

CONSEJO NACIONAL DE RECTORES
OFICINA DE PLANIFICACION DE LA EDUCACION SUPERIOR

"ANALISIS DE LAS OPORTUNIDADES Y DE DESEMPEÑO
PROFESIONAL DE LOS BILOGOS EN COSTA RICA"



Abril, 1978

OPES-27/78

ESTA OBRA ES PROPIEDAD DE LA
BIBLIOTECA DEL
CONSEJO NACIONAL DE RECTORES
ACTIVO NUMERO: 20400

PRESENTACION

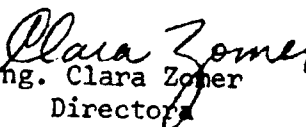
El presente estudio "Análisis de las oportunidades y de desempeño profesional de los Biólogos en Costa Rica" fue realizado por la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) y en él participaron:

Ing. Clara Zomer, Directora

Lic. María Isabel de Wong, Asesora

Bach. Nidia Herrera de Echeverría, Investigador 1

La edición estuvo a cargo de: señora Vilma María Guzmán; señora Xinia Morúa; señora Patricia Chacón y señora María del Rosario Pérez.


Ing. Clara Zomer
Directora
OPES

San José, 5 de abril de 1978

**"ANÁLISIS DE LAS OPORTUNIDADES Y DE DESEMPEÑO
PROFESIONAL DE LOS BIÓLOGOS EN COSTA RICA"**

INDICE DE TEXTO

	<u>PAGINA</u>
1. Introducción	5
1.1. Antecedentes	5
1.2. Objetivos del Estudio	5
1.3. Características de las carreras en estudio	5
1.3.1. Bachillerato en Biología (Universidad de Costa Rica)	5
1.3.2. Licenciatura en Biología (Universidad de Costa Rica)	6
1.3.3. Maestría en Biología (Universidad de Costa Rica)	6
1.3.4. Bachillerato en Vida Silvestre y Areas Naturales	6
1.3.5. Bachillerato en Ciencias Forestales - (Universidad Nacional)	7
2. Metodología	7
2.1. Población en estudio	7
2.2. Obtención de la información	8
3. Resultados	14
3.1. Resultados de la encuesta aplicada a los biólogos	14
3.1.1. Edad de los biólogos	14
3.1.2. Ocupación, movilidad y estabilidad	14
3.1.3. Funciones que desempeñan	29
3.1.4. Trabajos anteriores, requisitos	29
3.1.5. Motivos de la escogencia de la carrera	33
3.1.6. Satisfacción con el trabajo	35
3.1.7. Preparación académica	35
3.1.8. Modificaciones necesarias en la Escuela de Biología	40

	<u>PAGINA</u>
3.1.8.1. Métodos de investigación	43
3.1.8.2. Curriculum	43
3.1.8.3. Metodología de estudio	43
3.1.8.4. Laboratorios	44
3.1.8.5. Personal docente	44
3.1.9. Opinión de los entrevistados sobre el curso de acción que debe seguir la Escuela de Biología con respecto a la situación actual del mercado de trabajo	45
3.2. Resultados de la encuesta aplicada al jefe inmediato del biólogo	47
3.3. Resultados de la encuesta aplicada a los jefes de personal de las instituciones que se consideraron como posibles empleadores	49
3.4. Resumen de resultados	51
3.5. Conclusiones	54
3.6. Recomendaciones	55

INDICE DE CUADROS

<u>Cuadro N°1:</u> Edades de los biólogos	15
<u>Cuadro N°2:</u> Puestos que desempeñan los biólogos	16
<u>Cuadro N°3:</u> Respuestas a la pregunta: "Es requisito de ese puesto el ser biólogo?"	17
<u>Cuadro N°4:</u> Respuestas a la pregunta: "Cuánto tiempo - lleva trabajando en el puesto?"	19
<u>Cuadro N°5:</u> Respuestas a la pregunta: "Cuánto tiempo - tiene de trabajar en la institución?"	20
<u>Cuadro N°6:</u> Respuestas a la pregunta: "Trabaja usted - en investigación; docencia o administración?"	21
<u>Cuadro N°7:</u> Respuestas a la pregunta: "En cuál área de la biología se ubica su investigación?"	22
<u>Cuadro N°8:</u> Respuestas a la pregunta: "Ha ocupado otro puesto en esta misma institución?"	28

	<u>PAGINA</u>
<u>Cuadro N°9:</u> Respuestas a la pregunta: "Era requisito de ese puesto el ser biólogo?"	24
<u>Cuadro N°10:</u> Respuestas a la pregunta: "Trabaja actualmente en alguna otra institución?"	25
<u>Cuadro N°11:</u> Respuestas a la pregunta: "Es requisito ser biólogo para ocupar ese puesto?"	26
<u>Cuadro N°12:</u> Respuestas a la pregunta: "Cuánto tiempo lleva trabajando en esa institución?"	27
<u>Cuadro N°13:</u> Respuestas a la pregunta: "Por cuánto tiempo ha ocupado ese puesto?"	28
<u>Cuadro N°14:</u> Respuestas a la pregunta: "Trabaja en el área de docencia, de investigación o administrativa?"	30
<u>Cuadro N°15:</u> Respuestas a la pregunta: "En cuál área de la biología se ubica su investigación?"	31
<u>Cuadro N°16:</u> Respuestas a la pregunta: "Había trabajado usted antes de venir a laborar a esta institución?"	32
<u>Cuadro N°17:</u> Respuestas a la pregunta: "Si en este momento se le presentara la oportunidad de estudiar, y le ofrecieran a escoger varias carreras, entre ellas biología, volvería a escoger esta última?"	34
<u>Cuadro N°18:</u> Respuestas a la pregunta: "¿Usted satisfecho con el trabajo que está desempeñando?"	36
<u>Cuadro N°19:</u> Respuestas a la pregunta: "¿Dónde obtuvo su preparación académica?"	37
<u>Cuadro N°20:</u> Respuestas a la pregunta: "¿Qué grado académico tiene usted?"	38

	<u>PAGINA</u>
<u>Cuadro N°21:</u> Respuestas a la pregunta: "¿Qué especialización obtuvo?"	39
<u>Cuadro N°22:</u> Respuestas a la pregunta: "¿Considera usted que la preparación académica que recibió está acorde con las funciones que realiza?"	41
<u>Cuadro N°23:</u> Respuestas a la pregunta: "¿Con respecto a la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, qué considera usted necesario modificar?"	42
<u>Cuadro N°24:</u> Respuestas a la pregunta: "¿Cree usted conveniente, que la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica deje de preparar bachilleres y licenciados y se dedique a capacitar a sus egresados con el fin de otorgarles un título de posgrado?"	46

INDICE DE ANEXOS

<u>Anexo A:</u> Lista de biólogos (población en estudio)	57
<u>Anexo B:</u> Instituciones entrevistadas por considerarlas como posibles empleadores	63
<u>Anexo C:</u> Descripción de funciones de los profesionales en las diferentes áreas de la biología (Según carreras que ofrece la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica)	65

1. Introducción

1.1. Antecedentes:

El Consejo Nacional de Rectores (CONARE) a solicitud de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, acordó encargar a la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) un estudio que tiene como objetivo primordial el obtener información para evaluar la preparación que ofrece dicha Escuela.

1.2. Objetivos del estudio:

Con la realización de este estudio se pretendió detectar si la formación académica de los biólogos del país, cualquiera que sea su grado, está acorde con las necesidades del mercado de trabajo, y tratar de cuantificar la demanda por profesionales, distinguiendo especializaciones, para los próximos ocho años.

