



**TALLER PARA DESARROLLAR EL PLAN DE ACCIÓN PARA LAS CONTRIBUCIONES
E LA SALUD A LA CONSERVACIÓN EN LAS GALÁPAGOS**

11 AL 13 DE AGOSTO DEL 2015 • 11-13 AUGUST, 2015

**WORKSHOP TO DEVELOP AN ACTION PLAN
FOR HEALTH CONTRIBUTIONS TO CONSERVATION IN THE GALÁPAGOS**



Inside Front Cover

**TALLER PARA DESARROLLAR EL PLAN DE ACCIÓN
PARA LAS CONTRIBUCIONES
E LA SALUD A LA CONSERVACIÓN EN LAS GALÁPAGOS**

11 AL 13 DE AGOSTO DEL 2015

**WORKSHOP TO DEVELOP AN ACTION PLAN
FOR HEALTH CONTRIBUTIONS TO CONSERVATION IN THE GALÁPAGOS**

11-13 AUGUST, 2015



COVER PHOTOS TOP ROW FROM LEFT TO RIGHT: © LONGJOURNEYS/SHUTTERSTOCK, © PAUL P. CALLE, © SUNSINGER/SHUTTERSTOCK SECOND ROW: © BRENDAN VAN SON/SHUT-
TERSTOCK, © JESS KRAFT/SHUTTERSTOCK, © BLUEORANGE STUDIO/SHUTTERSTOCK, THIRD ROW: © TRAVEL ADDICTS/SHUTTERSTOCK, © PAUL P. CALLE, © PAUL S. WOLF/SHUTTERSTOCK
FOURTH ROW: © PAUL HENSON/SHUTTERSTOCK, © BLUEORANGE STUDIO/SHUTTERSTOCK, © MOHAMED ALQUBAISL/SHUTTERSTOCK

PHOTOGRAPHS ON OPPOSITE PAGE: LEFT AND CENTER © PAUL P. CALLE, ABOVE RIGHT © BRENDAN VAN SON/SHUTTERSTOCK



ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	8
VISIÓN GENERAL DEL FINANCIAMIENTO	10
AGENDA DE TRABAJO	12
RECOMENDACIONES DEL TALLER	14
RESUMEN DEL TALLER	15
INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO 1	23
INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO 2	31
PRIORIZACIÓN DE LA SALUD FAUNÍSTICA	36
MATRIZ DE AMENAZAS PARA LA SALUD FAUNÍSTICA	38
RESÚMENES BIOGRÁFICOS DE LAS/LOS PARTICIPANTES	41

TABLE OF CONTENTS

EXECUTIVE SUMMARY	56
GRANT OVERVIEW	58
WORKSHOP AGENDA	60
WORKSHOP RECOMMENDATIONS	62
WORKSHOP SUMMARY	63
WORKING GROUP 1 REPORT	71
WORKING GROUP 2 REPORT	79
WILDLIFE HEALTH PRIORITY SETTING	83
WILDLIFE HEALTH THREAT MATRIX	85
PARTICIPANTS' BIOGRAPHICAL SKETCHES	89

ANEXOS/APPENDICES

**TALLER PARA DESARROLLAR EL PLAN DE ACCIÓN
PARA LAS CONTRIBUCIONES
E LA SALUD A LA CONSERVACIÓN EN LAS GALÁPAGOS**

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO

8

VISIÓN GENERAL DEL FINANCIAMIENTO

10

AGENDA DEL TRABAJO

12

RECOMENDACIONES DEL TALLER

14

RESUMEN DEL TALLER

15

INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO 1

23

INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO 2

31

PRIORIZACIÓN DE LA SALUD FAUNÍSTICA

36

MATRIZ DE AMENAZAS PARA LA SALUD FAUNÍSTICA

38

RESÚMENES BIOGRÁFICOS DE LAS/LOS PARTICIPANTES

41

ANEXOS

99

TALLER PARA DESARROLLAR EL PLAN DE ACCIÓN PARA LAS CONTRIBUCIONES DE LA SALUD A LA CONSERVACIÓN EN LAS GALÁPAGOS

RESUMEN EJECUTIVO

Se reconoce cada vez más que las enfermedades representan amenazas significativas para la supervivencia de las poblaciones de fauna silvestre en todo el mundo. Plantean una amenaza particular para las especies con pequeñas poblaciones endémicas en islas, como las que se encuentran en todo el Archipiélago de las Galápagos. En muchos casos, las especies insulares endémicas han evolucionado en ausencia de muchos tipos de agentes de enfermedades y son particularmente susceptibles de infección de patógenos recientemente introducidos. Por lo tanto, la salud faunística es fundamental para la conservación de la fauna nativa de las Galápagos.

En agosto del 2015 se celebró un taller, financiado por el Fideicomiso Caritativo de Leona M. y Harry B. Helmsley para la Wildlife Conservation Society, en la ciudad de Puerto Ayora en las Islas Galápagos con el fin de desarrollar un Plan de Acción para las Contribuciones de la Salud a la Conservación en las Galápagos. Al taller asistieron 35 personas, incluyendo participantes de ministerios del Estado ecuatoriano (Consejo de Gobierno del Régimen Especial para Galápagos, Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos, Dirección del Parque Nacional Galápagos, y Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca); universidades del Ecuador (Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, Universidad Central del Ecuador, y Universidad San Francisco de Quito) e internacionales (Universidad Estatal de Colorado, Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Estatal de Carolina del Norte, Universidad Sueca de Ciencias Agropecuarias, Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de California en Davis, Instituto One Health y la Universidad de Missouri en San Luis); funcionarios/as de

organizaciones no gubernamentales con base en las Galápagos (Fundación Charles Darwin, Island Conservation, Peregrine Fund, Sea Shepherd, y WILDAID) así como de otros países (Grupo de Especialistas en Reproducción para la Conservación (SSC/UICN), Zoológico de San Luis, Zoológico Internacional de San Diego, Wildlife Conservation Society, y Sociedad Zoológica de Londres).

Para realizar contribuciones positivas a la conservación en materia de la salud en las Galápagos, el consenso de las/los expertos en salud faunística que participaron del taller, en base a un sentimiento de la urgencia de enfrentar los desafíos de la salud de la fauna silvestre para la conservación en todo el Archipiélago de las Galápagos, se priorizaron en el siguiente Plan de Acción:

- Establecer un laboratorio diagnóstico veterinario único en las Galápagos con responsabilidad de investigar situaciones de salud animal (domésticos y silvestres) en todo el Archipiélago. Este laboratorio debe incluir capacidades clínicas, de patología y análisis molecular.
- El laboratorio debe contar con un personal veterinario con formación apropiada, con biólogos/as moleculares, y personal de apoyo con experticia en animales domésticos y silvestres.
- Para poder identificar, comprender, y mitigar las amenazas para la salud de la fauna de Galápagos, debe desarrollarse un plan de monitoreo, investigación, y control de la salud, y erradicación de las enfermedades. Este plan servirá como guía rectora para las investigaciones requeridas sobre las enfermedades faunísticas, y para las prioridades en estos estudios.

■ Debe realizarse un análisis de los riesgos de las enfermedades para toda la fauna nativa, especialmente para las especies clave o las particularmente vulnerables ante las amenazas de enfermedades a nivel de población (por ejemplo, las especies en peligro y en peligro crítico).

■ Debe establecerse un grupo asesor científico de personas con las capacidades y conocimientos apropiados del Ecuador y de otros países para brindar guía y supervisión de las investigaciones y averiguaciones sobre la salud animal en las Galápagos.

■ La colaboración, comunicación y coordinación entre instituciones deben aprovecharse para enfrentar las situaciones en salud de la fauna, para maximizar su costo-eficacia y para priorizar las investigaciones sobre la salud faunística. Deben incorporarse en estas iniciativas la transferencia de tecnologías y el fortalecimiento de capacidades.

■ Debe desarrollarse un repositorio (con infraestructura y cuidado técnico robustos) en el Ecuador para los tejidos congelados y fijos, y otras muestras biológicas obtenidas de la fauna de las Galápagos, para el uso de científicos/ as ecuatorianos y visitantes. Este repositorio también debe ser el sitio de repatriación de las muestras exportadas desde las Galápagos, de conformidad con los requisitos de los permisos otorgados para transportar dichas muestras desde las Galápagos.

■ Debe desarrollarse un repositorio en las Galápagos para los datos y otros productos generados por la investigación y otras averiguaciones sobre la fauna de las Galápagos, con cuidado técnico robusto y accesibilidad para las comunidades científica, política y pública.

Este recurso debe estar accesible tanto para personas en las Galápagos como para personas en lugares internacionales.

El siguiente documento presenta los detalles del taller, sus resúmenes y conclusiones, los materiales contextuales del taller, y los materiales de consulta. Es nuestra esperanza que el Plan de Acción para Contribuciones a la Conservación en materia de Salud en las Galápagos que se desarrolló en este taller, y el cumplimiento de los objetivos definidos y priorizados por las/los participantes del taller, genere contribuciones positivas en cuanto a la salud y la conservación de la fauna silvestre en las Galápagos.

