



**Instituto de Ecología y Sistemática
Ministerio de Ciencia, Tecnología y
Medio Ambiente**

Informe de Balance Anual

2017

ÁREA DE RESULTADO CLAVE 1: SISTEMA DE CIENCIA E INNOVACIÓN EN LA ESFERA AMBIENTAL

OBJETIVO I: Dirigir los resultados de la actividad del Instituto de Ecología y Sistemática en función de los temas prioritarios vinculados con el desarrollo socioeconómico y ambiental del país, dando respuesta con la generación, generalización e integración de conocimientos, la prestación de servicios ambientales y la colaboración internacional

I.1 Garantizar que los Programas y Proyectos Científicos contribuyan al perfeccionamiento y desarrollo de la Economía, la Sociedad y el Medio Ambiente, elevando la obtención y aplicación de resultados a ciclo cerrado.

a) Se garantizan la certificación técnica y financiera de los proyectos y SCT-E en ejecución.

En el presente año se encuentran en ejecución 11 proyectos de investigación, pertenecientes a los programas de Cambio Climático (un proyecto), Diversidad Biológica (cinco como cabecera y uno como participante). Además lideramos dos proyectos del programa del MINSAP Determinantes de salud, riesgos y prevención y dos proyectos no asociados a programa (PNAP). Todos los proyectos fueron certificados con ejecución normal al igual que los cinco SCT estatales que brinda la institución. (Tabla 1)

Los días 16 y 17 de noviembre se realizaron los talleres de resultados anuales, en los que se presentaron los resultados de los proyectos nacionales e internacionales en los que participa el IES. En estos se evidenció la correcta ejecución técnica de los proyectos, por lo que la certificación de estos fue avalada por el Consejo Científico.

Dos proyectos presentaron exitosamente sus informes finales a los programas de Biodiversidad y Cambio Climático. En este último caso el comité de expertos del programa decidió otorgar seis meses adicionales para la actualización de los resultados del proyecto con nuevos escenarios para su posterior inclusión en la Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático.

Principales resultados del 2017:

- Incremento en 2 463 ejemplares de las colecciones zoológicas y de las bases de datos con 28 807 registros. Se describieron 28 nuevos taxones para la ciencia, incluidos 2 nuevos géneros y 26 nuevas especies.
- Aplicación por primera vez de Micofert certificado en experiencias de adaptación a sustratos de vitroplantas de *Pluchea carolinensis* con favorables resultados de establecimiento y crecimiento vegetativo y radical de las plantas.
- Tres extractos fluidos hidroalcohólicos evidenciaron posible actividad estrogénica en animales.

- Se modelaron los efectos de las variaciones en parámetros climáticos en la distribución potencial de especies de la fauna y la flora de Cuba de acuerdo con escenarios probables del Cambio Climático.
- Se culminó la redacción y edición de un libro sobre protocolos de muestreo de la biodiversidad en distintos grupos de la fauna, la flora y la microbiota, el mismo está disponible ya en formato digital.
- Se elaboró un sistema de indicadores de biodiversidad para evaluar la integridad biológica en sistemas agroforestales sometidos a manejo sostenible de tierras.
- Se actualizó del estado de salud del ecosistema de manglar en el sur de las provincias de Artemisa y Mayabeque utilizando el Índice de diferencia normalizado de la vegetación NDVI mediante el uso de sensores remotos.
- Se continuó la revegetación y monitoreo de las dunas costeras de Playas del Este. Estas demostraron ser mucho más resistentes al impacto del oleaje y el viento del huracán Irma, que las áreas no protegidas por la vegetación.
- Actualización de la página web del Instituto.

Este año se logró la certificación de los dos proyectos del MINSAP. De acuerdo con las orientaciones de la Dirección de Programas y Proyectos de AMA, se presentaron los informes de avance de estos proyectos y se realizó un análisis en el que se evidenció que reelaborando tareas, se podía lograr la culminación exitosa de estos sin necesidad de cierre o paso a otros programas.

Los resultados obtenidos durante el año han sido divulgados en varios eventos científicos nacionales e internacionales.

Participación en Eventos

- XI Convención Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo 2017
- XVIII Taller Nacional Flora de la República de Cuba.
- IX Congreso Latinoamericano de Micología, Lima, Perú, agosto 2017.
- International Symposium “Extreme Ecosystems & Extremophile Organisms: Biodiversity, Physiology, Biochemistry & Biotechnology”. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México.
- X Taller de sobre Ciencia, Tecnología e Innovación CIT@tenas 2017
- VIII Seminario Científico Internacional de Sanidad Vegetal
- Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación
- X Congreso Latinoamericano de Malacología
- IX Congreso de la Biodiversidad Caribeña
- Congreso Internacional ALPZA 2017
- 21 Reunión Internacional de Aves del Caribe
- Cubazoo 2017

- Evento de la Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuarios
- V Simposio de Educación Ambiental Gea 2017
- V Sesión de la Plataforma Intergubernamental de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES)
- Utowana
- Simposio de Humedales
- V Encuentro de Botánica J. Bisse *in memoriam*
- Jornada Científica por el Día del Botánico en Cuba
- Encuentro de Conservación de la diversidad biológica 2017
- III Jornada iberoamericana en Saludo al día Mundial del Medio Ambiente – Ecuador 2017. Universidad Estatal Amazónica.
- Convención Internacional Agroforestal. Cuba 2017. 7^{mo} Congreso Forestal. III Congreso Internacional de Café y Cacao. Stand de Proyecto Conectando Paisaje y Manglar Vivo.
- II Simposio ABC (Argentina-Brasil-Cuba) Indicadores de calidad ambiental en agroecosistemas argentinos, brasileños y cubanos.