Además de las carreras de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, se incluye en este estudio el Bachillerato en Ciencias Forestales - que ofrece la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional, ya que el campo de acción de los egresados de dicha carrera coincide en parte con el que se ha definido para los biólogos.

1.3. Características de las carreras en estudio:

1.3.1. Bachillerato en Biología (Universidad de Costa Rica):

Esta carrera tiene una duración de 4 años con un total de 142 créditos y su objetivo es "capacitar profesionales para el desarrollo de ac-

tividades a nivel tecnológico y colaborar en labores de investigación y docencia en la Enseñanza Superior".

1.3.2. Licenciatura en Biología (Universidad de Costa Rica):

El objetivo de esta carrera es "capacitar profesionales para organizar y llevar a cabo programas de investigación y desempeñar labores docentes en Instituciones de Enseñanza Superior".

La duración de la Licenciatura es un año a partir del Bachillerato y el número total de créditos es de 182. Esta carrera tiene cuatro áreas de especialización: Botánica, Ecología, Genética y Zoología.

El bachiller puede especializarse en cualesquiera de los grupos de ramas que se subdivide cada área general.

1.3.3. Maestría en Biología (Universidad de Costa Rica):

El objetivo de la Maestría es "formar investigadores con un alto grado de creatividad y rigor científico. A su vez capacita para realizar docencia en las Instituciones de Enseñanza Superior".

La Maestría tiene una duración de 2 años a partir del Bachillerato y en esta el bachiller logra una especialización en un grupo muy pequeño de seres (a nivel de especie o de género, generalmente), pero siempre dentro de las cuatro áreas de especialización.

1.3.4. Bachillerato en Vida Silvestre y Areas Naturales (Universidad de Costa Rica):

Esta carrera tiene una duración de 4 años con un total de 145,5

créditos. Solamente esta carrera tiene especialización a nivel de Bachillerato en la Escuela de Biología.

1.3.5. Bachillerato en Ciencias Forestales (Universidad Nacional):

Esta carrera tiene una duración de 4 años con un total de 144 créditos y está "orientada hacia el manejo técnico de bosques y áreas silvestres en el sentido amplio, con fines de producción de maderas, aguas, vida silvestre, o de usos educacionales y recreacionales".

2. Metodología

2.1. Población en estudio

De acuerdo con el objetivo fundamental de este estudio, se resolvió recopilar las opiniones de los biólogos incorporados al Colegio de Biólogos de Costa Rica y visitar las instituciones que figuran como posibles empleadores de profesionales en el campo de acción del Biólogo.

Se obtuvieron dos listados uno de ellos suministrado por el Colegio de Biólogos y la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica que incluye los nombres de 99 miembros, y otro que incluye los nombres de las instituciones propuestas por la mencionada Escuela al inicio del estudio y por los biólogos entrevistados, los cuales suministraron nombres de instituciones que según la naturaleza de sus servicios, podrían requerir biólogos o llegar a necesitarlos en un futuro próximo. (Ver Anexos A y B).

Es importante destacar que en un principio se pretendió entrevistar la población pero fue infructuoso ya que de los 99 biólogos, solamente 52 se pu -

dieron localizar y algunos otros alegaron que no disponían de tiempo suficiente para responder.

2.2. Obtención de la información:

El método utilizado para obtener la información fue la entrevista directa, se utilizaron 3 boletas diferentes: una dirigida al biólogo, otra al jefe inmediato de éste y la tercera dirigida al jefe de personal de las instituciones que se consideraron como posibles empleadores.

La encuesta utilizada contiene preguntas cerradas y abiertas; con el objeto de fomentar el diálogo y recopilar observaciones importantes sobre el estudio.

En la boleta dirigida al biólogo se contemplan los siguientes aspectos fundamentales:

- . Nombre del puesto y requisitos del mismo
- . Tiempo de trabajar en la institución y en el puesto
- . Otros puestos ocupados dentro de la misma institución y sus requisitos
- . Distribución porcentual del tiempo dedicado a investigación, docencia y administración
- . Tipo de investigación que realiza según las áreas generales de la Biología
- . Si el profesional labora en otra institución, nombre de la misma, puesto que ocupa, requisitos del puesto, tiempo de laborar en la institución, tiempo en el puesto, tipo de trabajo (docencia, investigación, adminis -

trativo), área de investigación si es del caso

- . Funciones que realiza en el puesto o puestos que desempeña
- . Trabajos anteriores desempeñados, nombres de los puestos ocupados y requisitos
- . Motivos por los cuales estudió Biología, satisfacción con las actividades que desempeña
- . Grado académico que posee (por áreas), si la obtuvo en la práctica profesional o en la universidad donde estudió.
- . Concordancia de la preparación académica recibida con las funciones que realiza
- . Modificaciones que considera necesarias en la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica
- . Consideraciones sobre eliminar la preparación de bachilleres y licenciados en Biología en la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica y dedicar esfuerzos y personal a capacitar a sus egresados con el fin de otorgarles el título de posgrado

En la boleta dirigida al jefe inmediato del (de los) biólogo (s) se incluye los siguientes aspectos:

- . Nombre, grado y especialización del biólogo o biólogos que trabajan a su cargo
- . Concordancia entre la descripción de funciones de los puestos que ocupan los biólogos y las funciones que realizan

- . Eficacia en el desempeño de las funciones que realizan los biólogos con el comer o respectivo
- . Interés de las empresas en contratar biólogos generalistas y/o especiali
zados
- . Defectos que encuentra en la preparación académica de los biólogos que están desempeñando puestos que tienen como requisito su profesión, según grado académico y especialidad
- . Requerimientos adicionales actuales de biólogos por especialidades
- . Estimación de la demanda de los profesionales en estudio, para el perío
do 1978-1985

El cuestionario dirigido al jefe de personal de las empresas que forman parte del campo de acción del biólogo, contempla los siguientes aspectos:

- . Puestos ocupados por los biólogos en la empresa
- . Puestos que tienen como requisito el ser biólogo
- . Departamentos en los cuales se pueden localizar los biólogos

Se solicitó al Director de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica las descripciones de las funciones para cada una de las especialidades que ofrece la Escuela, incluyendo el Bachillerato en Vida Silvestre.

La descripción del Bachillerato en Ciencias Forestales de la Universidad Nacional se obtuvo del capítulo VIII del Estudio de Nomenclatura de Grados y Títulos en la Educación Superior.

A continuación se transcriben las diversas descripciones:

- . Licenciatura en Botánica, (UCR): Los profesionales en Botánica están capacitados para:
 - Identificar plantas por sus nombres y características
 - Opinar sobre qué clase de plantas se deben sembrar en determinado proyecto
 - Decidir sobre la corta de árboles que no son autóctonos de determinada región
 - Saber cómo conservar un bosque aprovechándolo al máximo
 - Ordenar y estudiar bosques
 - Conocer cuáles son las especies adecuadas para el mantenimiento de cuencas hidrográficas

- . Licenciatura en Ecología, (UCR): Los profesionales en Ecología están en capacidad de:
 - Determinar los distintos medios ambientales presentes en una área geográfica estableciendo diferentes zonas
 - Decidir qué tipo de plantas son adecuadas al medio que pretende reforestar
 - Regular la configuración de un bosque hasta llegar a la condición de clímax, utilizando las diferentes etapas de sucesión

- . Licenciatura en Genética, (UCR): Los profesionales en Genética estudian la transmisión de características hereditarias de las especies

con el fin de:

- Seleccionar las características favorables para efectuar cruces en frutas, hortalizas, vegetales, etc.
- Obtener mejores especies animales para una mejor adaptación al medio ambiente

. Licenciatura en Zoología, (UCR): Los profesionales en Zoología están en capacidad de:

- Determinar las densidades de población normales dentro de un red - energética
- Equilibrar esas cadenas para que no se rompan
- Estudiar períodos de gestación, comportamiento de adultos y de cachorros, fenómeno migratorio, fenómeno de orientación (instinto), lenguaje, etc.