Atentamente,



Paul P. Calle, VMD, Dipl ACZM
Médico Veterinario Principal
Director, Programa de Salud Zoológica
Wildlife Conservation Society

DESARROLLO DE UN PLAN DE ACCIÓN PARA SALUD ANIMAL CONTRIBUCIONES A LA CONSERVACIÓN EN LAS GALÁPAGOS

VISION GENERAL DEL FINANCIAMIENTO

14 OCTUBRE 2014, PAUL CALLE, WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY

Definición de la Necesidad

Las Islas Galápagos son renombradas por su biodiversidad única, y más de 180.000 personas las visitan anualmente por este precioso patrimonio natural que genera cientos de millones de dólares en ingresos para el país. Aunque estén protegidas áreas grandes de hábitat y las especies que contienen, sí existen algunas amenazas para la biodiversidad en todo el Archipiélago. Las amenazas antropogénicas reconocidas incluyen el desarrollo; el crecimiento de la población humana y de sus animales domésticos; el impacto de la pesca; el cambio climático; y las plantas, invertebrados, y vertebrados invasores, con las amenazas ecológicas que plantean para la biodiversidad. Además, pero menos reconocidas, son las amenazas para la salud animal en materia de la conservación faunística que son particularmente significativas para los ecosistemas insulares. Son principalmente el resultado de las enfermedades introducidas y no nativas que muchas veces son transmitidas por las especies invasoras. Adicionalmente, hay amenazas para la salud que pueden tener un efecto ampliado sobre las especies y poblaciones endémicas de las islas, especialmente sobre los programas de liberación, traslado y reintroducción.



© PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS

El Estado ecuatoriano y organizaciones no gubernamentales, así como científicos/as que han visitado de otros países, han realizado mucha investigación relacionada con la salud animal en las Islas Galápagos. Han investigado el impacto de las enfermedades endémicas e introducidas, los impactos de las enfermedades sobre las especies por factores relacionados con el sistema inmunológico como consecuencia de la diversidad genética limitada de las especies, y el monitoreo de la línea de base en la salud y enfermedades de los animales. También se ha hecho un volumen considerable de publicaciones sobre estas investigaciones, pero mucho trabajo permanece inédito, documentado tan sólo en informes técnicos, o resumido en documentos que son de difícil acceso. Asimismo, aunque se han exportado muestras biológicas de las Islas para su análisis, los resultados no están plenamente disponibles para investigadores/as en las Islas Galápagos. Si bien los acuerdos de muestreo estipulan que tales muestras deben devolverse a las Islas, esto sucede en pocos casos, y no existe ningún lugar centralizado para su almacenamiento. El enfoque de los estudios sobre la salud animal suele dictarse por los intereses de los investigadores/as, por las prioridades establecidas por las fuentes financieras, así como por la amenaza que plantea la enfermedad para las especies de preocupación. Sin embargo, no hay ningún plan general para dirigir o priorizar estos esfuerzos.

Descripción del Proyecto

La Wildlife Conservation Society (WCS) propone una reunión de planificación estratégica enfocada en la salud animal, para convocar a un grupo de expertos/as para analizar la situación actual y futura del manejo, investigación, y salud animal como aportes para la conservación



en las Islas Galápagos. La reunión propuesta se realizará en las Islas Galápagos y sus participantes incluirán autoridades e investigadores/as del Estado ecuatoriano y no-gubernamentales (la Agencia de Bioseguridad de Galápagos, el Parque Nacional Galápagos, la Fundación Charles Darwin). Les acompañarán científicos/as visitantes con experiencia en las investigaciones relacionadas con la salud animal en las Islas Galápagos, así como profesionales de la salud faunística con extensa experiencia en las investigaciones de la salud de la fauna de otros lugares por todo el mundo. El encuentro será dirigido por un facilitador experimentado/a del Grupo Especialista en Crianza en Cautiverio de la UICN (CBSG; <http://www.cbsg.org/>). El Grupo CBSG tiene experiencia coordinando estos tipos de reuniones, y ya facilitó un Análisis de la Viabilidad Poblacional (PVA) para los pingüinos en las Islas Galápagos. Aunque su rol será de facilitar profesionalmente la reunión, su inclusión ofrece el beneficio adicional de establecer y ampliar las vinculaciones y relaciones existentes entre el CBSG y sus colegas en las Islas Galápagos y con otros participantes del encuentro, que podrán beneficiar su desempeño

posterior con el plan o la prestación de más apoyo para los esfuerzos continuos por la conservación en las Islas Galápagos.

Resultados Esperados

El objetivo de la reunión será desarrollar un Plan de Acción integral y focalizado en la salud, para perfilar y definir las necesidades y prioridades para las contribuciones a la conservación en las Islas Galápagos en materia de la salud animal. El Plan de Acción incluirá la documentación de logros y desafíos anteriores. Lo que es más importante, este documento identificará y describirá tanto las brechas a corto plazo como las necesidades a largo plazo para alcanzar el objetivo de contribuir a la conservación en las Islas Galápagos mediante acciones de salud animal. El Plan de Acción servirá como guía para la identificación y priorización de los futuros proyectos relacionados con la salud animal para beneficiar la biodiversidad única de las Islas Galápagos y estará a disposición de las/los participantes de la reunión; también se difundirá entre varios organismos gubernamentales y no gubernamentales e individuos para facilitar el desempeño del Plan de Acción.

CONTRIBUCIONES SANITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN EN GALÁPAGOS: TALLER DE PLANEACIÓN DE ACCIÓN ESTRATÉGICA

Patrocinado por un fondo de The Leona M. and Harry B. Helmsley Charitable Trust

11 AL 13 DE AGOSTO DEL 2015

ISLA SANTA CRUZ, GALÁPAGOS, ECUADOR

AGENDA DE TRABAJO

Punto de encuentro: Fundación Charles Darwin para las Islas Galápagos
Puerto Ayora, Isla Santa Cruz
Galápagos, Ecuador
Tel: (593) 5 2526-146/2527-013 Ext 101

10 de Agosto

PM Arribo de los participantes invitados
Tarde-noche Cocktail de Bienvenida

11 de Agosto

- 9:00 Inauguración del taller
- 9:20 Presentación de los participantes, generación preliminar de problemáticas
- 10:00 Reseña del rol activo de las organizaciones involucradas en el manejo e investigación de la salud de la fauna silvestre de Galápagos
- 10:20 Coffee break
- 10:45 Presentación de antecedentes
 - 1. Aprendiendo de nuestras experiencias: Logros previos y retos para generar contribuciones sanitarias para la conservación de poblaciones silvestres en Galápagos:
 - a) Peces e invertebrados marinos (*Greg Lewbart*)
 - b) Reptiles (*Sharon Deem*)
 - c) Aves (*Patricia Parker*)
 - d) Mamíferos marinos (*Diego Páez-Rosas*)
 - 2. Aspectos sanitarios de los programas de reproducción en cautiverio y reintroducción en Galápagos y otras regiones (*Pat Morris*)
- 11:30 Ejercicio de mapas mentales – Amenazas para la salud de las poblaciones silvestres y en cautiverio: Phil Miller, CBSG
- 12:30 Comida/Almuerzo (incluido)
- 1:30 Introducción a la dinámica de grupos de trabajo; formación de equipos de trabajo: Phil Miller, CBSG
- 2:00 **Sesión de trabajo en equipo I:** Identificación de problemáticas y priorización
- 3:00 Coffee break
- 3:30 **Sesión plenaria I:** Presentación de problemáticas prioritarias por equipos
- 4:00 **Sesión de trabajo en equipo II:** Identificación de vacíos/brechas de información en cuanto a retos relacionados con la salud y amenazas para la conservación de poblaciones silvestres y en cautiverio de Galápagos

5:00 Cierre del día 1
Tarde-noche Cena por cuenta propia

12 de Agosto

8:30 Sesión de trabajo en equipo II: Identificación de vacíos/brechas de información en cuanto a retos relacionados con la salud y amenazas para la conservación de poblaciones silvestres y en cautiverio de Galápagos (continuación)

10:30 Coffee break (disponible durante las sesiones de grupos de trabajo)

11:30 Sesión Plenaria II: Presentación de vacíos/brechas de información; discusión grupal

12:30 Almuerzo/comida (incluido)

1:30 Sesión de trabajo en equipo III: Identificación y priorización de las necesidades para enfrentar los retos relacionados con la salud y amenazas para la conservación de poblaciones silvestres y en cautiverio de Galápagos

3:00 Coffee break (disponible durante las sesiones de grupos de trabajo)

4:00 Sesión Plenaria III: Presentación de necesidades prioritarias; discusión grupal

5:00 Cierre del día 2
Tarde-noche Cena por cuenta propia

13 de Agosto

8:30 Sesión de trabajo en equipo IV: Analisis de brechas/limitaciones – capacidad organizacional, de infraestructura, y de personal requeridos para enfrentar las necesidades prioritarias

- a) Relaciones de colaboración
- b) Capacidad de respuesta inmediata (investigación de enfermedades/mortalidades)
- c) Necesidades de capacitación y desarrollo
- d) Instalaciones de laboratorio existentes
- e) Almacenamiento y banco de muestras
- f) Procesos para considerar/implementar estudios

10:30 Coffee break (disponible durante las sesiones de grupos de trabajo)

11:00 Sesión Plenaria IV: Presentación de brechas/limitaciones; discusión grupal

12:30 Almuerzo/comida (incluido)

1:30 Sesión Plenaria V: Próximos pasos y cronología de acción

3:00 Coffee break

4:45 Clausura del Taller (TBD)
Tarde-Noche Banquete de despedida

CONTRIBUCIONES A LA CONSERVACIÓN EN LAS GALÁPAGOS EN MATERIA DE LA SALUD: TALLER DE PLANIFICACIÓN PARA LA ACCIÓN

RECOMENDACIONES DEL TALLER

11-13 AGOSTO 2015 PUERTO AYORA, SANTA CRUZ

© PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS



A continuación se presenta una lista priorizada de los desafíos que se presentan al querer hacer contribuciones positivas en materia de salud para la conservación en las Galápagos. La priorización, que representa el consenso de todos las/los participantes del taller, se fundamentó en la urgencia percibida de resolver los desafíos para contribuir con éxito a la salud de la fauna silvestre en todo el Archipiélago de las Galápagos.

