de la Unidad.	Planes / servicios ejecutados.	Humano, financiero	Jul/14	Feb/15
	3. Definir indicadores para evaluar resultados y valorar su cumplimiento.	Área administrativa y coordinador de Unidad, Director General.	Lista de indicadores y evaluación de cumplimiento.	Humano	Mar/15	Dic/16

4.2.3.4. Perspectiva de aprendizaje y crecimiento.

Objetivo estratégico:

Desarrollar un personal con competencias que permitan alcanzar un posicionamiento en el mercado de servicios y productos promovidos por la Unidad.

Iniciativas estratégicas: Se plantean tres iniciativas estratégicas principales.

Iniciativa 1: Mantener clima organizacional que garantice la permanencia de colaboradores estratégicos dentro de la Unidad. (Ver cuadro 29)

Acciones específicas: Se proponen dos actividades específicas.

1. Desarrollo de actividades que promuevan la realización profesional.
2. Cuestionario para dar seguimiento al clima organizacional.

Iniciativa 2: Implementar un sistema de evaluación del desempeño acorde con los lineamientos estratégicos. (Ver cuadro 30)

Acciones específicas: Se proponen tres actividades específicas.

1. Diseño de evaluación de desempeño.
2. Definición de parámetros mínimos de desempeño.
3. Evaluación del desempeño de los colaboradores.

Iniciativa 3: Desarrollar un plan de capacitaciones para la potenciación de las habilidades necesarias para las propuestas. (Ver cuadro 31)

Acciones específicas: Se proponen dos actividades específicas.

1. Diseño de plan de capacitaciones acorde a las necesidades.
2. Ejecución de las capacitaciones.

Cuadro 29. Perspectiva de aprendizaje y crecimiento: Clima organizacional que garantice retener colaboradores estratégicos.

Fuente: elaboración propia.

Iniciativa	Actividades	Responsable de ejecución	Metodología de control	Recursos requeridos	Plazos	
					Inicio	Final
1. Mantener clima organizacional que garantice la permanencia de colaboradores estratégicos dentro de la Unidad.	1. Desarrollo de actividades que promuevan la realización profesional.	Área administrativa de la Unidad y Dirección Administrativa.	Número de actividades.	Humano	Ene/14	Jun/14
	2. Cuestionario para dar seguimiento al clima organizacional.	Dirección Administrativa.	Cuestionarios anuales.	Humano	Jul/14	Dic/16

Cuadro 30. Perspectiva de aprendizaje y crecimiento: Implementación de un sistema de evaluación del desempeño acorde a los lineamientos estratégicos. Fuente: elaboración propia.

Iniciativa	Actividades	Responsable de ejecución	Metodología de control	Recursos requeridos	Plazos	
					Inicio	Final
2. Implementar un sistema de evaluación del desempeño acorde con los lineamientos estratégicos.	1. Diseño de evaluación de desempeño.	Dirección Administrativa.	Documento de evaluación.	Humano	Dic/13	May/14
	2. Definición de parámetros mínimos de desempeño.	Dirección Administrativa, Coordinador de Unidad.	Parámetros definidos.	Humano	May/14	Jul/14
	3. Evaluación del desempeño de los colaboradores.	Dirección Administrativa.	% de desempeño individual.	Humano	Ago/14	Dic/14

Cuadro 31. Perspectiva de aprendizaje y crecimiento: Desarrollo de plan de capacitaciones para la potenciación de las habilidades necesarias para las propuestas. Fuente: elaboración propia.

Iniciativa	Actividades	Responsable de ejecución	Metodología de control	Recursos requeridos	Plazos	
					Inicio	Final
3. Desarrollar un plan de capacitaciones para la potenciación de las habilidades necesarias para las propuestas.	1. Diseño de plan de capacitaciones acorde a las necesidades.	Dirección Administrativa y Coordinador de Unidad.	Plan de capacitaciones.	Humano, financiero	Ene/14	May/14
	2. Ejecución de las capacitaciones.	Dirección Administrativa (coordinación), personal subcontratado.	Certificados de capacitación.	Humano	May/14	Dic/15

4.2.4. Sugerencias generales para la implementación de las iniciativas.

Como se puede observar en las actividades que se proponen para cada una de las iniciativas, los recursos están asociados principalmente al humano y financiero. Seguidamente, se contemplan algunas consideraciones que se deben tener en estos dos aspectos.