. Bachillerato en Vida Silvestre y Areas Naturales, (UCR) Al bachiller le hace falta la capacidad de investigación que tiene el licenciado, debido a su preparación académica.

Una de las funciones de este bachiller es efectuar inventarios de flora de alguna reserva nacional.

Esta carrera deja de lado la Genética, concentrándose más que todo en Zoología, Botánica y Ecología, sin tanta especialización como la tienen los licenciados en alguna de las ramas de la Biología.

. Bachillerato en Ciencias Forestales (UNA): El profesional en Ciencias Forestales estará en capacidad de:

- Ofrecer servicios de consultoría y asesoría técnica a instituciones nacionales y en proyectos de manejo de recursos naturales
- Dar la adecuada ordenación técnica a los bosques tropicales
- Planear, establecer y manejar técnicamente plantaciones forestales con rendimiento sostenido
- Conocer las técnicas de explotaciones de bosques y la ingeniería involucrada en la construcción adecuada de caminos, represas y edificios dentro de ellos, que ejerzan una alteración mínima sobre el bosque y la estabilidad de las cuencas hidrográficas de la zona
- Estar familiarizado con sistemas de aserrío, medición y tratamiento de árboles nativos y exóticos
- Evaluar las necesidades recreativas y de expansión en el medio natural de una comunidad y poder ofrecer soluciones válidas satisfactorias
- Poseer la suficiente capacidad crítica para formarse opiniones propias y evaluar independientemente informes y esquemas relacionados con la ordenación de los recursos naturales
- Planear y llevar a cabo programas educativos a nivel popular y técnico

3. Resultados

3.1. Resultados de la encuesta aplicada a los biólogos:

Como se mencionó anteriormente, se entrevistaron en este estudio 52 biólogos, por lo tanto, los resultados que se brindan a continuación, se basan en esta cifra.

3.1.1. Edad de los biólogos:

La edad de las personas entrevistadas varía entre los 20 y los 65 años, el 53% tiene de 20 a 35 años y el 47% entre los 36 y los 65 años (Ver Cuadro N°1).

3.1.2. Ocupación, movilidad y estabilidad:

El Cuadro N°2, indica que el 71% de estos biólogos están desempeñando puestos de Profesor o Instructor en la Educación Superior (la mayoría en la Universidad de Costa Rica); y los puestos tienen como requisito el ser biólogo (Ver Cuadro N°3).

En general, el 75% de los biólogos entrevistados, está ocupando puestos que tienen como requisito el ser biólogo.

Se puede decir que existe poca movilidad en los puestos ocupados por los biólogos ya que el 50% de los entrevistados tiene más de 3 años de estar desempeñando el mismo puesto.

Lo mismo ocurre con el tiempo que tienen de trabajar en la institución, se observa que el 82% de los biólogos que se entrevistaron tienen más de 3

CUADRO N°1

EDADES DE LOS BIÓLOGOS

(Frecuencias absolutas y relativas)

EDAD	NUMERO	PORCENTAJE DEL TOTAL
TOTAL	52	100
20-25	7	13
26-29	8	15
30-35	13	25
36-39	14	27
40-45	5	10
46-49	3	6
50-55	1	2
56-59	-	-
60-65	1	2

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de Planificación de la Educación Superior

CUADRO N°2

PUESTOS QUE DESEMPEÑAN LOS BIÓLOGOS

(Frecuencias absolutas y relativas)

NOMBRE DEL PUESTO	NUMERO DE PERSONAS EN ESE PUESTO	PORCENTAJE CON RES- PECTO AL TOTAL
TOTAL	52	100
Profesor, Instructor	37	71
Coordinador	5	10
Asistente	2	4
Investigador	1	2
Administrador	4	7
Biólogo	1	2
Conservador	1	2
Fisiólogo	1	2

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de Planificación de la Educación Superior

CUADRO N°3

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "ES REQUI
SITO DE ESE PUESTO EL SER BIÓLOGO?"

(Frecuencias absolutas y relativas)

RESPUESTA	NUMERO DE PERSONAS SEGUN RESPUESTA	PORCENTAJE CON RES- PECTO AL TOTAL
TOTAL	52	100
Si	39	75
No	12	23
No se aplica	1	2

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de Planificación de la Educación Superior

años de trabajar en la misma institución, lo que implica que existe bastante estabilidad. (Ver Cuadro N°4 y N°5).

El 29% de los biólogos entrevistados trabajan en igual proporción en investigación y docencia, el 19% en docencia y el 8% en investigación.

El Cuadro N°6 expresa los porcentajes de tiempo que los profesionales dedican a la investigación, docencia y administración, además, se aprecian porcentajes mucho más altos en docencia que en investigación.

Eso comprueba que la mayoría de los biólogos se dedican principalmente a la labor docente.

El Cuadro N°7 indica que los biólogos dedicados a la investigación lo hacen principalmente en las áreas de Botánica y Zoología.

El 69% de los biólogos entrevistados han ocupado otros puestos dentro de la misma institución (Ver Cuadro N°8); de estos el 39% ocuparon puestos que no tenían como requisito su profesión (Ver Cuadro N°9).

El Cuadro N°10 indica que el 27% de los biólogos entrevistados trabajan simultáneamente en otra institución. La mayoría de estos profesionales desempeñan cargos docentes en la Enseñanza Media y la Educación Superior.

De los profesionales que se encuentran en la anterior situación, el 71% desempeña puestos que no tienen como requisito el ser biólogo (Ver Cuadro N°11), además, como muestran los Cuadros N°12 y N°13, los mismos gozan de

CUADRO N° 4

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "CUANTO TIEMPO

LLEVA TRABAJANDO EN EL PUESTO?"

(Frecuencias absolutas y relativas)

<u>RESPUESTA</u>	<u>NUMERO DE PERSONAS SEGUN RESPUESTA</u>	<u>PORCENTAJE CON RESPECTO AL TOTAL</u>
TOTAL	52	100
Menos de 1 año	10	19
De 1 a 2 años	5	10
De 2 a 3 años	10	19
Más de 3 años	26	50
No se aplica	1	2

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de Planificación de la Educación Superior.

CUADRO N°5

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "CUANTO TIEM-
PO TIENE DE TRABAJAR EN LA INSTITUCION?"

(Frecuencias absolutas y relativas)

RESPUESTA	NUMERO DE PERSONAS SEGUN RESPUESTA	PORCENTAJE CON RES- PECTO AL TOTAL
TOTAL	52	100
Menos de 1 año	3	6
De 1 a 2 años	2	4
De 2 a 3 años	3	6
Más de 3 años	43	82
No se aplica	1	2

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de Planificación de la
Educación Superior

CUADRO N°6

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "TRABAJA USTED EN
INVESTIGACION; DOCENCIA O ADMINISTRACION?"

(Frecuencias absolutas y relativas)

PORCENTAJE DE TIEMPO QUE DEDICA A CADA ACTIVIDAD			NUMERO DE PERSONAS ^{1/}	
INVESTIGACION	DOCENCIA	ADMINISTRACION	ABSOLUTO	RELATIVO
50	50	-	15	28
-	100	-	10	18
100	-	-	4	8
25	75	-	4	8
80	20	-	2	4
40	60	-	2	4
60	40	-	2	4
10	90	-	2	4
75	25	-	1	2
70	25	5	1	2
30	70	-	1	2
-	50	50	1	2
15	60	25	1	2
33	33	33	1	2
-	35	65	1	2
-	25	75	1	2
-	-	100	1	2
70	30	-	1	2

^{1/} Hay uno que no se aplica en las respuestas

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de Planificación de la Educación Superior

CUADRO N°7

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "EN CUAL AREA
DE LA BIOLOGIA SE UBICA SU INVESTIGACION?"