1 INSTALACIÓN PARA TRATAMIENTO Y

PROCESAMIENTO DE MUESTRAS – No existe ningún laboratorio central adecuadamente grande, con un personal adecuado ni equipos adecuados, ni con bioseguridad adecuada, para las investigaciones y tratamientos de las enfermedades de animales en las Galápagos.

2 PROGRAMA DE SALUD DE LA FAUNA SILVESTRE: POLÍTICAS Y PROCEDIMIENTOS –

No están establecidas políticas y procedimientos adecuados para la investigación/evaluación/cuantificación de la situación de la salud, y para el manejo, control, y erradicación de las enfermedades en las Galápagos.

3 REPOSITORIO DE CONOCIMIENTOS – PERSONAS

Hay insuficiente infraestructura, transferencia de tecnología y continuidad de la experticia local para la salud faunística.

4 INSTALACIÓN DE REHABILITACIÓN –

No existe ninguna instalación para la rehabilitación de animales silvestres crónicamente lesionados o enfermos.

5 MANEJO DE DATOS –

Actualmente no tenemos una plataforma común centralizada para el almacenamiento de datos que esté disponible para las/los investigadores, por ejemplo, GenBank o la Datazone de FCD.

6 PROTOCOLO NORMALIZADO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y MUESTRAS –

Un protocolo normalizado necesita desarrollarse para una eficiencia máxima en la recopilación de información cada vez que se tenga contacto con un animal individual.

7 INSTALACIÓN PARA LA REPATRIACIÓN DE LAS MUESTRAS –OMADAS –

Actualmente no existe ninguna instalación para repatriar las muestras biológicas de las Galápagos donde puedan almacenarse de manera organizada en el Ecuador.

© PAUL P. CALLE



CONTRIBUCIONES A LA CONSERVACIÓN EN LAS GALÁPAGOS EN MATERIA DE LA SALUD: TALLER DE PLANIFICACIÓN PARA LA ACCIÓN

RESUMEN DEL TALLER

11-13 AGOSTO 2015 PUERTO AYORA, SANTA CRUZ

INTRODUCCIÓN

La información presentada a continuación representa una síntesis de los debates entre las/los participantes del taller, en dos grupos de trabajo por separado, en el taller para planificación de la acción. Está organizada en tres niveles diferentes:

1 Desafíos que enfrentan las contribuciones positivas en materia de la salud para la conservación de la fauna silvestre en las Galápagos. Estos desafíos se presentan por prioridad, definiendo el criterio para la priorización como la urgencia percibida de resolver los desafíos para contribuir con éxito a la salud de la fauna silvestre en todas las Galápagos.

2 Organización de la información para cada desafío priorizado. Las/los participantes el taller identificaron el nivel de conocimientos aceptados alrededor de cada desafío priorizado, con particular énfasis en tratar de separar las realidades de las suposiciones. Se puso particular énfasis en la identificación de las brechas de información que fueron cruciales para abordar al desafío formulado.

3 Los objetivos preliminares recomendaron abordar los desafíos. Donde sea apropiado, los objetivos recomendados incluyen un cronograma para completar el trabajo e identifican al organismo o persona individual responsable de iniciar la acción para lograr el objetivo especificado.

RESUMEN DEL TALLER

DESAFÍO #1: INSTALACIÓN PARA EL TRATAMIENTO Y EL PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS

No existe ningún laboratorio central adecuadamente grande, con un personal adecuado ni equipos adecuados, ni con bioseguridad adecuada, para las investigaciones y tratamientos de las enfermedades de animales en las Galápagos.*

ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN		
Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
Existía un laboratorio del PNG, pero se cerró (aproximadamente en 2009).	El PNG ya no lo sostuvo (dinero y justificación).	¿Está disponible el edificio? ¿Dónde están los equipos y en qué condiciones están? ¿Existe algún apoyo?
Existen varios laboratorios focalizados* en las Galápagos.		

ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN		
Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
No existe un laboratorio completo, centralizado y accesible para manejar la evaluación y diagnósticos de la salud.		
Hay la voluntad política de establecer un laboratorio centralizado. La ABG tiene el mandato de implementar esto.	Nos suponemos que la ABG no cuenta con los recursos para hacer esto. ¿Nos suponemos que el alcance satisfará nuestras necesidades?	¿Tiene la ABG la suficiente información y apoyo para hacer esto? ¿Qué tan completo será el laboratorio? ¿Cómo es el cronograma? ¿Habrá apoyo político consistente?
Hay personas con las capacidades técnicas, pero están dispersas.	Podemos diseñar una manera de traer a las personas capacitadas a las Galápagos para que se pueda hacer "todo" aquí.	¿Quiénes están disponibles?
No contamos con todas las personas capacitadas que serán requeridas.		

*Definición de "laboratorio": Un lugar que está organizado para facilitar y apoyar algunos procesos diagnósticos. Esto incluye espacio adecuado, equipos apropiados, y un personal con conocimientos técnicos. Serían necesarias la microscopía y PCR y sería muy útil la serología.

OBJETIVOS RECOMENDADOS

A. Construir un laboratorio centralizado, adecuadamente grande, adecuadamente equipado, con un equipo capacitado de personal para operarlo, manejarlo y mantenerlo.

Alcance – Debe contar con los equipos mínimos por lo menos para poder realizar las siguientes actividades: preparación/manejo de muestras, microscopía, patología, serología, cultivos, calidad de agua, y biología molecular que atienda a las siguientes disciplinas: Parasitología, Patología, Entomología, Microbiología/Virología, y Diagnóstico.

Cronograma – Construir, equipar, dotar de personal y ofrecer servicios en tres años (agosto 2018).

B. Desarrollar un departamento clínico para el tratamiento de las manifestaciones de enfermedades agudas en los animales silvestres.

Alcance – Tratamiento de las manifestaciones clínicas agudas de enfermedades/aberraciones de salud en los animales silvestres.

Cronograma – Construir, equipar, dotar de personal y ofrecer servicios en tres años (agosto 2018).

DESAFÍO #2: PROGRAMA DE SALUD DE LA FAUNA SILVESTRE: POLÍTICAS Y PROCEDIMIENTOS

No están establecidas políticas y procedimientos adecuados para la investigación/evaluación/cuantificación de la situación de la salud, y para el manejo, control, y erradicación de las enfermedades en las Galápagos.

ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN		
Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
<p>Actualmente la política prohíbe vacunar los animales en las Galápagos.</p> <p>La política contra vacunas fue establecida por la DPNG y es aplicada/mantenida por la ABG, y el Gobierno central toma las decisiones legislativas.</p>	<p>Se hace cumplir la política.</p> <p>No hay incursiones.</p> <p>Toda vacuna podría dar como resultado la introducción de una enfermedad.</p> <p>La gente está de acuerdo con la política.</p>	<p>¿Existe la voluntad política para cambiar la política?</p> <p>¿Cuáles vacunas causan problemas?</p> <p>¿Cuáles vacunas están disponibles?</p> <p>¿Cuál es la situación de salud de los animales de granja importados (por ejemplo, los polluelos de un día de nacidos)?</p> <p>¿Los huevos importados?</p>
<p>Los vuelos hasta las Galápagos pueden originarse únicamente desde Quito y Guayaquil y deben desinfectarse de manera apropiada.</p>	<p>Esta política previene eficazmente las introducciones de vectores de enfermedades.</p>	<p>¿Qué traen consigo hasta las Galápagos las/los turistas / otras personas?</p>
<p>Un 80% de la carga llega por vía marítima, con métodos inconsistentes para fumigar, tratar y controlar las introducciones de patógenos /vectores a Galápagos.</p>		
<p>No hay proceso de cuarentena para los humanos infecciosos.</p>	<p>Algunos de estos patógenos importados plantean una amenaza para los animales en las Galápagos (por ejemplo influenza, virus del Nilo Occidental).</p>	<p>¿Cuáles son los patógenos que plantean riesgos?</p>

ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN		
Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
Políticas inconsistentes para los equipos infecciosos (por ejemplo, las botas).	Se necesitan diferentes políticas para diferentes grupos de usuarios. Las actuales políticas son eficaces. Los formularios de declaración son correctos y – si no – está alguien para arreglar cualquier problema.	¿Cuáles patógenos podrían plantear riesgos (por ejemplo, en las botas); análisis de riesgos?
Animales en cautiverio (especies nativas) que podrían representar un riesgo están presentes en las Galápagos para reproducción, liberación, y exhibición.*	Hay políticas establecidas para proteger la salud de animales en cautiverio. Hay políticas establecidas para proteger la salud de animales silvestres (en el lugar de su repatriación). Sí se da la coordinación.	Participación veterinaria. Falta de apreciación de la necesidad de participación de DVM.
No hay una evaluación apropiada de la salud (protocolo de alimentación, por ejemplo, contenido de Fe+ en los alimentos).		Información incompleta sobre las tortugas saludables que están en cautiverio.
No sabemos sobre la situación de salud de las especies no nativas.	Esto es importante (plantean riesgos para las especies nativas).	No sabemos qué riesgos plantean estas especies no nativas ni su rol en la epidemiología.

*Cuatro centros de reproducción de tortugas. Una instalación para pinzones de manglar.

OBJETIVOS RECOMENDADOS

A. Revisar y reformular la política de vacunas para animales domésticos.

Cronograma – Un año (agosto 2016).

B. Revisar y reforzar (o reformular, de ser necesario) la política y los procedimientos respectivos para la prevención del ingreso de agentes de enfermedades mediados por humanos a las Islas Galápagos.