Servicios Científico–Técnicos (SCT) Comerciales realizados: Se realizaron 19 SCT.(Tabla 2).

Los servicios que más ingresos reportaron fueron: en CUC, el de guías de Ecoturismo y en MN: los de rehabilitación de playas, la línea base de diversidad biológica en la cuenca del río Guanabo y la evaluación de la retención de carbono en la vegetación costera.

Los investigadores del centro además nos han representado en las siguientes comisiones nacionales e internacionales:

- Presidente y otros miembros del Tribunal de Categorías Científicas superiores, CITMA y miembros de la Comisión Categorías Aspirantes y Agregados del Centro, del IGT, del INAFF y de la Comisión AMA-CITMA.
- Una investigadora es Jefa de los Programas de Interés Nacional, "Uso sostenible de los componentes de la Diversidad Biológica en Cuba"
- Varios investigadores forman parte del Comité de Expertos de los Programas de Interés Nacional que gestiona la AMA.
- Miembros del Tribunal Nacional Permanente de Grado Científico para las Ciencias Biológicas, UH y del Comité Académico del Programa de Doctorado en Ciencias Forestales y del Tribunal Permanente de Ciencias Forestales, Universidad de Pinar del Río.
- Autoridad Científica de la CITES para Flora y Fauna terrestres.
- Representación en el Grupo de Trabajo creado por el MINAG sobre los problemas con la fauna silvestre.
- Comité Nacional El Hombre y la Biosfera (MAB) UNESCO.
- Unidad docente de la Facultad de Biología.
- Asociación de Técnicos Agrícolas y Forestales.
- Representantes en la ANAP Provincial y Nacional

- Representante en la ONEI para el CTS Medio Ambiente
- Representante en el Grupo de Ordenamiento Territorial del CITMA
- Representante del Grupo Internacional de Especialistas de Cícadras por la Comisión para la Supervivencia de Especies de la UICN.
- Representantes del Grupo de Especialistas de Especies Invasoras por la Comisión para la Supervivencia de Especies de la UICN.
- Miembro del Grupo Especial para la Conservación de los Ascomycetes y hongos afines de la UICN.
- Presidente del Grupo para la Conservación de los Hongos en Latinoamérica y el Caribe adscrito a la Asociación Latinoamericana de Micología (ALM).
- Una investigadora es miembro del Comité de Expertos del Programa de Asociación de País (CPP) en apoyo al Programa de Desertificación y Sequía.

Premios y condecoraciones:

- Premio de la Academia de Ciencias 2017 a publicación "Investigaciones con *Morus sp.* para el desarrollo de tecnologías sostenibles de alimentación y salud humana y animal en Cuba ", en la cual participó el Dr. Jorge Alberto Sánchez Rendón.
- Propuesta para premio ACC para el 2018:Estado y tendencias de la biodiversidad cubana, IES.
- reconocimiento por la Obra de toda la Vida al Dr. Hiram González Alonso.

EVALUACIÓN: BIEN

b) Se garantiza y controla el movimiento del Fórum de Ciencia y Técnica y las acciones de generalización de resultados

En el mes de junio se realizó el Fórum de base, con la presentación de cuatro ponencias, resultando dos trabajos relevantes, uno destacado y una mención, los que pasaron a nivel municipal, donde resultaron relevantes. Dos de estos trabajos fueron seleccionados para el Fórum de la Agencia de Medio Ambiente, donde resultó relevante el "Libro rojo de los invertebrados de Cuba", mientras que "Diversidad biológica desde un enfoque social: espacio de interés en la Educación Ambiental" alcanzó mención (Tabla 3).

EVALUACIÓN: BIEN

c) Se obtiene un índice mínimo de 1,5 publicaciones por investigador en revistas especializadas certificadas por el CITMA o reconocidas en bases de datos internacionales

Han sido registradas en el año 60 publicaciones, incluyendo dos libros. Diez de estas publicaciones han sido en revistas de alto impacto. El índice de publicaciones por investigador es de 1,2 inferior al planificado lo cual se debe a

que los libros recabaron de tiempo y la participación de varios investigadores y especialistas en los diversos Capítulos que contienen ambos y solo se contabiliza como una publicación. (Tablas 4 y 5).

EVALUACIÓN: BIEN

EVALUACIÓN DEL INDICADOR: BIEN

I.2 Se da respuesta a la generación, integración de conocimientos e introducción de resultados en la práctica social.

a) Se potencia el uso de la biodiversidad con fines agroproductivos, farmacológicos y de defensa.

Entre los resultados introducidos se destacan:

Libro Plantas sinántropas de Cuba.