(Frecuencias absolutas y relativas)

AREA	NUMERO DE PERSONAS	
	ABSOLUTO	RELATIVO
TOTAL	52	100
Zoología	10	19
Botánica	10	19
Ecología	7	13
Genética	5	10
Ciencias Forestales	-	-
Otra (s)	5	10
No se aplica	15	29

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de Planificación de la Educación Superior

CUADRO N°8

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "HA OCUPADO
OTRO PUESTO EN ESTA MISMA INSTITUCION?"
(Frecuencias absolutas y relativas)

RESPUESTA	NUMERO DE PERSONAS	
	ABSOLUTO	RELATIVO
TOTAL	52	100
Si	36	69
No	15	29
No se aplica	1	2

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de Planificación de la Educación Superior

CUADRO N°9

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "ERA REQUI-
SITO DE ESE PUESTO EL SER BIOLOGO?"
(Frecuencias absolutas y relativas)

RESPUESTA	NUMERO DE PERSONA	
	ABSOLUTO	RELATIVO
TOTAL	36 ^{1/}	100
Si	22	61
No	14	39

1/ Número de personas que han ocupado otro puesto en la misma institución (Ver Cuadro N°8)

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de Planificación de la Educación Superior.

CUADRO N°10

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "TRABAJA AC
TUALMENTE EN ALGUNA OTRA INSTITUCION?"

(Frecuencias absolutas y relativas)

RESPUESTA	NUMERO DE PERSONAS	
	ABSOLUTO	RELATIVO
TOTAL	52	100
Si	14	27
No	36	69
No se aplica	2	4

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de Planificación de la Educación Superior

CUADRO N°11

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "ES REQUISITO SER DIRECTOR PARA OCUPAR ESE PUESTO?"

(Frecuencias absolutas y relativas)

RESPUESTA	NUMERO DE PERSONAS	
	ABSOLUTO	RELATIVO
TOTAL	14 ^{1/}	100
Si	4	29
No	10	71

1/ Personas que trabajan actualmente en alguna otra Institución (Ver Cuadro N°10).

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de Planificación de la Educación Superior.

CUADRO N°12

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "CUANTO TIEMPO
LLEVA TRABAJANDO EN ESA INSTITUCION?"
(Frecuencias absolutas y relativas)

RESPUESTA	NUMERO DE PERSONAS	
	ABSOLUTO	RELATIVO
TOTAL	14 <u>a/</u>	100
Menos de 1 año	1	7
De 1 a 2 años	3	22
De 2 a 3 años	1	7
Más de 3 años	9	64

a/ Personas que trabajan actualmente en alguna otra Institución (Ver Cuadro N°10).

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de Planificación de la Educación Superior.

CUADRO Nº13

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "POR CUAN-
TO TIEMPO HA OCUPADO ESE PUESTO?"
(Frecuencias absolutas y relativas)

RESPUESTA	NÚMERO DE PERSONAS	
	ABSOLUTO	RELATIVO
TOTAL	14 a/	100
Menos de 1 año	2	14
De 1 a 2 años	3	22
De 2 a 3 años	2	14
Más de 3 años	7	50

a/ Personas que trabajan actualmente en alguna otra Institución (Ver Cuadro Nº10)

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de Planificación de la Educación Superior.

estabilidad y poca movilidad.

La mayoría de estos biólogos se dedican a la docencia y muy pocos están en labores de investigación. El 75% de los que se dedican a investigación lo hacen en el área de la Ecología (Ver Cuadros N°14 y N°15).

3.1.3. Funciones que desempeñan:

Con el objeto de obtener una descripción de funciones más completa se solicitó a los entrevistados y a los coordinadores de sección de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica que adicionaran otras funciones, según especialidades no contempladas en la descripción de funciones inicial.

El resultado de esta labor se brinda en el Anexo C del presente estudio.

3.1.4. Trabajos anteriores, requisitos:

El 60% de las personas entrevistadas han trabajado antes de venir a laborar a la institución en la cual se les entrevistó. La mayoría de ellos ocupó puestos de asistente o de profesor en instituciones de segunda enseñanza y de Educación Superior. Algunos que obtuvieron otra profesión antes de la de biólogo laboraban en el campo de su especialidad siendo muy pocos los que desempeñaban funciones de investigador o de asistente de investigación. La mayoría de estos puestos tenían como requisito ser estudiantes de la carrera de Biología (Ver Cuadro N°16).

./.

CUADRO N°14

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "TRABAJA EN EL AREA DE
DOCENCIA, DE INVESTIGACION O ADMINISTRATIVA?"

(Frecuencias absolutas y relativas)

PORCENTAJE DE TIEMPO QUE DEDICA A CADA ACTIVIDAD			NUMERO DE PERSONAS	
INVESTIGACION	DOCENCIA	ADMINISTRACION	ABSOLUTO	RELATIVO
TOTAL			14 <u>a/</u>	100
-	100	-	10	72
100	-	-	2	14
-	-	100	1	7
50	-	50	1	7

a/ Personas que trabajan actualmente en alguna otra institución
(Ver Cuadro N°10).

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de Planificación de la
Educación Superior.

CUADRO N°15

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "¿EN

CUAL AREA DE LA BIOLOGIA SE -

UBICA SU INVESTIGACION?"

(Frecuencias absolutas y relativas)

AREA	NUMERO DE PERSONAS	
	ABSOLUTO	RELATIVO
TOTAL	3 <u>a/</u>	100
Zoología	-	-
Botánica	-	-
Ecología	2	75
Genética	-	-
Otra	1	25

a/ Personas que trabajan en otra institución en el área de la investigación (Ver Cuadro N°14)

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de Planificación de la Educación Superior.

CUADRO N°16

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "HABIA TRABAJADO US-
TED ANTES DE VENIR A LABORAR A ESTA INSTITUCION?"

(Frecuencias absolutas y relativas)

RESPUESTAS	NUMERO DE PERSONAS	
	ABSOLUTO	RELATIVO
TOTAL	52	100
Si	31	60
No	20	38
No se aplica	1	2

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de Planificación de la Educación Superior.

3.1.5. Motivos de la escogencia de la carrera:

La mayoría de los entrevistados expresaron que escogieron la carrera por vocación en el área de las Ciencias Naturales. Otras razones que se dieron fueron:

- . Por comodidad de horarios, aprovechamiento de créditos ganados, etc.
- . Por influencia de personas cercanas que trabajaban en el área de Ciencias Naturales.
- . Por complementar una carrera ya aprobada, escogiendo Biología a nivel de posgrado

Se incluyó en el cuestionario una pregunta con el fin de conocer la opinión que tienen los biólogos con respecto a volver a estudiar Biología, si se les presentara la oportunidad en este momento, o si escogería alguna otra carrera. Como respuesta se obtuvo que de los 52 biólogos entrevistados solamente un 19% no estarían en disposición de volver a estudiar la carrera (Ver Cuadro N°17). Las razones expuestas fueron:

- . El campo de trabajo de un biólogo es muy restringido, siendo aún más limitado para las mujeres
- . La carrera no es interdisciplinaria y entonces no se puede trabajar en conjunto con otras áreas
- . La inseguridad en la aplicación de los conocimientos, debido a lo esencialmente académica que es la carrera.