Alcance – Los modos de ingreso incluyen las embarcaciones comerciales y particulares, vuelos comerciales y particulares, seres humanos y animales domésticos. Los trayectos de ingreso podrán incluir el turismo, la agricultura, y el comercio.

Cronograma – Re-evaluación - Un año (agosto 2016). Implementación de cambios en los procedimientos – Dos años (agosto 2017).

C. Revisar, reforzar, y/o reformular las políticas y procedimientos respectivos para prevenir la incidencia de enfermedades y alterar la coevolución de hospederos y parásitos, como podría surgir durante la reproducción en cautiverio, la crianza, rehabilitación, re-introducción, y traslado de animales silvestres en las Islas Galápagos.

D. Evaluar y hacer monitoreo de la situación de salud (por ejemplo, la presencia / ausencia de agentes de enfermedades y/o enfermedades, otras métricas de la línea de base de la salud) de los animales silvestres nativos, los silvestres no nativos, y los domésticos.

Alcance – ESPECIES – Para los animales nativos, levantamientos de la línea de base para las especies representativas de los grupos que incluirán las aves, mamíferos, peces, y herptiles. Para los animales silvestres no nativos, levantamientos de la línea de base para las especies representativas de los grupos que incluirán las aves, mamíferos, peces, y herptiles. Para los animales domésticos, los taxones deben incluir las mascotas y el ganado doméstico (es decir, caballos, ganado vacuno, caprino, cerdos, aves y aves acuáticas).

Alcance – MONITOREO – Los ‘eventos’ que deben someterse al monitor incluyen disminuciones súbitas o crónicas de la población.

Alcance – INVESTIGACIÓN – Adquisición de la información básica sobre la incidencia de las enfermedades, los impactos de las enfermedades en las poblaciones de hospederos, la dinámica de transmisión, y la epidemiología.

Cronograma – Continua. Evaluar el avance en cinco años (agosto 2020). (Brecha emergente de información – ¿con qué frecuencia e intensidad realiza la ABG estos tipos de levantamientos con los animales domésticos?)

E. Desarrollar un plan emergente de contingencia (políticas y procedimientos) para los Eventos Inusuales de Morbi-Mortalidad (UMME).

DESAFÍO #3: ORGANIZACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS – PERSONAS

Hay insuficiente infraestructura, transferencia de tecnología y continuidad de la experticia local para la salud animal.

ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

No se dispone del análisis de la información para este desafío.

OBJETIVOS RECOMENDADOS

A. Infraestructura – Véase el Objetivo A bajo el Desafío #1 (laboratorio completo).

B. Conocimientos – Desarrollar un programa sostenible para el fortalecimiento de capacidades para compartir los conocimientos, destrezas, y tecnologías.

Alcance/Plan – Identificar la experticia existente. Identificar las necesidades en materia de conocimientos y tecnología. Identificar a socios / colaboradores / recursos para satisfacer las necesidades iniciales. Desarrollar una estructura para consultar con colegas expertos/as para que expertos/as locales puedan manejar la base de conocimientos a largo plazo.

DESAFÍO #4: INSTALACIÓN DE REHABILITACIÓN

No existe ninguna instalación para la rehabilitación de animales silvestres crónicamente lesionados o enfermos.

ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

No se dispone del análisis de la información para este desafío.

OBJETIVOS RECOMENDADOS

A. Desarrollar una clínica de rehabilitación para el tratamiento de las enfermedades/lesiones crónicas en los animales silvestres.

DESAFÍO #5: MANEJO DE LOS DATOS

Actualmente no tenemos una plataforma común centralizada para el almacenamiento de datos que esté disponible para las/los investigadores, por ejemplo, GenBank o la Datazone de FCD (GalaBank]).

ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN		
Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
<p>No hay ninguna base de datos y sistema de manejo de datos centralizado e integrado (Galabank).</p> <p>Bases de datos existentes: DataZone de FCD, base de datos de ABG en desarrollo, bases de datos del Parque, bases de datos de investigadores/as</p>	<p>Es un recurso valioso y necesario.</p>	<p>Infraestructura:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Estructura de la base de datos2) Mantenimiento3) Espacio del servidor4) Seguridad5) Respaldo. <p>Requisitos aplicables y CLAROS.</p> <p>Otras bases de datos.</p> <p>Foro integrado y colaborativo para combinar las bases de datos. (Existen gran número de bases de datos pero no están construidas de manera consistente ni tienen una gestión centralizada.)</p> <p>¿Quién dirige todo el proceso?</p>

OBJETIVOS RECOMENDADOS

A. Desarrollar y establecer una plataforma de almacenamiento de datos centralizada y compartida que esté disponible para el público.

Alcance – La plataforma debe incluir la infraestructura, políticas, y procedimientos para la transferencia de datos a largo plazo, el almacenamiento de datos, la seguridad de las bases de datos, y los respaldos de datos. Los flujos de datos deben incluir los datos de campo sin procesar, los datos de laboratorio sin procesar, y los metadatos. * Los datos sin procesar podrán incluir imágenes. Los ‘datos’ integrados podrían incluir publicaciones e informes.

Cronograma – Dos años (agosto 2017).

DESAFÍO #6: PROTOCOLO ESTANDARIZADO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y MUESTRAS

No existe un protocolo normalizado para una eficiencia máxima en la recopilación de información cada vez que se tenga contacto con un animal individual.

ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN		
Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
No existe ninguna norma estandarizada.	Queremos un protocolo normalizado para maximizar el uso/la inferencia de las muestras. Existen varios protocolos y no hay un solo protocolo adecuado para todos los usos.	Un foro colaborativo para desarrollar un protocolo normalizado.

OBJETIVOS RECOMENDADOS

A. Desarrollar y establecer un protocolo integral y normalizado para maximizar la información relacionada con la salud que se ha recopilado de los animales vivos.

Alcance – Los animales capturados y manejados bajo un permiso de investigación de la DPNG (es decir que se han delimitado los objetivos de la investigación e incluyen la recolección de muestras). El alcance también incluye los animales manejados durante las actividades relacionadas con los eventos de brotes de cualquier dimensión (por ejemplo, muestras oportunistas).

Cronograma – Un año (agosto 2016).

B. Desarrollar y establecer un protocolo integral y normalizado para maximizar la información relacionada con la salud que se ha recopilado de los animales muertos.

Alcance – Animales encontrados muertos durante las actividades de investigación o de manera oportunista.

Cronograma – Un año (agosto 2016).

DESAFÍO #7: INSTALACIÓN PARA LA REPATRIACIÓN DE LAS MUESTRAS

Actualmente no existe ninguna instalación para repatriar las muestras biológicas de las Galápagos donde puedan almacenarse de manera organizada en el Ecuador.

ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN		
Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
No hay lugar(es) para cuidar las muestras en las Galápagos.	Es una parte importante del patrimonio de Galápagos. Es un recurso importante para el futuro. ¿Necesitamos un lugar para que estas muestras se guarden allí? ¿Este proceso es factible?	¿Dónde están los mejores lugares para almacenar estas muestras (por ejemplo, instalaciones, infraestructura, recursos)? No hay ninguna base de datos central para la información sobre la repatriación de las muestras.
Las reglas cambiarán.	El trabajo se va dificultando.	No existe ningún plan adaptativo.

OBJETIVOS RECOMENDADOS

A. Establecer una instalación en las Galápagos y/o una relación con una instalación o instalaciones existentes en el Ecuador para almacenar organizadamente las muestras biológicas recolectadas en las Galápagos.

Alcance – Las muestras podrían incluir las recolectadas en las Galápagos y las que han sido “repatriadas” al Ecuador (de conformidad con los requisitos de la DPNG) u otras recolectadas en las Galápagos. La capacidad necesaria debe incluir suficiente espacio, infraestructura, y personal para tener las muestras existentes organizadamente (por ejemplo, la UMSL/el Zoológico de St. L. tienen ~25.000 muestras, las que podrían ocupar 6 congeladores a 80°C bajo cero).

Cronograma – Construir, equipar, dotar de personal y recibir muestras en tres años (agosto 2018).

ACCIONES RECOMENDADAS

A. Obtener una lista de la DPNG como punto de partida para comprender el alcance del almacenamiento requerido.

INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO 1

12 AGOSTO 2015

FORMULACIONES DE LOS PROBLEMAS:

1 No existe ningún laboratorio central adecuadamente grande, con un personal adecuado ni equipos adecuados para las investigaciones de las enfermedades de animales en las Galápagos.

2 No están establecidas políticas y procedimientos adecuados para el manejo, control, y erradicación de las enfermedades en las Galápagos.

3 Actualmente no existe ninguna instalación para repatriar las muestras biológicas de las Galápagos donde puedan almacenarse de manera organizada en el Ecuador.

4 Un protocolo normalizado necesita desarrollarse para una eficiencia máxima en la recopilación de información cada vez que se tenga contacto con un animal individual.

5 Actualmente no tenemos una plataforma común centralizada para el almacenamiento de datos que esté disponible para las/los investigadores, por ejemplo, GenBank o la Datazone de FCD (GalaBank).

PRIORIDAD #1: INSTALACIÓN PARA EL PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS		
Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
Existía un laboratorio del PNG, pero se cerró (aproximadamente en 2009).	El PNG ya no lo sostuvo (dinero y justificación).	¿Está disponible el edificio? ¿Dónde están los equipos y en qué condiciones están? ¿Existe algún apoyo?
Existen varios laboratorios focalizados* en las Galápagos.		
No existe un laboratorio completo, centralizado y accesible para manejar la evaluación y diagnósticos de la salud.		