Libro Protocolos de monitoreo de la biodiversidad

Continuamos la comercialización del biofertilizante Micofert a cooperativas y agricultores individuales del municipio y otros territorios. Se ha continuado la implementación del paquete tecnológico para la recuperación de la vegetación de dunas en Playas del Este de La Habana.

Continua el desarrollo de formas farmacéuticas de extractos de *Pluchea carolinensis* con actividad estrogénica y antioxidante.

EVALUACIÓN: BIEN

b) Se implementa y ejecuta Paquete Tecnológico de Recuperación de Playas en todo el país y se asesoran procesos de monitoreo, recuperación y mantenimiento de playa.

Este año se han continuado la restauración ecológica de la vegetación de dunas en las Playas del Este iniciados en el 2013. Se rehabilitaron 1123 metros de playa, con muy buenos resultados, que fueron presentados en la Convención de Medio Ambiente y en el X Taller sobre Ciencia, Tecnología e Innovación CIT@tenas 2017. Las evidencias del papel de la vegetación en las áreas restauradas en la protección de las dunas ante impacto del oleaje ocasionado por el huracán Irma en el mes de septiembre constituyen un argumento a favor de la extensión de esta experiencia a otras playas del país.

EVALUACIÓN: BIEN

EVALUACIÓN DEL INDICADOR: BIEN

I.3 Garantizar que el sistema de acciones y proyectos internacionales respondan a las prioridades establecidas por su impacto socioeconómico y ambiental en el país.

a) Garantizar y controlar el cumplimiento de las acciones técnicas y financieras derivadas de proyectos bilaterales, multilaterales y convenios o acuerdos de colaboración

Se encuentran en ejecución un proyecto internacional:

“Un enfoque paisajístico para conservar ecosistemas montañosos amenazados” (Conectando paisajes).

Participamos además en los proyectos internacionales y acciones de colaboración siguientes:

- Programa de Asociación de País (CPP OP-15) en Apoyo a la implementación del Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía de la República de Cuba (AMA).
- Reducción de la vulnerabilidad a las inundaciones costeras mediante adaptación basada en ecosistemas (ABE) en el sur de las Provincias Artemisa y Mayabeque (Manglar Vivo). Fondo de Adaptación.
- Estado de conservación de poblaciones de Zamiales (Cycadales), en Cuba. (Flora y la Fauna). Financiado por Fairchild Tropical Botanical Garden de Miami, Estados Unidos de América.

En el Programa de Asociación de País, una investigadora del IES coordina el proyecto 3 "Mecanismos de Financiamiento Sostenible/Manejo Sostenible de la Tierra en Ecosistemas Boscosos de Zonas Secas y Áreas de Pastoreo", además dos investigadores coordinan 2 resultados de los proyectos 2 y 3 de dicho programa. Un grupo de investigadores de diferentes divisiones del IES participaron en los diagnósticos de biodiversidad en sitios demostrativos, principalmente en Guantánamo y Mayabeque, en la elaboración de un formato estandarizado para la cartografía de la biodiversidad asociada a estos sitios, y se diseñaron indicadores de biodiversidad para evaluar la integridad biológica en áreas de Manejo Sostenible de Tierras que promuevan la producción y uso racional de bienes y servicios ecosistémicos.

En el proyecto Manglar Vivo, el IES juega un importante papel, llevando a cabo múltiples tareas, entre las que se encuentran el monitoreo de las áreas de manglar, la actualización de los mapas de salud de manglar y la reforestación de este ecosistema y otros como el bosque de ciénaga. Además de actualización de la lista de especies nativas a utilizar en las acciones de restauración, determinación de las características seminales y germinativas, y la diversidad hongos micorrízicos VA asociados, y la realización de acciones concretas para la restauración y rehabilitación en seis municipios de las provincias Artemisa y Mayabeque. En este año el equipo de jóvenes investigadores condujo un proceso de **Evaluación de Medio Término** con resultados que van desde lo Satisfactorio a Altamente Satisfactorios. Estos resultados en una EMT son obtenidos por segunda ocasión por un proyecto internacional en Cuba. Los resultados hasta ahora

obtenidos tienen un reconocimiento nacional e internacional en cuanto a liderazgo en estudios de humedales costeros.

Se han ejecutado acciones de colaboración con:

- New York Botanical Garden: "Diagnóstico del estado de conservación de algunas especies vegetales endémicas o nativas frente a determinados aspectos del cambio global en áreas importantes de la diversidad biológica cubana".

-Fairchild Tropical Botanical Garden: "Colaboración entre herbarios del Instituto de Ecología y Sistemática y Fairchild Tropical Botanical Garden"

-Universidad de St. Luis-Missouri: "Estudios Filogenéticos y demográficos de aves cubanas"

Se firmaron cartas de intención con las Universidades Unisinos, de Brasil y de Grand d'Anse, Haití.

Está vigente el convenio amplio de cooperación científica con la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México, que incluye actividades de docencia, investigación e intercambio Científico-Técnico.