CUADRO N°17

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "SI EN ESTE MOMENTO SE LE PRESENTARA LA OPORTUNIDAD DE ESTUDIAR, Y LE OFRECIERAN A ESCOGER VARIAS CARRERAS, ENTRE ELLAS BIOLOGIA, VOLVERIA A ESCOGER ESTA ULTIMA?"

(Frecuencias absolutas y relativas)

RESPUESTA	NUMERO DE PERSONAS	
	ABSOLUTO	RELATIVO
TOTAL	52	100
Si	40	77
No	10	19
No se aplica	2	4

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de Planificación de la Educación Superior.

3.1.6. Satisfacción con el trabajo:

Más del 90% de los biólogos entrevistados están satisfechos con el trabajo que están desempeñando, solamente uno de ellos contestó que no está satisfecho ya que el puesto que ocupa no requiere del conocimiento que él ha acumulado (Ver Cuadro N°18).

3.1.7. Preparación académica:

El 63% de los biólogos entrevistados obtuvieron su preparación académica en la Universidad de Costa Rica (Ver Cuadro N°19), y el 31% en universidades del extranjero.

Tal y como se observa en el Cuadro N°20 el 35% de esos biólogos tienen grado de bachiller, el 25% de licenciados, el 15% de magister y el 23% tienen otros grados académicos superiores a la maestría. De ese 63% que tienen grado superior al bachillerato universitario, el 19% de especializó en el área de la Botánica, en Zoología y otras áreas específicas de la Biología se especializaron en igual porcentaje (15%), el 10% en Ecología y el 4% en Genética (Ver Cuadro N°21).

Todos los profesionales se especializaron en las universidades en donde estudiaron.

Se les consultó a los biólogos preparados en la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica si consideraban que la preparación académica recibida estaba acorde con las funciones que realizan. Las respuestas, co-

CUADRO Nº18

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "ESTA USTED SATIS-
FECHO CON EL TRABAJO QUE ESTA DESEMPEÑANDO?"

(Frecuencias absolutas y relativas)

RESPUESTA	NUMERO DE PERSONAS	
	ABSOLUTO	RELATIVO
TOTAL	52	100
Sí	48	92
No	1	2
No se aplica	3	6

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de -
Planificación de la Educación Superior

CUADRO Nº19

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "DONDE
OBTUVO SU PREPARACIÓN ACADÉMICA?"

(Frecuencias absolutas y relativas)

RESPUESTA	NUMERO DE PERSONAS	
	ABSOLUTO	RELATIVO
TOTAL	52	100
Universidad de Costa Rica	33	63
Universidad Nacional	-	-
Extranjero	16	31
Otros	3	6

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de
Planificación de la Educación Super-
rior.

CUADRO N°20

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "¿
GRADO ACADEMICO TIENE USTED?"
(Frecuencias absolutas y relativas)

RESPUESTA	NUMERO DE PERSONAS	
	ABSOLUTO	RELATIVO
TOTAL	52	100
Bachiller	18	35
Licenciado	13	25
Máster	8	15
Ctros	13	25

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de
Planificación de la Educación Superio-
rior.

CUADRO N°21

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "QUE
ESPECIALIZACION OBTUVO?"

(Frecuencias absolutas y relativas)

AREA	NUMERO DE PERSONAS	
	ABSOLUTO	RELATIVO
TOTAL	34 <u>a/</u>	100
Zoología	8	24
Botánica	10	29
Ecología	5	15
Genética	2	6
Otras	9	26

a/ Personas con grado académico al
Bachillerato (Ver Cuadro N°20).

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina
de Planificación de la Educación-
Superior.

mo puede observarse en el Cuadro N°22, fueron en igual proporción positivas y negativas, sin embargo, es importante hacer notar que el 27% de las personas que dieron respuestas negativas explicaron que si relacionaban su preparación con la actividad puramente académica que desempeñaban como profesores de Educación Superior, entonces su preparación sí estaba de acuerdo con las funciones que realizaban, pero que era deficiente si se relacionaba su preparación con el trabajo de campo o investigación.

3.1.8. Modificaciones necesarias en la Escuela de Biología:

Con respecto a modificaciones necesarias en la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, se nota especial interés entre los biólogos en modificar los métodos de investigación, el curriculum, la metodología de estudio que se ha venido inculcando a los alumnos, los laboratorios, el personal docente, las metas y objetivos de la escuela, el sistema de posgrado (implantando programas de estudio definidos), el Bachillerato en Biología (diversificándolo en áreas de interés nacional). También se expuso la idea de implantar un sistema de admisión a la Escuela para evitar que ingresen personas que no cumplen con ciertos requisitos que podrían establecerse en el futuro como indispensables.

Se expresa la necesidad de definir y establecer carreras cortas en la escuela con cursos más funcionales que académicos para que los futuros graduados puedan trabajar también fuera de lo que es Educación Superior (Ver Cuadro N°23).

CUADRO N°22

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "CONSIDERA USTED
QUE LA PREPARACION ACADEMICA QUE RECIBIO ES
TA ACORDE CON LAS FUNCIONES QUE REALIZA?"
(Frecuencias absolutas y relativas)

RESPUESTA	NUMERO DE PERSONAS	
	ABSOLUTA	RELATIVA
TOTAL	52	100
Si	21	40
No	22	43
No se aplica	9	17

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina
de Planificación de la Educación
Superior.

CUADRO N°23

RESPUESTAS A LA PREGUNTA: "CON RESPECTO A LA ESCUELA DE BIOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA, QUE CONSIDERA USTED NECESARIO MODIFICAR?"

(Frecuencias absolutas y relativas)

RESPUESTA	NUMERO DE RESPUESTAS	
	ABSOLUTA	RELATIVA
TOTAL	158 a/	100
Nada	1	1
Curriculum	36	23
Personal Docente	21	13
Metodología de estudio	31	20
Laboratorios	22	14
Métodos de Investigación	38	24
Otros	7	4
No respuesta	2	1

/ La mayoría de las personas entrevistadas marcaron más de una respuesta a la vez.

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de Planificación de la Educación Superior.

3.1.8.1. Métodos de investigación:

En cuanto a los métodos de investigación que se siguen en la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica se aconseja ampliar la participación de los estudiantes en los programas de investigación que realizan los profesores.

La mayoría de los entrevistados opinan que es necesario estimular a estos profesores para que investiguen en la misma área en que están como docentes para eliminar el "divorcio" entre la docencia y la investigación. Los métodos de investigación deben tener un carácter inductivo y a la vez desarrolle su iniciativa personal.

3.1.8.2. Curriculum:

Se critica el curriculum de la carrera de Biología de la Universidad de Costa Rica por ser excesivo en cursos siendo éstos a su vez demasiado taxonómicos, lo que conlleva al desarrollo de memoria en el estudiante y no de habilidades. Se debe procurar que el curriculum ofrezca margen suficiente para inculcar al estudiante la iniciativa hacia la investigación y a la vez que éste sea menos academista y más integrado en todo el plan de estudios.

3.1.8.3. Metodología de estudio:

Sobre la metodología de estudio o de la enseñanza que sigue la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica se apuntó que está diseñada para acumular información y además existe exceso de evaluación memorística.

Los entrevistados indican que se distorsiona la información debido a la falta de interés de los profesores por estar actualizados con las innovaciones de la tecnología moderna y por basarse éstos en métodos y prácticas que les fueron enseñados cuando estudiaban su posgrado en el extranjero (Estados Unidos, sobre todo), los cuales no tienen relación con los problemas nacionales.