PRIORIDAD # 1: INSTALACIÓN PARA EL PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS

Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
Hay la voluntad política de establecer un laboratorio centralizado. La ABG tiene el mandato de implementar esto.	Nos suponemos que la ABG no cuenta con los recursos para hacer esto. ¿Nos suponemos que el alcance satisfará nuestras necesidades?	¿Tiene la ABG la suficiente información y apoyo para hacer esto? ¿Qué tan completo será el laboratorio? ¿Cómo es el cronograma? ¿Habrá apoyo político consistente?
Hay personas con las capacidades técnicas, pero están dispersas.	Podemos diseñar una manera de traer a las personas capacitadas a las Galápagos para que se pueda hacer "todo" aquí.	¿Quiénes están disponibles?
No contamos con todas las personas capacitadas que serán requeridas.		

* Definición de "laboratorio": Un lugar que está organizado para facilitar y apoyar algunos procesos diagnósticos. Esto incluye espacio adecuado, equipos apropiados, y un personal con conocimientos técnicos. Serían necesarias la microscopía y PCR y sería muy útil la serología.

PRIORIDAD #2: POLÍTICAS & PROCEDIMIENTOS

Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
Actualmente la política prohíbe vacunar los animales en las Galápagos. La política contra vacunas fue establecida por la DPNG y es aplicada/mantenida por la ABG, y el Gobierno central toma las decisiones legislativas.	Se hace cumplir la política. No hay incursiones. Toda vacuna podría dar como resultado la introducción de una enfermedad. La gente está de acuerdo con la política.	¿Existe la voluntad política para cambiar la política? ¿Cuáles vacunas causan problemas? ¿Cuáles vacunas están disponibles? ¿Cuál es la situación de salud de los animales de granja importados (por ejemplo, los polluelos de un día de nacidos)? ¿Los huevos importados?

PRIORIDAD #2: POLÍTICAS & PROCEDIMIENTOS

Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
Los vuelos hasta las Galápagos pueden originarse únicamente desde Quito y Guayaquil y deben desinfectarse de manera apropiada.	Esta política previene eficazmente las introducciones de vectores de enfermedades.	¿Qué traen consigo hasta las Galápagos las/los turistas/ otras personas?
Un 80% de la carga llega por vía marítima, con métodos inconsistentes para fumigar, tratar y controlar las introducciones de patógenos /vectores a Galápagos.		
No hay proceso de cuarentena para los humanos infecciosos.	Algunos de estos patógenos importados plantean una amenaza para los animales en las Galápagos (por ejemplo influenza, virus del Nilo Occidental).	¿Cuáles son los patógenos que plantean riesgos?
Políticas inconsistentes para los equipos infecciosos (por ejemplo, las botas).	Se necesitan diferentes políticas para diferentes grupos de usuarios. Las actuales políticas son eficaces. Los formularios de declaración son correctos y – si no – está alguien para arreglar cualquier problema.	¿Cuáles patógenos podrían plantear riesgos (por ejemplo, en las botas); análisis de riesgos?
Animales en cautiverio (especies nativas) que podrían representar un riesgo están presentes en las Galápagos para reproducción, liberación, y exhibición.*	Hay políticas establecidas para proteger la salud de animales en cautiverio. Hay políticas establecidas para proteger la salud de animales silvestres (en el lugar de su repatriación). Sí se da la coordinación.	Participación veterinaria. Falta de apreciación de la necesidad de participación de DVM.
No hay una evaluación apropiada de la salud (protocolo de alimentación, por ejemplo, contenido de Fe+ en los alimentos).		Información incompleta sobre las tortugas saludables que están en cautiverio.

PRIORIDAD #2: POLÍTICAS & PROCEDIMIENTOS

Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
No sabemos sobre la situación de salud de las especies no nativas.	Esto es importante (plantean riesgos para las especies nativas).	No sabemos qué riesgos plantean estas especies no nativas ni cuál rol cumplen en la epidemiología.

*Cuatro centros de reproducción de tortugas. Una instalación para pinzones de manglar.

PRIORIDAD #3: REPATRIACIÓN DE MUESTRAS TOMADAS

Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
No hay lugar(es) para cuidar las muestras en las Galápagos.	Es una parte importante del patrimonio de Galápagos. Es un recurso importante para el futuro. ¿Necesitamos un lugar para que estas muestras se guarden allí? ¿Este proceso es factible?	¿Dónde están los mejores lugares para almacenar estas muestras (por ejemplo, instalaciones, infraestructura, recursos)? No hay ninguna base de datos central para la información sobre la repatriación de las muestras.
Las reglas cambiarán.	El trabajo se va dificultando.	No existe ningún plan adaptativo.

PRIORIDAD #4: PROTOCOLO NORMALIZADO PARA LAS MUESTRAS

Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
No existe ninguna norma estandarizada.	Queremos un protocolo normalizado para maximizar el uso/la inferencia de las muestras. Existen varios protocolos y no hay un solo protocolo adecuado para todos los usos.	Un foro colaborativo para desarrollar un protocolo normalizado.

PRIORIDAD #5: MANEJO DE DATOS		
El objetivo es proporcionar un repositorio de datos accesible para uso público		
Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
<p>No hay ninguna base de datos y sistema de manejo de datos centralizado e integrado (Galabank).</p> <p>Bases de datos existentes: DataZone de FCD, base de datos de ABG en desarrollo, bases de datos del Parque, bases de datos de investigadores/as</p>	<p>Es un recurso valioso y necesario.</p>	<p>Infraestructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Estructura de la base de datos 2) Mantenimiento 3) Espacio del servidor 4) Seguridad 5) Respaldo. <p>Requisitos aplicables y CLAROS.</p> <p>Otras bases de datos.</p> <p>Foro integrado y colaborativo para combinar las bases de datos. (Existen gran número de bases de datos pero no están construidas de manera consistente ni tienen una gestión centralizada.)</p> <p>¿Quién dirige todo el proceso?</p>

Miembros:

Paul Calle
 Paula Castaño
 David Cruz
 Marilyn Cruz
 Edison Encalada
 Lisette Figueroa

Kate Huyvaert
 Gustavo Jiménez
 Andrea Loyola
 Patricia Mendoza
 Patty Parker
 Richard Rodríguez

ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS

13 AGOSTO 2015

FORMULACIONES DE LOS PROBLEMAS:

1 INSTALACIÓN PARA TRATAMIENTO Y

PROCESAMIENTO DE MUESTRAS - No existe ningún laboratorio central adecuadamente grande, con un personal adecuado ni equipos adecuados, ni con bioseguridad adecuada, para las investigaciones y tratamientos de las enfermedades de animales en las Galápagos.

a. Objetivo – Construir un laboratorio centralizado, adecuadamente grande, adecuadamente equipado, con un equipo capacitado de personal para operarlo, manejarlo y mantenerlo.

- i. Alcance del laboratorio – Debe contar con los equipos mínimos por lo menos para poder realizar las siguientes actividades: preparación/manejo de muestras, microscopía, patología, serología, cultivos, calidad de agua, y biología molecular que atienda a las siguientes disciplinas: Parasitología, Patología, Entomología, Microbiología/Virología, y Diagnóstico.
- ii. Cronograma – Construir, equipar, dotar de personal y ofrecer servicios en tres años (agosto 2018).

b. Objetivo – Desarrollar un departamento clínico para el tratamiento de las manifestaciones de enfermedades agudas en los animales silvestres.

- i. Alcance – Tratamiento de las manifestaciones clínicas agudas de enfermedades/aberraciones de salud en los animales silvestres.
- ii. Cronograma – Construir, equipar, dotar de personal y ofrecer servicios en tres años (agosto 2018).

2 PROGRAMA DE SALUD DE LA FAUNA

SILVESTRE: POLÍTICAS y PROCEDIMIENTOS - No están establecidas políticas y procedimientos adecuados para el manejo, control, y erradicación de las enfermedades en las Galápagos.

a. Objetivo – Revisar y reformular la política de vacunas para animales domésticos.

- i. Cronograma – Un año (agosto 2016).

b. Objetivo – Revisar y reforzar (o reformular, de ser necesario) la política y los procedimientos respectivos para la prevención del ingreso de agentes de enfermedades mediados por humanos a las Islas Galápagos.

- i. Alcance – Los modos de ingreso incluyen las embarcaciones comerciales y particulares, vuelos comerciales y particulares, seres humanos y animales domésticos. Los trayectos de ingreso podrán incluir el turismo, la agricultura, y el comercio.
- ii. Cronograma – Re-evaluación - Un año (agosto 2016). Implementación de cambios en los procedimientos – Dos años (agosto 2017).

c. Objetivo – Revisar, reforzar, y/o reformular las políticas y procedimientos respectivos para prevenir la incidencia de enfermedades y alterar la coevolución de hospederos y parásitos, como podría surgir durante la reproducción en cautiverio, la crianza, rehabilitación, re-introducción, y traslado de animales silvestres en las Islas Galápagos.

d. Objetivo – Evaluar y hacer monitoreo de la situación de salud (por ejemplo, la presencia /ausencia de agentes de enfermedades y/o enfermedades, otras métricas de la línea de base de la salud) de los animales silvestres nativos, los silvestres no nativos, y los domésticos.

- i. Alcance – ESPECIES – Para los animales nativos, levantamientos de la línea de base para las especies representativas de los grupos que incluirán las aves, mamíferos, peces, y herptiles. Para los animales silvestres no nativos, levantamientos de la línea de base para las especies representativas de los grupos que incluirán las aves, mamíferos, peces, y herptiles. Para los animales domésticos, los taxones deben incluir las

mascotas y el ganado doméstico (es decir, caballos, ganado vacuno, caprino, cerdos, aves y aves marinas).