4.2.4.1. Aspectos del recurso humano a considerar.

Uno de los puntos clave para la implementación del plan propuesto es el involucramiento de la alta gerencia, en este caso, del Director General. Si bien, toda la organización debe estar convencida de la necesidad del cambio, es indispensable que la cabeza del Instituto forme parte integral de las actividades que se realicen y que comparta los logros y dificultades.

Los colaboradores, en general, en las entrevistas realizadas manifestaron la necesidad de realizar cambios y ser más agresivos en cuanto al mercado nacional. Sin embargo, cuando se realizó el sondeo las respuestas revelaron que esta apertura expresada inicialmente no es tan contundente. La mayoría opina que la Unidad debe de seguir la línea de trabajo de los últimos años (ver figura 8), por lo que se debe trabajar en lograr un compromiso mayor de los colaboradores para buscar el cambio.

Como se mencionó en el capítulo 3, la mayoría de los funcionarios sienten temor por el futuro del Instituto, en gran medida por la incertidumbre financiera que atraviesa. Por esto, para seguir en el modelo actual de la Unidad dentro del INBio, es esencial que se superen estas dificultades. Directamente no es una situación que pueda resolver la Unidad de Bioprospección, pero se encuentra inmersa en ella. La implementación de los proyectos propuestos, por medio de las actividades señaladas, sería el aporte de la Unidad para superar esta situación complicada.

Si bien, la Unidad cuenta con un recurso humano muy capacitado y valioso, la mentalidad arraigada de una cultura con importantes rasgos de institución (burocracia), se

convierte en una debilidad para prestar servicios que tienen un tiempo de entrega bastante estricto y corto. Es indispensable trabajar en este aspecto, para hacer más atractiva a la Unidad como socia comercial.

También es esencial que los encargados de mercadeo del INBio se involucren de manera más activa en las actividades que se proponen, y que ayuden a la Unidad con el proceso de implementar las propuestas de proyectos a realizar.

4.2.4.2. Aspectos financieros que deben ser contemplados.

El otro punto que debe tener consideración especial es el financiero. Es cierto que mucho de lo que se propone gira en torno a las fortalezas con que cuenta la Unidad (ver cuadro de 8 a 11). Sin embargo, existen algunas necesidades de inversión que son ineludibles. En el cuadro siguiente, se muestra el presupuesto de los cambios, capacitaciones y adaptaciones que son requeridas con base en los proyectos propuestos. En el caso particular de infraestructura y equipo, no se contempla ningún monto porque dependerá del diagnóstico que se realice, no obstante, se estima que no será excesivo por las capacidades con que ya cuenta.

Cuadro 32. Presupuesto de los gastos anuales que involucra la puesta en práctica de todas la iniciativas propuestas.* Fuente: elaboración propia.

Actividad	Costo estimado anual (USD)
Prototipos de servicios.	15.000
Plan desarrollo de productos.	25.000
Comercialización de producto por medio de un tercero.	6.000**
Capacitaciones.	5.000
Total	51.000

*No incluye costos de remodelación o adecuación de infraestructura.

**Contraparte del socio que comercializa. Los costos se deben considerar a partir de tener un producto comercializable.

Los gastos asociados al recurso humano deben ser absorbidos por la estructura actual de costos. El personal adicional debe ser cubierto por los recursos generados por cada actividad que se desarrolle.

Con estas consideraciones, la Unidad podría llevar a la realidad el plan de desarrollo propuesto. Ejecutar la estrategia es uno de los pasos claves para lograr el éxito de nuevas o relanzadas iniciativas como las que se plantearon en este capítulo.

CAPÍTULO V: Conclusiones y recomendaciones

Para finalizar, se enuncia las principales conclusiones extraídas durante el desarrollo del trabajo. También se menciona algunas recomendaciones sobre aspectos que fueron identificados pero que se encontraban fuera del alcance definido para este proyecto de graduación.

5.1. Conclusiones.

Costa Rica es un país con una riqueza biológica comparable con pocos otros lugares en el planeta. El Instituto Nacional de Biodiversidad es considerado el estandarte del uso sostenible y protección de la biodiversidad del territorio nacional. Es un reconocido internacionalmente por su labor dentro del marco de una legislación considerada modelo.

La exploración de la biodiversidad con el fin de sacar provecho de ella para el bienestar del ser humano es ancestral. Sin embargo, la prospección de la biodiversidad (bioprospección) con objetivos económicos se ha tornado estructurada y promovida dentro de consideraciones morales a nivel internacional.