Otro aspecto importante es que se debe evitar el entramiento de la memoria que existe en la metodología de estudio actual para que se exploten cursos de procesos o de mayor desarrollo de habilidades entre los estudiantes de Biología.

3.1.8.4. Laboratorios:

En cuanto a los laboratorios se advierte que estos son extremadamente taxonómicos y pretenden analizar el desarrollo de memoria del estudiante.

Además, se indica que existe multiplicación de esfuerzos, por falta de coordinación entre las diferentes secciones, en la realización de las guías. Estiman que es necesario eliminar todos los laboratorios que requieran informes o reportes escritos que se mandan escribir al estudiante y que se pretenden para que el estudiante únicamente copie y no se sienta motivado hacia la investigación.

3.1.8.5. Personal docente:

Fue frecuente la opinión de que la mayoría del personal -

docente con nivel de posgrado de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, está impartiendo cursos generales cuando en realidad deberían estar ofreciendo cursos avanzados que requieren de la especialización obtenida en el posgrado.

Los entrevistados consideran que las investigaciones que realizan los profesores de esta Escuela como parte de su actividad docente, contribuyan al mejoramiento de las condiciones del medio ambiente de la comunidad. Además, es conveniente definirle funciones al personal docente y capacitar, sobre todo, a los instructores y asistentes.

3.1.9. Opinión de los entrevistados sobre el curso de acción que debe seguir la Escuela de Biología con respecto a la situación actual del mercado de trabajo:

Según se observa en el Cuadro N°24, el 86% de los biólogos entrevistados consideran que la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica debe seguir preparando biólogos en los niveles de bachillerato, licenciatura y maestría pero variando la orientación para que la misma esté de acuerdo con la realidad nacional y tal vez hasta suprimiendo la licenciatura ya que estaría de más en este caso debido a que existen el bachillerato y la maestría.

Con respecto al mercado del biólogo, la mayor parte de los entrevistados estiman que aún no está saturado y que conforme pase el tiempo se irá ampliando pues se hará conciencia de la necesidad de este profesional en proyectos de gran importancia.

La falta de oferta de biólogos a otras instituciones aparte de la Educa

CUADRO Nº24

RESPUESTAS A LA PREGUNTA : "CREE USTED CONVENIENTE, QUE LA ESCUELA DE BIOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA DEJE DE PREPARAR BACHILLERES Y LICENCIADOS Y SE DEDIQUE A CAPACITAR A SUS EGRESADOS CON EL FIN DE OTORGARLES UN TITULO DE POSGRADO?"

(Frecuencias absolutas y relativas)

RESPUESTAS	NUMERO DE PERSONAS	
	ABSOLUTO	RELATIVO
TOTAL	52	100
Sí	6	86
No	45	12
No respuesta	1	2

FUENTE: Encuesta realizada por la Oficina de Planificación de la Educación Superior.

ción Superior se debea que estos están trabajando en docencia y sienten in seguridad a la hora de desempeñar puestos que no sean de este tipo ya que - la preparación que han recibido en la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica ha sido en su mayoría académica con muy poca orientación ha - cia la tecnología, que es lo que exige este mercado.

También se apuntó la preocupación de que la Escuela de Biología de la Uni versidad de Costa Rica y el Colegio de Biólogos de Costa Rica, no tengan da - tos estadísticos de la demanda que existe por biólogos en el país, es más, que no tengan ni idea del tipo de demanda que existe, para poder así amol - dar los planes de estudio de la carrera a esas necesidades.

Es imprescindible aclarar que este tipo de encuesta no se aplicó a nin - gún graduado en Ciencias Forestales, ya que el bachillerato correspondiente en estudio, es el que ofrece la Escuela de Ciencias Ambientales de la Uni - versidad Nacional y este aún no cuenta con graduados.

3.2. Resultados de la encuesta aplicada al jefe inmediato del biólogo

Se pretendió entrevistar únicamente a los jefes inmediatos del bió - logo fuera de lo que es Educación Superior pues se tomó en consideración el hecho de que se pretende evaluar la preparación académica de los biólogos como tales y no como profesores o asistentes de profesor.

Se llegó a la conclusión que únicamente en el Ministerio de Agricultura y Ganadería había biólogos trabajando en puestos que tienen como requisito

su profesión, sin embargo, solamente se entrevistó al jefe inmediato de dos biólogos en la Administración de Parques Nacionales, quien aseguró fue en la sección a su cargo, las funciones que realizan los biólogos están acordes con la descripción de funciones de los puestos que ocupan.

Además, señala que desempeñan eficazmente sus funciones a pesar de que cuando empezaron tenían pocos conocimientos sobre parques.

La institución ha tenido mucha dificultad en conseguir bachilleres en Biología ya que, según el entrevistado, estos no han mostrado interés en el campo de los recursos naturales.

En realidad, lo que a Parques Nacionales le interesa contratar son biólogos especializados en ese campo y tomando en cuenta la actividad a que se dedican y las necesidades de personal, es probable que para el período 1978-1985 se vayan a necesitar 16 Bachilleres en Vida Silvestre (dos por año).

Además, considera necesario que se agregue el plan de estudios actual de la mencionada carrera, materias de recursos naturales, como problemática, y ordenación de recursos, dasonomía (Ciencias Forestales, Educación Ambiental), etc. que son sumamente importantes y que el actual plan de estudios no las contiene (es conveniente aclarar que el entrevistado es Biólogo también).

En la Dirección de Pesca y Vida Silvestre del Ministerio de Agricultura y Ganadería también hay biólogos desempeñando puestos que tienen como requisito su profesión, solamente fue posible entrevistar a uno de ellos ya que

también el jefe inmediato de estos estaba ausente.

3.3. Resultados de la encuesta aplicada a los jefes de personal de las instituciones que se consideraron como posibles empleadores:

Como resultado de esta encuesta se determinó que en la mayoría de las instituciones visitadas no hay biólogos trabajando y en las pocas que poseen dicho profesional, estos ocupan puestos que no tienen como requisito su profesión.

Además se apuntó que no existen en estas instituciones proyectos que ameriten la contratación de biólogos.

Algunas de estas instituciones funcionan a nivel de asesoramiento o a asistencia técnica a municipalidades, agricultores, etc. y consideran que no requieren biólogos en ellas debido a que recurren a otras instituciones que si los tienen o a ingenieros civiles, según sea del caso; lo mismo ocurre con otras que financian proyectos.

Las pocas instituciones que creen necesitan biólogos en los próximos siete años no determinaron la cantidad con exactitud, sin embargo, expresaron que era sumamente difícil que se llegara a necesitar más de uno durante ese período.

Consideran algunos jefes de personal que sería conveniente que se les brindara información a las instituciones sobre las funciones que pueden desempeñar los biólogos, según sus diferentes especialidades, pues creen que

en la mayoría de los casos, no se tienen puestos que requieran el ser biólogo ni biólogos trabajando en ellas, debido a la falta de conocimiento en los niveles superiores de la importancia de este profesional en algunos proyectos.

En la Oficina del Café informaron que en una ocasión creyeron necesitar biólogos para lo relacionado con tratamiento de aguas, pero a la hora de la escogencia se decidieron por microbiólogos, ya que consideraron que éstos estaban más capacitados en cuanto a este tipo de tecnología.

El jefe de personal de esta empresa aclara que no existen biólogos en ella ni puestos que tengan como requisito el ser biólogo, pero que es probable que en los próximos siete años llegaran a necesitar uno o dos biólogos.

El Centro de Investigación de Granos y Semillas (CIGRAS) no tiene ningún biólogo trabajando en él, debido a la falta de presupuesto y espacio físico pero en realidad, este profesional es necesario para el tipo de investigaciones que se realizan en el Centro. Considera además, el entrevistado que, según las proyecciones que se tienen, se podrían llegar a necesitar hasta dos biólogos en el transcurso de los próximos cinco años.