- ii. Alcance – MONITOREO – Los ‘eventos’ que deben someterse al monitor incluyen disminuciones súbitas o crónicas de la población.
 - iii. Alcance – INVESTIGACIÓN – Adquisición de la información básica sobre la incidencia de las enfermedades, los impactos de las enfermedades en las poblaciones de hospederos, la dinámica de transmisión, y la epidemiología.
 - iv. Cronograma – Continua. Evaluar el avance en cinco años (agosto 2020). (Brecha emergente de información – ¿con qué frecuencia e intensidad realiza la ABG estos tipos de levantamientos con los animales domésticos?)
- e. Objetivo** – Desarrollar un plan emergente de contingencia (políticas y procedimientos) para los Eventos Inusuales de Morbi-Mortalidad (UMME).

3 INSTALACIÓN PARA LA REPATRIACIÓN DE LAS MUESTRAS –OMADAS – Actualmente no existe ninguna instalación para repatriar las muestras biológicas de las Galápagos donde puedan almacenarse de manera organizada en el Ecuador.

a. Objetivo – Establecer una instalación en las Galápagos y/o una relación con una instalación o instalaciones existentes en el Ecuador para almacenar organizadamente las muestras biológicas recolectadas en las Galápagos.

- i. Alcance – Las muestras podrían incluir las recolectadas en las Galápagos y las que han sido “repatriadas” al Ecuador (de conformidad con los requisitos de la DPNG) u otras recolectadas en las Galápagos. La capacidad necesaria debe incluir suficiente espacio, infraestructura, y personal para tener las muestras existentes organizadamente (por ejemplo, la UMMSL/el Zoológico de St. L. tienen ~25.000 muestras, las que podrían ocupar 6 congeladores a 80°C bajo cero).
- ii. Cronograma – Construir, equipar, dotar de personal y recibir muestras en tres años (agosto 2018).

b. Acciones – Lista de la DPNG como punto de partida para comprender el alcance del almacenamiento requerido.

4 PROTOCOLO NORMALIZADO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y MUESTRAS –

Un protocolo normalizado necesita desarrollarse para una eficiencia máxima en la recopilación de información cada vez que se tenga contacto con un animal individual.

a. Objetivo – Desarrollar y establecer un protocolo integral y normalizado para maximizar la información relacionada con la salud que se ha recopilado de los animales vivos.

- i. Alcance – Los animales capturados y manejados bajo un permiso de investigación de la DPNG (es decir que se han delimitado los objetivos de la investigación e incluyen la recolección de muestras). El alcance también incluye los animales manejados durante las actividades relacionadas con los eventos de brotes de cualquier dimensión (por ejemplo, muestras oportunistas).
- ii. Cronograma – Un año (agosto 2016).

b. Objetivo – Desarrollar y establecer un protocolo integral y normalizado para maximizar la información relacionada con la salud que se ha recopilado de los animales muertos.

- i. Alcance – Animales encontrados muertos durante las actividades de investigación o de manera oportunista.
- ii. Cronograma – Un año (agosto 2016).

5 MANEJO DE DATOS – Actualmente no tenemos una plataforma común centralizada para el almacenamiento de datos que esté disponible para las/los investigadores, por ejemplo, GenBank o la Datazone de FCD (GalaBank).

a. Objetivo – Desarrollar y establecer una plataforma de almacenamiento de datos centralizada y compartida que esté disponible para el público.

- i. Alcance – La plataforma debe incluir la infraestructura, políticas, y procedimientos para la transferencia de datos a largo plazo, el almacenamiento de datos, la seguridad

de las bases de datos, y los respaldos de datos. Los flujos de datos deben incluir los datos de campo sin procesar, los datos de laboratorio sin procesar, y los metadatos.

* Los datos sin procesar podrán incluir imágenes. Los ‘datos’ integrados podrían incluir publicaciones e informes.

ii. Cronograma – Dos años (agosto 2017).

6 REPOSITORIO DE CONOCIMIENTOS – Hay insuficiente infraestructura, transferencia de tecnología y continuidad de la experticia local para la salud faunística.

a. Objetivo – INFRAESTRUCTURA – Véase el Objetivo 1a (laboratorio completo).

b. Objetivo – CONOCIMIENTOS– Desarrollar un programa sostenible para el fortalecimiento de capacidades para compartir los conocimientos, destrezas, y tecnologías.

i. Alcance/Plan– Identificar la experticia existente. Identificar las necesidades en materia de conocimientos y tecnología. Identificar a socios/colaboradores/recursos para satisfacer las necesidades iniciales. Desarrollar una estructura para consultar con colegas expertos/as para que expertos/as locales puedan manejar la base de conocimientos a largo plazo.

7. INSTALACIÓN DE REHABILITACIÓN – No existe ninguna instalación para la rehabilitación de animales silvestres crónicamente lesionados o enfermos.

a. Objetivo – Desarrollar una clínica de rehabilitación para el tratamiento de las enfermedades/ lesiones crónicas en los animales silvestres.

El orden presentado a continuación refleja la priorización inicial y sencilla: tanto el #1 como el #2 recibieron 35 votos. Se conversó sobre la prioridad entre el 1 y 2. ¿Es imprescindible que exista un plan antes del laboratorio?

¿Será que el “paraguas” sea el PROGRAMA DE ENFERMEDADES DE LA FAUNA SILVESTRE

DEBATE – contexto de la priorización; guía para construir el plan, herramienta importante.

1 INSTALACIÓN PARA TRATAMIENTO Y

PROCESAMIENTO DE MUESTRAS – No existe ningún laboratorio central adecuadamente grande, con un personal adecuado ni equipos adecuados, ni con bioseguridad adecuada, para las investigaciones y tratamientos de las enfermedades de animales en las Galápagos. [35 puntos]

2 PROGRAMA DE SALUD DE LA FAUNA SILVESTRE: POLÍTICAS y PROCEDIMIENTOS

– No están establecidas políticas y procedimientos adecuados para la investigación/evaluación/ cuantificación de la situación de la salud, y para el manejo, control, y erradicación de las enfermedades en las Galápagos. [Notas – ¿será una perspectiva diferente hacia la erradicación?, incluir el #6 en el “programa”] [35 puntos]

3 REPOSITORIO DE CONOCIMIENTOS – PERSONAS

Hay insuficiente infraestructura, transferencia de tecnología y continuidad de la experticia local para la salud faunística. [19 puntos]

4 INSTALACIÓN DE REHABILITACIÓN – No existe ninguna instalación para la rehabilitación de animales silvestres crónicamente lesionados o enfermos. [11 puntos]

5 MANEJO DE DATOS – Actualmente no tenemos una plataforma común centralizada para el almacenamiento de datos que esté disponible para las/los investigadores, por ejemplo, GenBank o la Datazone de FCD (GalaBank). [11 puntos]

6 PROTOCOLO NORMALIZADO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y MUESTRAS

– Un protocolo normalizado necesita desarrollarse para una eficiencia máxima en la recopilación de información cada vez que se tenga contacto con un animal individual. [Notas – incluir bajo el #2] [10 puntos]

7 INSTALACIÓN PARA LA REPATRIACIÓN DE LAS MUESTRAS –OMADAS – Actualmente no existe ninguna instalación para repatriar las muestras

biológicas de las Galápagos donde puedan almacenarse de manera organizada en el Ecuador. [7 puntos]

INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO 2

TEMAS INSTITUCIONALES POR ORDEN DE PRIORIDAD:

1 No hay ningún plan específico para la salud de la fauna silvestre en las Galápagos, lo que dificulta el financiamiento y la acción a largo plazo.

2 Hay una falta de productos estructurados de comunicación y educación sobre la ciencia para el Gobierno, y a nivel institucional y comunitario en el contexto de la importancia de la salud faunística para la conservación y la sociedad.

3 Hay problemas con las cuestiones de estructuras institucionales y de gobernanza, como alta rotación del personal y falta de

continuidad y compromiso, los que dificultan el trabajo con la salud de la fauna silvestre.

4 Hay insuficiente infraestructura, transferencia de tecnología y continuidad de la experticia local para la salud faunística.

5 Hay una falta de procesamiento sistemático de los criterios objetivos para priorización entre los varios temas de la salud faunística.

6 Hay una falta de planificación, protocolos e infraestructura para la respuesta a las emergencias de salud en la fauna silvestre.

1 No hay ningún plan específico para la salud de la fauna silvestre en las Galápagos, lo que dificulta el financiamiento y la acción a largo plazo.

LA SALUD DE LA FAUNA SILVESTRE EN LAS GALÁPAGOS		
Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
Hay muchos planes para el manejo de la conservación en las Galápagos, algunos de los cuales incluyen algún aspecto de la salud faunística.	Estos planes son ejecutados totalmente, incluyendo los componentes de salud faunística, por los organismos pertinentes. Existe la capacidad (humana, infraestructural y financiera) para ejecutar estos planes totalmente.	No existe ningún plan ni reglamento (para la acción) bien cohesionado para abordar las cuestiones de salud faunística para la conservación en las Galápagos. No están definidas las actividades y responsabilidades en los planes existentes, de modo que hay el peligro de que los planes no se ejecuten de la manera adecuada. No hay ninguna fuente identificada para financiar los trabajos por la salud de la fauna silvestre.