Se encuentran en proceso de trámite los convenios: "Convenio de Colaboración Académica entre El Instituto de Ecología y Sistemática y La Universidad Veracruzana" así como el "Acuerdo de Cooperación Académica, Investigación y Desarrollo entre el Instituto de Ecología y Sistemática y La facultad de Agronomía y Veterinaria de La Universidad de San Luis Potosí, ambas de México.

EVALUACIÓN: BIEN

b) Garantizar la gestión de becas, trámites y atención a delegaciones extranjeras

El instituto ha colaborado de forma sistemática con diferentes entidades de varios países entre los que se destacan: Brasil, México, Costa Rica, Panamá, Perú, Ecuador, Estados Unidos, Alemania, República Dominicana, China, Reino Unido, Haití y Chile. Durante este año se han ejecutado 33 salidas al exterior, en las cuales se cumplieron exitosamente los objetivos.

El 9 de febrero recibimos la visita de especialistas de la Universidad Do Vale Do Rio Dos Sinos (UNISINOS) con los cuales se firmó una carta de intención con el objetivo de fomentar actividades de cooperación mediante el desarrollo de vínculos académicos, proyectos conjuntos de investigación e intercambio de experiencias.

El 27 de septiembre recibimos la visita del profesor Jean Maxime Roumer, rector de la Universidad Nouvelle Grand Anse, (UNOGA), Jeremie, Haití el cual intercambio con diferentes especialistas e investigadores sobre futuras acciones de colaboración. Como resultado de dicho intercambio se firmó una carta de intención entre ambas instituciones en aras de fomentar actividades de cooperación para beneficio mutuo mediante el desarrollo de vínculos académicos,

proyectos conjuntos de investigación e intercambio de experiencias, así como otras iniciativas en campos de interés mutuo.

EVALUACIÓN: BIEN

c) Se cumplen las actividades del proyecto "Un Enfoque paisajístico para la conservación de ecosistemas montañosos amenazados" (Conectando Paisajes)

Componente 1: Marco sistémico para gestión de paisaje

- Concluyó la etapa de caracterización de las REDS (Guaniguanico, Guamuhaya y Bamburanao), con el levantamiento de la información existente (socio- económica- natural y jurídica-administrativa).
- Confeccionado un sistema de información y mapas que se utilizarán en el ordenamiento ambiental con enfoque de paisaje.

Componente 2: Efectividad de gestión de áreas protegidas y paisajes

- Se presentó para la aprobación al CITMA los expedientes de tres nuevas áreas protegidas (Hanabanilla, Pico San Juan y Cueva Martín Infierno) de la REDS Guamuhaya.
- Confeccionados los mapas que muestran los posibles sitios y rutas de trabajo a seguir en cada REDS.
- Concluido y disponible en formato digital el libro "Diversidad biológica de Cuba: métodos de inventario, monitoreo y colecciones biológicas", que permitirá estandarizar los métodos de trabajo. Además, están actualizadas las bases cartográficas para modelar y calcular los índices de fragmentación y conectividad a nivel de paisaje.

Componente 3: Sistemas de producción compatibles con la conservación.

- Se obtuvo la información de las hectáreas de cobertura forestal en 9 provincias.
- Informe anual acerca de la distribución espacial y causas de incendios forestales ilegales en las REDS. Se observa una disminución de los incendios forestales en las cuatro REDS lo que denota el trabajo realizado en el fortalecimiento de capacidades del personal, el apoyo al Sistema de Alerta Temprana (SAT) contra incendios.
- Actualizados los expedientes de las 40 Fincas Forestales Integrales. Implementadas actividades de capacitación e intercambio de experiencias nacional e internacional. Se capacitó un total de 28 finqueros.
- Se impartió la preparación práctica de catadores internacionales para calidad de sitio, producción y mercadeo con un consultor internacional.

EVALUACIÓN: BIEN

EVALUACIÓN DEL INDICADOR: BIEN

I.4 Se mantiene la ejecución de los proyectos que integran el Macroproyecto y PVR.

En el presente año se realizaron las acciones siguientes:

- Actualización del estado de salud del ecosistema de manglar en las áreas del sur de Artemisa y Mayabeque y el Mariel.
- Revisión del estado de arte en la temática de la modelación de la dinámica espacial y temporal del ecosistema de manglar.
- Redacción del capítulo de manglar y costa arenosa para el libro de resultados del Macroproyecto.

EVALUACIÓN: Bien

EVALUACIÓN DEL INDICADOR: Bien

EVALUACIÓN DEL OBJETIVO: BIEN

ANEXOS OBJETIVO 1

Tabla 1. Ejecución de proyectos según programas

IES CABECERA			
	PIN	PNAP	TOTAL
	8	2	10
IES PARTICIPANTE			
	PIN	PNAP	TOTAL
	1	0	1

Tabla 2. Participación del IES en los SCT 2017

No.	Descripción del Servicio
1	Guías Ecoturismo de Naturaleza
5	Acciones para el manejo de murciélagos
8	Rehabilitación de Playas
11	Identificación de especies de insectos escamas
12	Evaluación de la retención de carbono en la vegetación costera
15	Línea Base de biodiversidad en la cuenca del río Guanabo
16	Identificación de especies arbóreas en UEB Mavi