Dentro del INBio, la encargada de explorar la biodiversidad con fines comerciales es la Unidad de Bioprospección. Labor que realiza desde inicios de la década de los noventa, principalmente por medio del financiamiento con acuerdos de investigación con empresas o universidades extranjeras, o donaciones de diferentes orígenes. Debido a cambios en la estructura financiera y económica nacional e internacional, el INBio ha sufrido dificultades financieras que lo han colocado en una coyuntura complicada.

En el marco de ese cambio de situación, surge la necesidad de explorar nuevas oportunidades para explotar las fortalezas con que cuenta la Unidad y lograr atraer recursos de fuentes frescas, especialmente nacionales.

En el análisis efectuado de las características internas y externas de la Unidad de Bioprospección, se pudo identificar las siguientes fortalezas:

- Personal capacitado con alta experiencia.
- Grupo de trabajo multidisciplinario e integrado.

- Riqueza de ideas.
- Grupo poco conflictivo y colaborador.
- Gran apego a la institución.
- Motivación para trabajar.
- Apertura a las iniciativas de cambio.
- Recursos existentes adecuados.
- Procesos definidos pero versátiles.
- Trazabilidad de la información de las muestras.
- Experiencia en tramitología relacionada a permisos de extracción de material biológico.
- Reconocimiento del nombre INBio.

Pero, también algunas oportunidades importantes fueron identificadas:

- Biodiversidad rica del país.
- Marco legal robusto.
- Estabilidad del tipo de cambio.
- Necesidad de espacios científicos para fines académicos.
- Necesidad de espacios para investigación con fines industriales.
- Necesidad de servicios especializados.
- Posibilidad de alianzas sinérgicas con universidades, CONAGEBIO y empresas.
- Auge del uso de productos de origen natural con características medicamentosas.
- Coyuntura política para solventar situación financiera.
- Necesidad de MAG y MS de servicios de control de calidad.

Dentro este marco, se identificaron cuatro opciones importantes que entrelazan las fortalezas identificadas con las oportunidades. Algunas ya han sido exploradas pero no de manera intensiva. Por tanto se proponen los siguientes cuatro proyectos:

1. Desarrollo de productos propios por parte de la Unidad.
2. Uso de las instalaciones y recursos en docencia.
3. Uso de las instalaciones y recursos en servicios diversos.
4. Uso de las instalaciones y recursos en servicios rutinarios.

Para concretarlos, es necesario llevar a cabo una serie de actividades para alcanzar los objetivos estratégicos que son planteados en la propuesta realizada en el presente trabajo. Por lo observado durante el tiempo que se interactuó con el personal de la Unidad, existe una oportunidad real de llevar a cabo el plan de desarrollo descrito aquí.

5.2. Recomendaciones.

Entre algunos puntos observados en el presente trabajo, que pueden ser considerados por la Unidad de Bioprospección para un mejor desempeño e implementación del plan propuesto, se pueden citar:

- Es fundamental que la Unidad tenga el apoyo de una persona con conocimientos en mercadeo y en los aspectos técnicos a la vez, que se encargue de desarrollar el plan de mercadeo y buscar las oportunidades de negocio que puedan existir. Algunos colaboradores mencionan que en el pasado existió una persona en esa función, pero desde su partida este aspecto fue descuidado.
- Sería óptimo la independencia administrativa y financiera de la Unidad. Los servicios solicitados o prestados a las otras unidades deberían ser pagados internamente (modelo de cliente interno). Si bien esto puede ser difícil de hacer por la disparidad de ingresos que existe entre las unidades, es importante que se implemente en la medida de lo posible.

Bibliografía

- Aguilar, J. (2003). Nuevas tendencias en la gestión del cambio. *Revista Empresa y Humanismo*, 473.
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (14 de Octubre de 1982). Ley de derechos de autor y derechos conexos. San José: La Gaceta.
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (23 de Abril de 1998). Ley de biodiversidad N° 7788. San José: La Gaceta.
- Banco Central de Costa Rica. (2013). Programa macroeconómico 2013-2014.
- Banco Central de Costa Rica. (31 de agosto de 2013). www.bccr.fi.cr.
- Baroto, M., Abdullah, M., & Wan, H. (2012). Hybrid strategy: a new strategy for competitive advantage. *International Journal of Business and Management*, 120.
- Barrientos, R. (14 de setiembre de 2013). Fiscal Colegio de Químicos de Costa Rica. Comunicación personal.
- Barroso, G., & Delgado, M. (2007). Gestión del cambio organizacional a través de proyectos. *Industrial*, 42.
- Bioprospecting*. (03 de julio de 2013). Obtenido de http://www.princeton.edu/~edonado/theme_03_design%20Homepage.html
- Brenes, J. (2009). Propuesta de un plan estratégico de negocio para Química Alimentaria S.A. *Tesis para optar al grado de máster en Administración y Dirección de Negocios, UCR*.
- Cabrera, J. (marzo de 2013). Acceso, distribución de beneficios y monitoreo de recursos genéticos: el Internacional Cooperative Biodiversity Group (ICBG) entre la Universidad de Harvard, la Universidad de Michigan y el Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica. *UICN*. Quito: Fondo para el medio ambiente mundial.
- Cabrera, J. (29 de Agosto de 2013). Profesor de derecho ambiental, UCR.
- Calderón, I. (05 de julio de 2013). Investigadora Unidad de Bioprospección. (J. Quesada, Entrevistador)