LA SALUD DE LA FAUNA SILVESTRE EN LAS GALÁPAGOS

Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
Plan Bioagrícola, 2013		No está claro cómo ejecutarlo, porque no tiene acciones ni hitos específicos.
Plan de Manejo del PNG, 2014		No se abordan específicamente los asuntos de la salud faunística.
Plan de desarrollo provincial de salud para animales (domésticos) e impactos en animales silvestres, 2008, en revisión en 2015.		
Plan de Control Total de Especies Introducidas, 2002	<p>Este plan se ejecutará en el 2015.</p> <p>Este plan incluirá a todas las organizaciones pertinentes y se impondrá sobre todos los demás planes.</p>	No se incluyen los asuntos de la salud faunística.
<p>Se han hecho proyectos y talleres para abordar situaciones específicas de enfermedades en las Galápagos: en 2002, 2004, 2007 y 2008.</p> <p>Wikelski et al. Ecology & Soc. 9:5;1 2004</p> <p>Kilpatrick et al. Cons. Biol. 20, 1224-1231; 2006</p>	Un impacto a largo plazo de los productos de los proyectos y talleres sobre la conservación de la fauna silvestre.	Las recomendaciones de proyectos y talleres no han sido sostenidas a nivel local.
Véase también la bibliografía de este taller.		

LA SALUD DE LA FAUNA SILVESTRE EN LAS GALÁPAGOS

Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
<p>Un proyecto específico llevó a la incorporación formal de la salud faunística dentro del manejo de la conservación en las Galápagos.</p> <p>Goodman, Cunninghame y Cedeño. (2008) Informe final para la Iniciativa Darwin: Fortalecer las capacidades y determinar las enfermedades que amenazan a la fauna endémica de Galápagos e integrar la vigilancia de las enfermedades con el manejo de la conservación para la fauna de Galápagos.</p>	<p>La incorporación de la salud faunística dentro del manejo de la conservación en las Galápagos más allá del plazo de financiamiento de un proyecto específico.</p>	<p>No se mantuvo la capacidad después del proyecto, de modo que falta la capacidad humana e infraestructural para realizar las investigaciones en materia de la salud de la fauna silvestre en las Galápagos.</p> <p>Parece que falta la voluntad política para incorporar la salud de la fauna en la conservación de las Galápagos.</p>

2 Hay una falta de productos estructurados de comunicación y educación sobre la ciencia para el Gobierno, y a nivel institucional y comunitario en el contexto de la importancia de la salud faunística para la conservación y la sociedad.

ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
<p>Informes anuales, sitios Web y productos para los medios de comunicación por el PNG y la FCD.</p>	<p>Éstos se circulan y los públicos objetivo acceden a ellos, los leen y comprenden.</p> <p>Existe información sobre la importancia de las cuestiones de salud de la fauna silvestre para la conservación y para la sociedad.</p>	<p>Comunicación a nivel provincial en lenguaje que no sea fuertemente técnico.</p> <p>Financiamiento inadecuado para la extensión y educación.</p> <p>No se comunican específicamente los asuntos de la salud faunística.</p>
<p>Comunicaciones de Emergencia sobre cuestiones específicas en materia de la salud faunística.</p>	<p>Éstos se circulan y los públicos objetivo acceden a ellos, los leen y comprenden.</p>	<p>Comunicación a nivel provincial en lenguaje que no sea fuertemente técnico.</p>

ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
Informe de Galápagos 2015	<p>Éstos se circulan y los públicos objetivo acceden a ellos, los leen y comprenden.</p> <p>Mejorarán los aspectos de la salud de la fauna silvestre.</p>	<p>Comunicación a nivel provincial en lenguaje que no sea fuertemente técnico.</p> <p>Las recomendaciones no se ponen en práctica.</p>
Plan de Manejo del PNG	Se ejecuta plenamente y mejorarán los aspectos de la salud faunística.	<p>Comunicación a nivel provincial en lenguaje que no sea fuertemente técnico.</p> <p>Las necesidades y los deseos de la comunidad local son desconocidos.</p>
Plan del PNG para la Educación	Se ejecuta plenamente y mejorarán los aspectos de la salud faunística.	<p>Comunicación a nivel provincial en lenguaje que no sea fuertemente técnico.</p> <p>Las necesidades y los deseos de la comunidad local son desconocidos.</p>
Muchos proyectos científicos han incluido componentes de educación y extensión comunitaria (el proyecto GEF sobre las especies invasoras es un buen modelo para la extensión y educación).	Los informes de proyectos se circulan y los públicos objetivo acceden a ellos, los leen y comprenden.	<p>Comunicación a nivel provincial en lenguaje que no sea fuertemente técnico.</p> <p>La extensión necesita incorporarse en todos los proyectos.</p>
No es adecuada la comunicación entre las instituciones pertinentes (por ejemplo, el PNG, FCD, ABG, Ministerio del Ambiente).	No hay comunicaciones estructuradas entre las organizaciones pertinentes.	Una estrategia de comunicación para las cuestiones de ciencia/ manejo de la conservación/ salud de la fauna silvestre, entre las organizaciones.

3 Hay problemas con las cuestiones de estructuras institucionales y de gobernanza, como alta rotación del personal y falta de continuidad y compromiso, los que dificultan el trabajo con la salud de la fauna silvestre.

ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN		
Hechos	Suposiciones	Brechas de Información
Las/los directores institucionales son designados políticos y son cambiados con frecuencia, incluyendo cada vez que haya un nuevo Ministro/a del Ambiente.	Los cambios de la dirección afectan las prioridades de la respectiva institución.	
Se están tomando acciones para asegurar que el personal técnico y las prioridades de investigación no se cambien aun cuando se cambian las/ los directores.		Mejorar la comunicación institucional y la coordinación con científicos/as.

4 Hay insuficiente infraestructura, transferencia de tecnología y continuidad de la experticia local para la salud faunística.

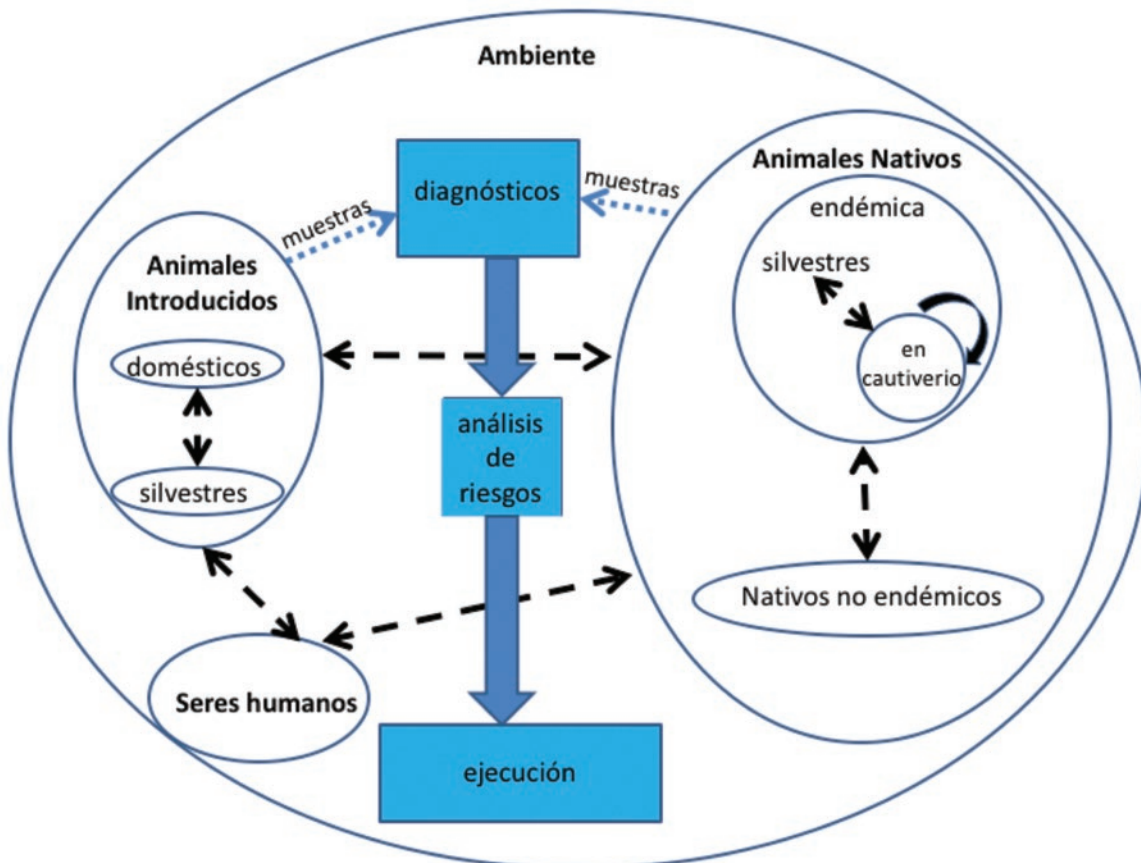
5 Hay una falta de procesamiento sistemático de los criterios objetivos para priorización entre los varios temas de la salud faunística.

6 Hay una falta de planificación, protocolos e infraestructura para la respuesta a las emergencias de salud en la fauna silvestre.

PRIORIZACIÓN PARA LA VIGILANCIA, MONITOREO E INVESTIGACIÓN DE LA SALUD FAUNÍSTICA

Definición: Comprender las amenazas actuales y potenciales en materia de salud para la conservación de la fauna silvestre en las Galápagos

Afirmación: Existe la necesidad de un programa completo, integrado y adaptativo de monitoreo e investigación de la salud de la fauna silvestre.