Otro dato importante obtenido de esta encuesta es que únicamente en el Ministerio de Agricultura y Ganadería (Dirección de Pesca y Vida Silvestre y Administración de Parques Nacionales) existen puestos que tienen como requisito el ser biólogo y están ocupados por estos profesionales.

Los demás puestos ocupados por biólogos en algunas de estas instituciones no tienen como requisito la profesión, como ya se explicó anteriormente.

También es importante aclarar que ninguno de estos jefes de personal - apuntó la posibilidad de contratar los servicios de bachilleres en Ciencias Forestales de la Universidad Nacional, aduciendo que se tiene poco conocimiento de este futuro profesional y que, a pesar de existir una descripción de funciones del mismo, es sumamente difícil cuantificar las necesidades - por un profesional que aún no existe en el mercado de trabajo.

3.4. Resumen de resultados:

- La mayoría de los biólogos entrevistados están desempeñando puestos de Profesor o Instructor en la Educación Superior, dedicando la mayor parte de su tiempo a la actividad docente.
- Existe poca movilidad en los puestos ocupados por los biólogos y se observa bastante estabilidad en los lugares de trabajo.
- Un porcentaje grande de los entrevistados expresaron haber escogido la carrera de Biología por vocación en el área de las Ciencias Naturales y aseguran que volverían a escogerlo si se les presentara la oportunidad.
- Más del 90% de esos biólogos están satisfechos con el trabajo que están desempeñando.

- . El 63% de los biólogos entrevistados obtuvieron su preparación académica en la Universidad de Costa Rica, y en su mayoría consideran que esta preparación está de acuerdo con las funciones que realizan como docentes pero no con el trabajo de campo o investigación.
- . Los métodos de investigación que enseña la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica deben ir dirigidos desde el comienzo de la carrera a que el estudiante aprenda a investigar a la vez desarrolle su iniciativa personal.
- . El curriculum de la carrera de Biología de la Universidad de Costa Rica tiene cursos en exceso y los mismos tienen mucho énfasis en aspectos taxonómicos.
- . La metodología de estudio que sigue la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica está diseñada para acumular información y existe exceso de evaluación memorística.
- . En la mencionada Escuela existe multiplicación de esfuerzos en la realización de las giras debido a la falta de coordinación entre las diferentes secciones.
- . Es conveniente definirle funciones al personal docente de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, y capacitar, sobre todo, a los instructores y asistentes.

./.

- El mercado de trabajo externo a lo que es Educación Superior, tiene una cantidad mínima de puestos que tienen como requisito el ser biólogo. En la mayoría de los casos esos puestos están ocupados por otros profesionales debido a la falta de oferta de biólogos.
- Unicamente en dos dependencias del Ministerio de Agricultura y Ganadería (Administración de Parques Nacionales y Dirección de Pesca y Vida Silvestre) hay biólogos trabajando en puestos que requieren de su profesión.
- Solamente fue posible entrevistar al jefe inmediato de los biólogos que trabajan en la Administración de Parques Nacionales, quien considera necesario agregar al plan de estudios actual de la carrera de Bachillerato en Vida Silvestre de la Universidad de Costa Rica, materias de recursos naturales como problemática y ordenación de recursos, dasonomía, etc.
- Al entrevistar a los jefes de personal de las instituciones que se consideran como posibles empleadores, éstos apuntaron que no existen proyectos en ellas que ameriten la contratación de biólogos. Algunos consideran poder llegar a necesitar profesionales en este campo pero no todos pueden precisar la cantidad.
- Algunos de estos jefes de personal consideran que sería conveniente que se les brindara información a las instituciones sobre las funciones que pueden desempeñar los biólogos, según sus diferentes especialidades.

- . Debido a que aún no hay en el mercado graduados de la carrera de Bachillerato en Ciencias Forestales que ofrece la Universidad Nacional, fue imposible la aplicación de la boleta dirigida al biólogo, y la cuantificación de la demanda por este tipo de profesional en el mercado de trabajo correspondiente.

3.5. Conclusiones:

De los resultados del estudio se concluye que:

- . A pesar de que no fue posible cuantificar la demanda por biólogos, es claro que el único mercado de trabajo que existe actualmente en el país para este tipo de profesional, es el de la Educación Superior y la Enseñanza Media.
- . La preparación académica que ofrece la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica no está acorde con la problemática nacional en el campo de la Biología por lo que otros profesionales están desempeñando los puestos que deberían estar ocupados por biólogos, según las características de los mismos.
- . Se debe diversificar el Bachillerato en Biología en áreas que sean realmente necesarias en nuestro país y eliminar la Licenciatura ya que simultáneamente existe la Maestría.
- . Es conveniente brindar información a las instituciones que se consideran empleadoras potenciales de biólogos, sobre las funciones que pueden desempeñar estos profesionales.

3.6. Recomendaciones:

Con base en los resultados que se obtuvieron del estudio, se recomienda que:

- . Se establezca el cupo de nuevos estudiantes en la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, a nivel de bachillerato, en un máximo de 25 estudiantes nuevos por año.
- . Se diversifiquen los planes de estudio del Bachillerato en Biología, con el fin de amoldarlos a las necesidades del país.
- . Se elimine la Licenciatura en Biología.
- . Se trate de hacer conciencia en el mercado de trabajo de las funciones que el biólogo es capaz de desempeñar.
- . Se modifique el curriculum de la carrera de Biología de la Universidad de Costa Rica, reduciendo el énfasis en la taxonomía y aumentándolo en actividades prácticas y de investigación encaminadas hacia la solución de problemas nacionales; para lograr así la formación de biólogos con formación dirigida fundamentalmente a la solución de problemas prácticos y que contribuyan al mejor aprovechamiento de los recursos de nuestro país y coadyuvar al mayor desarrollo del mismo.

La modificación del curriculum requiere de un estudio serio y cuidadoso por lo que se recomienda realizar seminarios en los cuales sea posible recoger las experiencias de aquellas personas que puedan aportarlas.

ANEXO A

LISTA DE BILOGOS
(Población en estudio)

ANEXO A

LISTA DE BIÓLOGOS
(Población en estudio)

- Acuña Mesén Rafael Arturo
- Barahona Carvajal María E.
- Bolaños Alfaro Rodolfo
- Bussing Burhaus William
- Camacho Vindas Hernán
- Castaing Riba Alvaro
- Chaverri Polini Gabriela
- Flores Vindas Eugenia
- Fournier Origgi Luis
- Gómez Leiva Marco A.
- Inostroza Sotomayor Ivette
- Jiménez Jiménez Jorge
- Jirón Porras Luis F.
- León Azofeifa Pedro
- Lizano Umaña Ana V.
- López Sánchez Myrna
- Meoño Bonilla María E.
- Monthiel Longhi Mayra
- Mora Monge Dora E.
- Morales Zurcher María I.