- Castree, N. (2003). Bioprospecting: from theory to practice (and back again). *Trans Inst Br Geogr*, 35.
- Castro, E. (2010). Las estrategias competitivas y su importancia en la buena gestión de las empresas. *Ciencias Económicas*, 247.
- Conceptos de visión y estrategia*. (14 de julio de 2013). Obtenido de <http://www.iberonline.com/v3/VE/lecturas/vespci01.html>
- Donato, F. (2011). Biodiversidad. *Biocenosis*, 1.
- El modelo de cambio de 8 pasos de Kotter*. (10 de julio de 2013). Obtenido de <http://articulosbm.files.wordpress.com/2012/04/el-modelo-de-cambio-de-kotter.pdf>
- Fernández, M. (20 de agosto de 2013). Investigadora Unidad de Bioprospección. (J. Quesada, Entrevistador)
- Fritscher, B., & Pigneur, Y. (2009). Supporting business model modelling: a compromise between creativity and constraints. *8th International workshop on TAsk MOdels and DIAgrams* (pág. 28). Bruselas: Springer.
- Gámez, R. (28 de abril de 2013). INBio: aportes e inicio de una nueva etapa. *La Nación*.
- García, A. (22 de agosto de 2013). Investigador del CIBCM. Comunicación personal.
- García, R. (09 de agosto de 2013). Director General INBio.
- Ghazinoory, S., Abdi, M., & Azadegan-Mehr, M. (2011). Swot methodology: a state-of-the-art review for the past, a framework for the future. *Journal of Business Economics and Management*, 24.
- González, M. (07 de setiembre de 2013). Coordinador del Laboratorio de Salud Animal, LANASEVE. Comunicación personal.
- Guillén, A. (09 de Julio de 2013). Investigadora Unidad de Bioprospección. (J. Quesada, Entrevistador)
- Gupta, P. (2011). Leading innovation change-The Kotter way. *Internacional Journal of Innovation Science*, 141.
- Hernández, C. (02 de setiembre de 2013). Ex-director INBio.

- Hernández, M. (09 de julio de 2013). Investigadora Unidad de Bioprospección. (J. Quesada, Entrevistador)
- Hill, C., & Jones, G. (2009). *Administración estratégica*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- INBio. (08 de julio de 2013). *Biodiversidad en Costa Rica*. Obtenido de INBio: http://www.inbio.ac.cr/es/biod/bio_biodiver.htm
- INBio. (30 de mayo de 2013). *INBio*. Obtenido de <http://www.inbio.ac.cr/que-es-inbio.html>
- Jiménez, A. (23 de julio de 2013). Coordinador Unidad de Bioprospección. (J. Quesada, Entrevistador)
- Kotter, J. (2007). Leading change. Why transformation efforts fail. *Harvard Business Review*, 96.
- Ledezma, A. (12 de julio de 2013). Encargada de Recursos Humanos INBio. (J. Quesada, Entrevistador)
- Lobo, M. (13 de setiembre de 2013). Profesor de Química, UCR; funcionario del Ministerio de Salud. Comunicación personal.
- Lyons, S. (4 de noviembre de 1991). Research pact may help rain forests pay for their keep. *The Boston Globe*, pág. 25.
- Márquez, J. (2010). Innovación en modelos de negocios: la metodología de Osterwalter en la práctica. *Revista MBA EAFIT*, 30.
- Martín, N. (16 de julio de 2013). Encargada Administrativa Unidad de Bioprospección. (J. Quesada, Entrevistador)
- Mata, J. (22 de agosto de 2013). Profesor de Química, UCR. Comunicación personal.
- Mesén, L. (25 de setiembre de 2013). Jefe de proveeduría de la Escuela de Química, UCR. Comunicación personal.
- Murillo, R. (03 de setiembre de 2013). Profesor UCR y asesor de empresas farmacéuticas. Comunicación personal.
- Odio, E. (26 de mayo de 2013). El legado del INBio. *La Nación*.