Tabla 3. Ponencias presentadas en el Fórum de Ciencia y Técnica

NIVELES	PONENCIAS PRESENTADAS	RESULTADOS		
		RELEVANTES	DESTACADOS	MENCIONES
BASE	4	2	1	1
MUNICIPAL	3	2	1	
AMA	2	1		1

Tabla 4. Publicaciones

AÑOS	PUBLICADOS		
	Total Art. Pub.	Total Inv.	Índice
2017	60	52	1.15
AÑOS	EN PRENSA		
	Total Art. En Prensa	Total inv.	Índice
2017	3	52	0.06
Total	63		1.21

Tabla 5. Relación de revistas extranjeras de impacto en las que han aparecido artículos de la autoría de investigadores del IES

Revistas de Impacto	Total artículos publicados	de	Total artículos en prensa	de	Valor de impacto
Brittonia	1				0.75
Mycotaxon	2				0.53
Zootaxa	1				0.97
Studies in Mycology	1				14.0
Nova Hedwigia	1				0.94
Revista de Biología Tropical			1		0.49
Journal of Mammalogy	1				1.63
Oryx	1				2.19
Journal of Biogeography	1				4.24
Phytotaxa	1				1.24

OBJETIVO II: Desarrollar acciones en el trabajo curatorial dirigidas al incremento, conservación y manejo de las colecciones biológicas.

II.1 Se incrementa la riqueza y representatividad de hongos, la flora y la fauna, vinculados a la actualización taxonómica y ecológica de las especies con vistas al manejo, conservación, uso sostenible de los ecosistemas.

En el HAC se organizaron y reincorporaron los ejemplares de los géneros *Psycotria*, *Eugenia*, *Palicourea*, actualizadas por el especialista de la familia, además de 30 materiales de varios géneros de la familia *Arecaceae* de la sección Históricas. Se le dio mantenimiento 985 ejemplares de las familias *Cycadaceae*,

Poaceae, Sapinadaceae y Asclepiadaceae, Rupiaceae, Najadaceae, Cymodoceaceae, Alimataceae, Hydrocharitaceae y Butomaceae.

Revisión y mantenimiento del material en préstamo del Jardín Botánico Nacional de 334 ejemplares de Rubiaceae (*Psychotria*, *Palicourea*, *Notopleura*).

Se secaron, procesaron y montaron 186 materiales de plantas nativas recolectadas en diferentes zonas del país, además de otros 450 ejemplares varios, para su posterior montaje e incorporación. Se procesaron e incorporaron además 95 ejemplares de especies exóticas invasoras.

Se le dio mantenimiento a 238 números de la Carpoespermoteca y se completó la información en el libro de registros y base de datos. Se concilió la información de otras 175 muestras con el libro de registros, completando la información en la base de datos y se reorganizó la colección en su totalidad. Se reorganizó la Xiloteca y se le aplicó mantenimiento especializado.

Las Colecciones Zoológicas se incrementaron en 530 ejemplares y se catalogaron 5 574 ejemplares correspondiendo los mayores valores a las colecciones de Entomología, Malacología y Herpetología. Se realizaron 94 expediciones a 13 localidades de las provincias Pinar del Río La Habana, Mayabeque, Artemisa, Matanzas, Sancti Spiritus, Camagüey, Santiago de Cuba y Guantánamo, para la recolección de material de los grupos zoológicos en estudio.

Se realizó el reordenamiento total de las colecciones, su limpieza y fumigación manuales: inventario, ordenamiento, identificación, actualización, completamiento de datos y conservación de los ejemplares de las colecciones básicas, tipos e históricas (todas las colecciones);limpieza, reordenamiento y rotulación de estantes y gabinetes (todas las colecciones);reposición de naftalina en las colecciones secas y de etanol en las húmedas; mantenimiento especializado preparaciones permanentes (Entomología, Helminología);reemplazo de etiquetas en mal estado(Entomología, Herpetología, Mamíferos); entre otras acciones.Se reactualizaron los diagnósticos y se pusieron en marcha planes de manejo de cada una de las nueve colecciones.

Se continúa con el procesamiento, limpieza, naftalización y ordenamiento de muestras antiguas de Basidiomycetes y Hongos Anamorfos. Se recolectaron 98 muestras de campo de hongos macroscópicos (fundamentalmente basidiomicetes) asociados a material vegetal u orgánico, 72 de estas muestras se duplicaron para ser depositadas en el herbario del Jardín Botánico Nacional y se procesaron 120 muestras de hongos (basidiomicetes y gasteromicetes) recolectadas de la Ciénaga de Zapata.

EVALUACIÓN DEL INDICADOR: Bien

II.2 Se incrementa la automatización de la información asociada a las colecciones a partir de las tareas contempladas en los proyectos de Biodiversidad y otros con salidas relacionadas.

Se incluyeron 18 registros nuevos y se completó información de 143 registros ya existentes en la base de datos de las colecciones de E. Ekman y en la de Marie Victorin, se incluyeron 31 nuevos géneros localizados y actualizados por catálogo.