- Herrera Pérez María Eugenia
- Sibaja Castillo Wilberg
- Sierra Ramos Rafaela
- Tischler Fucks Ester Sara
- Acuña Mesén Rafael A.
- Canacho Vargas Lilliana
- Valdez Melara Marta Fermína
- Badilla Chamberlain Marta E.
- Castro Herrera Leda M.
- Ruiz Lediziga Ana Mercedes
- Chávez Quirós Ana Cecilia
- Chávez Solera Franklin
- Gálvez Hidalgo Nazira
- Herrero Acosta Marco Vinicio
- Luconi Coen Ileana
- Madriz Vargas Bernardo
- Wimmer Lutz Erland
- Zúñiga Carrillo María Fernanda
- Zúñiga Vega Claudia
- Montiel Lenghi Ligia
- Mora Gutiérrez Benjamín
- Alpírez Quesada Oliver
- Bertoglia Richards Juan
- Cárdenas Castro Carlos

- Navarro Alvarez Willy
- Pacheco León Freddy
- San Román Johanning Lorena
- Sánchez Pérez Julio
- Schenell Barnard Charles
- Smith Susan
- Viquez Martínez Roxana
- Zeaser Stewart Donald
- Zúñiga Chávez María E.
- Mendoza Hernández Rolando
- Boudoin Mario
- Raigosa Jaime
- Rivera Luther Dora Ingrid
- Nanne Eshandi Herbert
- Ramirez Rojas Jorge
- Ugalde Viquez Alvaro
- Canessa Mora Guillermo
- Delgado Quesada Sonia
- Holdridge Leslie
- Hunter Robert
- Tosi Joseph
- Lara Eduarte Evans
- López Pizarro Eduardo
- Méndez Arburola Olga

- Moya Meoño Ruth
- Fournier León María Luisa
- Carranza Picado Francisco
- Barrantes Cartín Uriel
- Canessa Amador Edwin Francisco
- Conejo Viquez Marta Elena
- Gracias Espinal Rosalina

./.

ANEXO B

INSTITUCIONES ENTREVISTADAS POR CON-
SIDERARLAS COMO POSIBLES EMPLEADORES

ANEXO B

INSTITUCIONES ENTREVISTADAS POR CON-
SIDERARLAS COMO POSIBLES EMPLEADORES

- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)
- Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)
- Fertilizantes de Centro América (FERTICA)
- Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM)
- Instituto de Tierras y Colonización (ITCO)
- Oficina de Planificación Nacional (OFIPLAN)
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
- Hospital Calderón Guardia (CCSS)
- Administración de Parques Nacionales
- Ministerio de Salud
- Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SNAA)
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT)
- Consejo Nacional de Producción (CNP)
- Centro de Investigaciones de Tecnología de Alimentos (CITA)
- Centro de Investigación de Granos y Semillas (CIGRAS)
- Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA)
- Ministerio de la Presidencia
- Instituto Costarricense de Turismo (ITC)
- Oficina del Café
- Museo Nacional
- Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA)

ANEXO C

DESCRIPCION DE FUNCIONES DE LOS PROFESIONALES EN LAS DIFERENTES AREAS DE LA BIOLOGIA
(Según carreras que ofrece la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica)

ANEXO C

DESCRIPCION DE FUNCIONES DE LOS PROFESIONALES EN LAS DIFERENTES AREAS DE LA BIOLOGIA

(Según carreras que ofrece la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica)

Licenciatura en Botánica: Los profesionales en Botánica están capacitados para:

- . Identificar plantas por sus nombres y características
- . Decidir sobre la corta de árboles que no son autóctonos de determinada región
- . Saber cómo conservar un bosque aprovechándolo al máximo
- . Ordenar y estudiar bosques
- . Identificar fragmentos o partes de plantas mediante estudio anatómico
- . Suministrar u orientar la búsqueda de información sobre especies o familias de plantas
- . Realizar exploración botánica (florística)
- . Diseñar o curar herbarios en instituciones
- . Diseñar jardines botánicos o experimentales
- . Opinar, asesorar y decidir sobre qué plantas se deben sembrar en determinado proyecto
- . Opinar, asesorar o decidir sobre qué especies se deben usar en el mantenimiento de cuencas hidrográficas

- . Estudiar, ordenar o conservar bosques
- . Asesorar o tomar parte en proyectos de reforestación
- . Enseñar asignaturas botánicas y biológicas en instituciones de Enseñanza Superior
- . Realizar individualmente o en equipo investigaciones originales en Botánica o campos afines de la Biología
- . Preparar medios de cultivo: preservantes, fijación y coloración
- . Asesorar fincas ganaderas sobre siembra de pastos
- . Asesorar proyectos sobre mejora de pastizales
- . Realizar análisis alcaloidales de plantas costarricenses
- . Investigar la determinación de tejidos afectados por diferentes virus, el tipo de daño causado por éste y la transmisión de virus en las plantas
- . Determinar los tipos de enfermedades en plantas forestales y agrícolas, la manera de combatirlas y prevenirlas

Licenciatura en Ecología: Los profesionales en Ecología están en capacidad de:

- . Regular la configuración de un bosque hasta llegar a la condición de clímax, utilizando las diferentes etapas de sucesión
- . Reconocer y clasificar las divisiones del medio ambiente por un sistema objetivo y mundialmente aplicable como el de las zonas de vida y a sociaciones
- . Conocer ampliamente los factores climáticos y edáficos además de los organismos dominantes, llamativos e importantes de la fauna y flora de su región de trabajo.

- . Conocer las cosechas y cría de los agricultores y los sistemas de manejo con relación al uso correcto de la tierra en la agricultura, la ganería y la hasonomía
- . Procurar la conservación de la fauna y la flora natural
- . Diseñar y llevar a cabo programas de control biológico
- . Estudiar poblaciones de animales silvestres (control de plagas, regulación de caza)
- . Analizar ecosistemas limitados
- . Proporcionar la productividad de esos ecosistemas según cambien varios factores
- . Conocer los tipos de interrelaciones entre seres vivientes para saber qué tipo de práctica se debe utilizar y emitir la recomendación necesaria

Licenciatura en Genética: Los profesionales en Genética estudian la transmisión de características hereditarias de las especies con el fin de:

- . Trabajar en selección e hibridación para mejoramiento genético de cultivos
- . Trabajar en mejoramiento genético animal
- . Trabajar en investigaciones sobre consejo médico en problemas de genética humana y en laboratorios de citogenética
- . Clasificar especies (animales y plantas) de acuerdo al origen evolutivo
- . Investigar la transmisión de enfermedades hereditarias en los humanos y dar consejo genético sobre éstas

Licenciatura en Zoología: Los profesionales en Zoología están en capacidad de:

- . Realizar estudios sobre la historia natural de una población específica dentro del grupo de organismos en que ha tenido entrenamiento, incluyendo aspectos sistemáticos, morfológicos, ecológicos y otros
- . Realizar trabajos de campo: capturar, preparar e identificar animales
- . Realizar identificación taxonómica, comportamiento, control biológico y en que general de problemas donde participen animales de importancia en salud pública y en agricultura
- . Realizar explotación racional de ciertas especies que pueden ser útiles para la economía del país
- . Determinar la importancia económica, nutricional y recreativa de las especies animales
- . Valorar la naturaleza de cada especie
- . Indicar la importancia de la conservación de una determinada especie
- . Conocer los hábitos alimenticios, la anatomía interna y las enfermedades de una determinada especie
- . Levantamientos básicos (sistemática) de faunas
- . Realizar estudios sistemáticos, morfológicos, etc. en poblaciones de animales que podrían resultar útiles en un futuro
- . Tener un concepto bastante amplio de los procesos poblacionales dentro de un determinado grupo de animales que le permita sugerir las prácticas adecuadas para su manejo

Bachillerato en Vida Silvestre y Areas Naturales: Al bachiller le hace falta la capacidad de investigación que tiene el licenciado, debido a su prepa

ración académica.

Sus funciones principales son el ordenamiento de la fauna silvestre y de las áreas naturales y la administración de los recursos naturales renovables.

Esta carrera deja de lado la Genética, concentrándose más que todo en Zoología, Botánica y Ecología, sin tanta especialización como la tienen los licenciados en alguna de las ramas de la Biología.