- Organización Mundial de la Salud. (03 de julio de 2013). Obtenido de <http://apps.who.int/medicinedocs/es/d/Jh2996e/6.3.html#Jh2996e.6.3>
- Osterwalder, A. (2004). The business model ontology a proposition in a design science approach. *Tesis doctoral, Universidad de Lausanne*.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocios*. Barcelona: Deusto.
- Patnaik, R. (2012). Strategic planning through complexity: overcoming impediments to forecast and schedule. *The IUP Journal of Business Strategy*, 27.
- Pignani, F. (09 de setiembre de 2013). Ex-asesor del INBio. (J. Quesada, Entrevistador)
- Planeación estratégica*. (14 de julio de 2013). Obtenido de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/mod/resource/view.php?inpopup=true&id=79662>
- PNUMA (ONU). (2011). *Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los*. Canadá: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, ONU.
- Ponce, H. (2006). La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales. *Contribuciones a la Economía*, 1.
- Porter, M. (1996). What is strategy? *Harvard Business Review*, 1.
- Porter, M. (2008). The five competitive forces that shape strategy. *Harvard Business Review*, 79.
- Reid, W., Laird, S., Meyer, C., Gámez, R., Sittenfeld, A., Janzen, D., Juma, C. (1994). *Prospección de la biodiversidad*. San José, Costa Rica: Instituto Nacional de Biodiversidad.
- Renault, V. (14 de julio de 2013). *The Community Tool Box*. Obtenido de http://ctb.ku.edu/en/tablecontents/sub_section_main_1049.aspx
- Ríos, M. (09 de julio de 2013). Investigadora Unidad de Bioprospección. (J. Quesada, Entrevistador)

- Rojas, I. (2008). Mercantilización de la biodiversidad: la actividad de bioprospección del INBio en Costa Rica. *Economía y Sociedad*, 21.
- Rojas, J. (17 de mayo de 2013). Al rescate del INBio. *La Nación*.
- Romero, R. (16 de agosto de 2013). Directora del CIPRONA. Comunicación personal.
- Rosales, K. (23 de Julio de 2013). Investigadora Unidad de Bioprospección/Regente Química. (J. Quesada, Entrevistador)
- Salas, A. (2013). *Liderazgo y cambio organizacional: Más allá del cambio operativo....* San José: IDL.
- Salas, C. (11 de setiembre de 2013). Profesor de Química, UCIMED.
- SINAC. (08 de julio de 2013). *SINAC Costa Rica*. Obtenido de <http://www.sinac.go.cr/conozcanos/Paginas/default.aspx>
- Soto, S. (05 de julio de 2013). Investigadora Unidad de Bioprospección. (J. Quesada, Entrevistador)
- Southern University at New Orleans*. (13 de Julio de 2013). Obtenido de <http://www.sunu.edu/Chancellor/docs/Section.I.Strategic.Planning.Process.and.Background.References.pdf>
- Tamayo, G. (16 de agosto de 2013). Investigadora Unidad de Bioprospección y del CIPRONA. (J. Quesada, Entrevistador)
- Tamayo, G., Guevara, L., & Gámez, R. (2004). Biodiversity prospecting: The INBio experience. En A. Bull, *Microbial Diversity and Bioprospecting* (pág. 445). Washington, D.C: ASM Press.
- Thompson, A., Peteraf, M., Gamble, J., & Strichland III, A. (2012). *Administración estratégica*. México D.F: McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- U.S. National Park Service. (03 de julio de 2013). *National Park Service Explore Nature*. Obtenido de <http://www.nature.nps.gov/benefitssharing/whatis.cfm>
- Vargas, A. (09 de marzo de 2013). INBio inició campaña por donaciones. *La Nación*.
- Vásquez, V. (02 de julio de 2013). Investigador Unidad de Bioprospección. (J. Quesada, Entrevistador)

Vega, C. (01 de octubre de 2013). Funcionario de la Cámara de Industrias.

Wheelen, T., & Hunger, D. (2007). *Administración estratégica y políticas de negocios*. México: Pearson Educación.

Zawadzki, E. (03 de octubre de 2013). Ingeniero senior de manufactura de Planta Cristal de Florida Bebidas. Comunicación personal.