Las bases de datos de las Colecciones Zoológicas se incrementaron en 19 188 registros, los valores más elevados se corresponden con las colecciones de Entomología, Malacología y Herpetología. Los registros antes mencionados pertenecen a 21 bases de datos, 13 de ellas terminadas y en proceso de inscripción en el Centro Nacional de Derecho de Autor (CENDA).

Se incrementó la fototeca de hongos micorrizógenos arbusculares en más de 200 imágenes, y las preparaciones microscópicas con especies y/o morfoespecies en más de 100. No existen incrementos de cepas en el Cepario de Hongos MA.

VALUACIÓN DEL INDICADOR: Bien

II.3 Se desarrollan servicios científico-técnicos relacionados con las colecciones.

Compilación de información relacionada con la distribución de 15 especies invasoras de las 100 más dañinas del mundo. Se realizaron seis dibujos a lápiz de ejemplares de la familia Orchidaceae para la publicación de un libro sobre cultivo de estas especies, además de 13 ilustraciones a lápiz y entintadas de orquídeas para el Festival de Orquídeas.

Compilación y entrega de la información para el Repositorio de información sobre diversidad biológica, del proyecto “Sistema de información virtual para la gestión de la información y del conocimiento sobre diversidad biológica y el medio ambiente en Cuba”

Se concluyó el estudio de la diversidad de hongos micorrizógenos arbusculares en distintos cultivos agrícolas bajo distintos manejos de suelo en la provincia Mayabeque para el proyecto OP-15 Manejo Sostenible de Tierras para un total de 40 especies y/o morfoespecies pertenecientes a cinco familias y seis géneros.

Como parte del proyecto Manglar Vivo se determinó la riqueza de especies de hongos en el bosque de ciénaga Embarcadero, Artemisa. Se determinó la presencia de 21 especies y/o morfoespecies de hongos MA pertenecientes a 6 géneros. Se redactó la “Metodología para la Rehabilitación Ecológica Integral de Ecosistemas Degradados por la Actividad Antrópica”, en proceso de edición para su publicación.

Dentro del proyecto Conectando Paisajes se determinó la presencia de 15 especies de hongos MA asociados al suelo rizosférico de la especie de palma cubana en peligro de extinción *Coccothrinax crinita* (Griseb. & Wendl. ex C. Wright) Becc. ssp. crinita, y se concluyó el libro “Ecotecnologías para la Restauración: tramientos de semillas y las micorrizas” y se entregaron todos los capítulos e ilustraciones comprometidos para el manual de protocolos de inventarios del proyecto Conectando Paisajes que conforman el libro, “Diversidad biológica de Cuba: métodos de inventarios, monitoreo y colecciones biológicas”, recientemente concluido.

Del proyecto de Sistemas Silvopastoriles se trabaja en los tamizados en seco y húmedos de 9 muestras de suelo de las parcelas de *Leucaena* del IES y del Politécnico Villena-Revolución, correspondientes a los periodos seco y lluvioso.

Se cumplieron las tareas y salidas comprometidas en los proyectos “Distribución potencial actual y futura de especies de la flora y la fauna de Cuba: explorando efectos del cambio climático sobre la biota terrestre” y “Colecciones Zoológicas, su conservación y manejo II”, terminados con resultados satisfactorios.

Como parte de los SCT comercializables se realizó el inventario de especies arbóreas en la Finca Mavis, Boyeros, La Habana; identificación de ejemplares de flora y fauna; determinación de la densidad de esporas de hongos MA en Playas del Este; inventario de flora y fauna en Bello Monte, Guanabo, La Habana (en proceso); monitoreo de la flora, fauna y suelo de las áreas rehabilitadas de la Empresa Ernesto Che Guevara en Moa(en proceso); entre otros.

Se recibieron 108 visitas de usuarios nacionales y extranjeros entre investigadores, profesores, estudiantes de licenciaturas, ingenierías, maestrías y doctorados, provenientes del Jardín Botánico Nacional y Facultad de Biología de la Universidad de La Habana, Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte, Universidad de Oriente, Acuario Nacional de Cuba, Museo Nacional de Historia Natural, gabinete de Arqueología de la oficina del Historiador de la Ciudad, Pastos y Forrajes Indio Hatuey, y de países como Canadá, Estados Unidos, México, Brasil, Haití, España y Reino Unido.

Se participó en 11 eventos, donde se presentaron 32 ponencias relacionadas con la taxonomía y el trabajo curatorial: Sistema de información virtual sobre diversidad biológica, XII Convocatoria del Fondo Nacional de Medio Ambiente, XVIII Taller Nacional Flora de la República de Cuba, CubaZoo, XI Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo y VI Congreso sobre Manejo de Ecosistemas y Biodiversidad, y IX Congreso Latinoamericano de Micología, Jornada Científica por el Día del Botánico en Cuba, Reunión Anual de Especialistas de la Flora Cubana, y Congreso Mesoamericano de Conservación, entre otros.

EVALUACIÓN DEL INDICADOR: Bien

EVALUACIÓN DEL OBJETIVO: BIEN

Durante los meses de abril a julio de este año se realizó la reconstrucción del herbario, mejorando considerablemente las condiciones para la conservación de las colecciones y de trabajo para el personal encargado de su curaduría, así como para la atención de sus usuarios. Esta acción conllevó a la reorganización total de todas sus colecciones con la activa participación de todo el personal vinculado al mismo. Aún está pendiente el completamiento de la climatización, fundamental para la preservación de los ejemplares depositados

AREA DE RESULTADOS CLAVE 2: PERFECCIONAMIENTO INSTITUCIONAL.

OBJETIVO III: PERFECCIONAR LA INSTITUCIÓN PARA GARANTIZAR UNA ADECUADA ORGANIZACIÓN Y EJECUCIÓN DE SUS FUNCIONES.

III.1 Fortalecer la organización del trabajo y la capacitación de los recursos humanos e incrementar la calidad y rigor en la selección.

a) Evaluar el estado de cumplimiento del proceso de perfeccionamiento de la estructura organizacional y la plantilla de cargos y ocupaciones.

En el 2017 fue aprobada la plantilla, según lo estipulado en el Código del Trabajo, se entregó el expediente según lo establecido en el Decreto Ley 323 .Tenemos la plantilla cubierta al 74 % (tabla 6) para la propuesta del 2017 se hicieron conversiones para dar respuesta a los nuevos investigadores que se encuentran en condición de adiestramiento laboral y cargos de especialistas para captar profesionales en temáticas hoy deficientes, además para la contratación de jubilados.

Tabla 6. Estructura por categoría ocupacional (cierre 30 de noviembre)

Categorías	Aprobadas	Cubierta total	Cubierta de la actividad fundamental	Hombres	Mujeres
Directivo	1	1	1	1	0
Ejecutivos	12	9	6	2	7
Técnico	168	121	98	51	70
Administrativo	0	0	0	0	0
Servicio	8	7	0	0	7
Operario	12	10	2	10	0
Total	200	148	107	64	84
De ellos:					
Egresados en preparación (NS)	4		4	3	1
Contratado determinado	1		1	1	0
Jubilados Contratados	6		5	2	4
Total de trabajadores físicos	148				

EVALUACIÓN: B

b) Evaluar en el 100% de los planes anuales de superación en correspondencia con las actuales necesidades y exigencias y alcanzar la defensa de dos defensas de tesis de maestrías.

Las acciones fundamentales fueron:

- En el año se efectuaron 5 defensas de maestría en la Facultad de Biología de los investigadores Manuel Iturriaga, Daily Martínez, Betina Raola, Karina Pérez y Félix Estrada. Además tuvo lugar la defensa en el extranjero (Brasil) de la especialista Irina Jiménez.
- El centro es Unidad Docente de la Facultad de Biología, varios investigadores participan impartiendo clases y tutorando a los estudiantes.
- Se cumplió con el plan de superación de todos los trabajadores, al menos han recibido una actividad de formación.

Entre las actividades en las que participaron están:

- Cursos de idioma chino, inglés, portugués, etc.
- Entrenamientos en diferentes temáticas.
- Cursos de postgrado en diferentes entidades como: facultad de Biología, Facultad de Geografía, Instituto de Geografía Tropical, etc.
- Curso de problemas sociales de la ciencia
- Preparación para la defensa
- Preparación en temas de seguridad y salud

Se continúa trabajando conjuntamente con las organizaciones políticas y de masas en la preparación política-ideológica de los trabajadores y cuadros, teniendo en cuenta los lineamientos del PCC.

EVALUACIÓN: B

EVALUACIÓN DEL INDICADOR: BIEN

III.2 Se alcanzan resultados superiores en la aplicación del Sistema de Trabajo con los Cuadros y sus reservas, garantizando, en lo que nos compete, el cumplimiento de los Objetivos sobre Política de Cuadros aprobados en la Conferencia Nacional del Partido.

a) Alcanzar más de un 85% de evaluaciones positivas en los controles realizados a la institución

En el presente año se realizó inspección integral por parte de la AMA arrojando resultados positivos en sentido general en el trabajo de la institución.

Otras inspecciones y controles realizados:

- Inspección a recursos humanos por la Dirección municipal de trabajo.
- Inspección por la Dirección Provincial de Planificación Física.
- Inspección a la Seguridad y protección del centro, entre otras.
- Inspección a las Reservas movilizativas

Se da seguimiento al plan de medidas planteado, teniendo en cuenta los señalamientos realizados, quedando resueltas la mayor cantidad de ellos.

EVALUACIÓN: B

b) Se ejecutan al 90% los planes de preparación y superación de cuadros y reservas. Cumplir al 70% el plan de participación de los cuadros proyectados para asistir a los cursos impartidos en el Sistema de Escuelas de Cuadros del Estado y el Gobierno y en el Centro de Preparación y Superación del Ministerio.

Se ejecutaron las acciones contenidas en el plan de superación de los Cuadros y Reservas de la entidad, haciendo énfasis en las acciones de entrenamiento práctico en las Subdirecciones.

Durante el año se impartieron preparaciones de Cuadros abordando los siguientes temas:

- ❖ Defensa y Defensa Civil.
- ❖ Planes de superación de Cuadros y Reservas.
- ❖ Planificación del presupuesto.
- ❖ Derecho de autor.
- ❖ Seguridad y protección y seguridad contra incendio.
- ❖ Documentación y liquidación de caja.
- ❖ Visión del Cuadro vista a través de la mirada del Che Guevara.
- ❖ Emulación Sindical.
- ❖ Servicios Comerciales.
- ❖ Evaluación anual de Cuadros.
- ❖ Trabajo con las Reservas.
- ❖ Proyección del filme Guang Ho.

Una reserva de Cuadros asistió al Curso Básico en la Escuela de Cuadros del CITMA. Un Cuadro y una Reserva participaron en el evento de los egresados de ese centro de superación.

En el periodo vacacional Cuadros y Reservas cumplieron con las acciones de entrenamiento planificado en cuanto a la toma de decisiones, permaneciendo por una semana en la dirección del centro, entre otras actividades prácticas que le permitieron alcanzar la superación y capacitación desde el punto de vista administrativo, político- ideológico, defensa, seguridad y protección y profesional. En sentido general los Cuadros y Reservas cumplieron con las acciones de capacitación y superación programadas.

EVALUACIÓN: B

c) Controlar en el 100% de las acciones contenidas en el programa para el fortalecimiento de la atención a las reservas, manteniendo tres de los cargos listos para ser promovidos.

Se controlaron las tareas programadas y se realizaron múltiples entrevistas con jóvenes a fin de captarlos como Reservas de Cuadros, logrando captar una Reserva para la Subdirección de Botánica, el área Administrativa y para la Dirección. Se trabaja en proceso para aprobación de otra Reserva.

Se logra mantener 3 Reservas listas para ocupar el cargo.

EVALUACIÓN: B

EVALUACIÓN DEL INDICADOR: BIEN

III.3 Controlar, en el 100% de las Entidades, la Estrategia de Comunicación Social y la Institucional en función de elevar la cultura de la sociedad en general

a) Garantizar la actualización de los sitios web y portales de la organización.

Se culminó el rediseño de la página web institucional, se ha actualizado permanentemente en el transcurso de año. La mejora sustancial en la calidad de la información brindada por esta se evidencia en el incremento del número de visitas. Se mantienen actualizadas las dos revistas del IES, que han pasado a formato digital, han sido colocadas en el repositorio del IGT.

EVALUACIÓN: B

b) Incentivar las acciones de formación vocacional a través de los círculos de interés en la comunidad y el Palacio Central de Pioneros e incrementar el impacto educativo ambiental de la Organización, en particular de los centros científicos educativos.

A través del movimiento de Pioneros Ambientalistas se realizaron 19 actividades, entre ellas charlas, conferencias y debates para temas de actualidad o problemas de carácter local,

Seis actividades corresponden a la participación de los estudiantes en diversos eventos realizados en el año, entre ellos las jornadas científicas estudiantil, talleres (Quinta de los Molinos, Palacio de los Pioneros) y la participación de sus promotores y guías ambientales en eventos Nacionales e Internacionales donde divulgaron los resultados de proceso educativo: Congreso ALPZAA 2017, la XI Convención de Medio Ambiente y Desarrollo, el Taller GEA y el Fórum de Ciencia y Técnica.

También se participó de Concursos, ferias científicas en Expo Cuba y el Gran Parque Metropolitano de La Habana, además de visitas a áreas de interés ambiental como acuarios, zoológicos y museos incluyendo las zonas naturales como la Cuenca Almendares- Vento y sus sistemas fluviales.

Pioneros ambientalistas expandió sus experiencias al Municipio San Miguel del Padrón (reparto Martín Pérez), donde se involucró a través de las escuelas, los factores y líderes comunitarios en la solución de la contaminación por los micro-vertederos de desechos sólidos en la localidad y su sistema fluvial.

En el mes de Junio en saludo al día mundial de medio ambiente celebramos con éxito la quinta edición del taller para el intercambio de experiencias con la asistencia de más de 50 niños y sus profesores, incluyendo la presencia de los Pioneros Exploradores.

El pasado 10 de noviembre, en coordinación con la dirección de nuestro centro, se celebró el taller local de inicio del ciclo educativo de Pioneros ambientalistas del Instituto de Ecología y Sistemática, con la finalidad de darle a conocer los objetivos de trabajo para el periodo 2017-2018. Participaron más de 30 alumnos

de diferentes escuelas del territorio y 15 niños del Campamento Nacional Pioneros Exploradores, a los que se sumaron 20 adultos de las provincias la Habana, Mayabeque y Artemisa entre los que se encontraban el Director General de Campamento Volodia, miembros del Consejo Asesor de Pioneros Nacional y Provincial así como representantes de la UJC Provincial y la Presidenta de la OPJM también provincial, además de promotores ambientales de al menos seis organismos entre otros funcionarios.

Y finalmente estamos haciendo alianza con el Parque Zoológico Nacional donde se promueve una colaboración, luego de una solicitud de capacitación de la nueva Empresa Nacional de Zoológico de Cuba a partir de las experiencias de Pioneros ambientalistas en la Educación ambiental hacia el desarrollo sostenible local

EVALUACIÓN: B

EVALUACIÓN DEL INDICADOR: BIEN