1 Establecer los datos de la línea de base de salud y hacer el monitoreo del cambio con el tiempo.

- Recolectar datos y muestras (de animales silvestres y domésticos)
- Analizar las muestras – por lo tanto, se necesita un laboratorio – para hacer pruebas para detectar las enfermedades infecciosas y no infecciosas, y para las evaluaciones ambientales (por ejemplo, la calidad del agua)

- Análisis de los riesgos de enfermedades, con aportes de los resultados del laboratorio y otras fuentes

- Ejecutar acciones en base a los resultados. Generar una lista de amenazas/patógenos que pueden afectar la salud animal (silvestres y domésticos) en Galápagos

- Centro de salud clínica para animales silvestres con monitoreo (por ejemplo, causas antrópicas, cría en cautiverio, etc.) y vigilancia

- Fortalecimiento de capacidades, incluyendo transferencia de tecnología y cooperación y colaboración externas (diagnóstico molecular y patológico, serología, epidemiología)

2 Investigar y responder a eventos de morbi-mortalidad inusuales (UMMEs).

- Plan emergente de contingencia establecido para los preparativos para responder a los UMME
 - Recolectar datos y muestras (de animales silvestres y domésticos)
 - Analizar las muestras – por lo tanto, se necesita un laboratorio – para hacer pruebas para detectar las enfermedades infecciosas y no infecciosas, y para las evaluaciones ambientales (por ejemplo, la calidad del agua)
 - Ejecutar acciones en base a los resultados
 - Centro de salud clínica para animales silvestres con monitoreo (por ejemplo, causas antrópicas, cría en cautiverio, etc.) y vigilancia
 - Fortalecimiento de capacidades, incluyendo transferencia de tecnología y cooperación y colaboración externas (diagnóstico molecular y patológico, serología, epidemiología)
- ### **3 Investigaciones focales de salud para identificar las causas de problemas aparentes de enfermedad a nivel de población.**
- Plan emergente de contingencia establecido para los preparativos para responder a la salud focal
 - Recolectar datos y muestras (de animales silvestres y domésticos)
 - Analizar las muestras – por lo tanto, se necesita un laboratorio – para hacer pruebas para detectar las enfermedades infecciosas y no infecciosas, y para las evaluaciones ambientales (por ejemplo, la calidad del agua)

- Análisis de los riesgos de enfermedades, con aportes de los resultados del laboratorio y otras fuentes

- Ejecutar acciones en base a los resultados

- Fortalecimiento de capacidades, incluyendo transferencia de tecnología y cooperación y colaboración externas (diagnóstico molecular y patológico, serología, epidemiología)

4 Investigación para comprender la epidemiología y ecología e impacto de las enfermedades, tales como las rutas de transmisión, la dinámica de la infección y los impactos de los cambios ambientales.

- Recolectar datos y muestras (de animales silvestres y domésticos)
- Analizar las muestras – por lo tanto, se necesita un laboratorio – para hacer pruebas para detectar las enfermedades infecciosas y no infecciosas, y para las evaluaciones ambientales (por ejemplo, la calidad del agua)
- Análisis de los riesgos de enfermedades, con aportes de los resultados del laboratorio y otras fuentes
- Ejecutar acciones en base a los resultados
- Fortalecimiento de capacidades, incluyendo transferencia de tecnología y cooperación y colaboración externas (diagnóstico molecular y patológico, serología, epidemiología)

PELIGROS QUE AMENAZAN A LA SALUD DE LA FAUNA EN GALÁPAGOS

MATRIZ DE AMENAZAS PARA LA SALUD FAUNÍSTICA

*Esta tabla no es una lista exhaustiva pero sí llama la atención a las amenazas para la conservación.

***La clasificación de riesgos está basada en una evaluación subjetiva de acuerdo a la virulencia conocida, a las especies susceptibles, a la dinámica de transmisión y la epidemiología en Galápagos y en otros lugares. Todos los patógenos en esta tabla están en la categoría “de la más alta preocupación para la conservación” con la clasificación de riesgos como una comparación entre estos patógenos/parásitos a comparación de sí mismos.

MATRIZ DE AMENAZAS PARA LA SALUD DE LA FAUNA EN GALÁPAGOS							
Amenaza para la Salud	Problema	Fuente	Taxones	Islas	Clasificación de la Probabilidad	Importancia del Resultado	Prioridad total
Derrames de petróleo	Intoxicación Pérdidas reproductivas	Embarcaciones	Peces Aves Reptiles Mamíferos	Todas menos las partes altas, pero mayor preocupación para las islas con más tránsito, las habitadas y las que tengan corrientes fuertes	Alta Baja	Diferente para diferentes especies Pocas especies	2
Desechos industriales	Intoxicación Pérdidas reproductivas	Empresa eléctrica Distribución de combustible Distribución de gas Automóviles	Aves Reptiles Mamíferos	Todas menos las partes altas, pero mayor preocupación para las islas con más tránsito, las habitadas y las que tengan corrientes fuertes	Baja	Diferente para diferentes especies	
Desechos humanos (por ejemplo, aguas servidas, relleno sanitario, centros de salud)	Intoxicación Problemas con cuerpos extraños	Centros poblados, embarcaciones	Aves Reptiles Mamíferos	Más en los lugares poblados	Alta	Media	
Agua de lastre/desechos de embarcaciones	Intoxicación Pocos individuos	Embarcaciones	Aves, Reptiles, Mamíferos	Rutas de navegación	Baja	Media	
Lesiones por vehículos	MUCHOS MUCHOS muertos y lastimados	Embarcaciones Automóvil (Jiménez 2008)	Reptiles Mamíferos Aves	Todas con relación al turismo Vías/Desarrollo	Baja a Alta	Muchas especies	
Pesca (enredamiento accidental, declinación de la base de presas, etc.)	Lesiones Pocos individuos	Pesca	Peces Aves Mamíferos	Reserva marina	Baja	Diferentes especies	

MATRIZ DE AMENAZAS PARA LA SALUD DE LA FAUNA EN GALÁPAGOS

Amenaza para la Salud	Problema	Fuente	Taxones	Islas	Clasificación de la Probabilidad	Importancia del Resultado	Prioridad total
Turismo	Infecciones Varios individuos	Gente	Reptiles Aves Mamíferos	Zonas pobladas Z. turismo	Media	Diferentes especies	
Cacería	Infecciones Varios individuos	Gente	Mamíferos Aves Reptiles	I. habitadas.	Baja	Diferentes especies	
Agricultura	Intoxicaciones Varios individuos	Químicos	Aves Reptiles	I. habitadas	Media	Diferentes especies	
Aerogeneradores	Heridas Pocos individuos	Parque eólico	Aves Mamíferos	Z. específicas	Baja	Pocas especies	
Patógenos	Infecciones Poblaciones	Especies y vectores introducidas Humanos Vacunas	Todas	Archipiélago	Alta	Diferentes especies	1
Patógenos nativos	Infecciones Poblaciones	Las mismas especies	Todas	Archipiélago	Baja	Diferentes especies	
Patógenos humanos	Infecciones Pocos individuos	Gente vector	Aves Mamíferos Reptiles	Z pobladas	Baja	Diferentes especies	
Animales domésticos	Heridas Pocos individuos. Infecciones Varios individuos.	Animales domésticos	Aves Mamíferos Reptiles	I. pobladas I. con especies introducidas	Media	Diferentes especies	
Ganado							
Cambio climático	Disminuye sobrevivencia Explosión poblacional de patógenos	Humano	Aves Mamíferos Reptiles	Archipiélago animales costeros	Alta	Diferentes especies	3
Eventos climáticos extremos	Explosión poblacional de patógenos	Humano	Aves Mamíferos Reptiles	Archipiélago	Media	Diferentes especies	
Crianza en cautiverio	Infecciones Poblaciones	La misma especie. Humanos	Aves Mamíferos	Z. específicas	Alta	Pocas especies	
Reintroducción	Infecciones Poblaciones	La misma especie. Humanos Individuos. vs. Población.	Aves Mamíferos Reptiles	Z. Pobladas	Alta	Pocas especies	
Traslado de especies	Infecciones Poblaciones	La misma especie Humano	Aves Reptiles	Z. específicas	Media	Pocas especies	

MATRIZ DE AMENAZAS PARA LA SALUD DE LA FAUNA EN GALÁPAGOS

Amenaza para la Salud	Problema	Fuente	Taxones	Islas	Clasificación de la Probabilidad	Importancia del Resultado	Prioridad total
Desastres naturales	Intoxicaciones Ahogamiento Heridas Pocos individuos Poblaciones	Erupciones Tsunamis Terremotos Deslaves	Reptiles Mamíferos Aves	Z. de volcán Z. costeras Archipiélago	Baja	Pocas especies	
Toxinas biológicas			Reptiles Mamíferos Aves Peces Invertebrados			Pocas especies	

RESÚMENES BIOGRÁFICOS DE LAS/LOS PARTICIPANTES

Jimmy Bolaños

Técnico de Producción
Consejo de Gobierno del Régimen Especial
para Galápagos
jimmy.bolanos@gobiernogalapagos.gob.ec
(593) 982245983

Paul Calle, VMD, Dipl ACZM

Veterinario Principal, Director, Salud Zoológica
Wildlife Conservation Society
pcalle@wcs.org
718-220-7100

Dr. Paul P. Calle, VMD, es el Veterinario Principal para la Sociedad de Conservación Faunística (WCS) y Director del Programa de Salud Zoológica. Pertenece a WCS desde el año 1989 y se graduó de la Universidad de Pennsylvania, Facultad de Medicina Veterinaria, completando pasantías en Medicina de Animales Pequeños en el Animal Medical Center la Ciudad de Nueva York City, y en Medicina y Cirugía Zoológicas en el Zoológico de San Diego. Es Diplomado de la American College de Medicina Zoológica, Fellow Profesional de la Asociación Norteamericana de Zoológicos y Acuarios (AZA), Miembro de los Comités AZA de Conservación en el Campo y Salud Animal, Miembro del Directorio del Sistema Internacional de Información de Especies, anterior Presidente de la Asociación Norteamericana de Veterinarios de Zoológicos, y Miembro de la Comisión de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para la Supervivencia de las Especies, Grupo de Especialistas en Iguanas y Grupo de Especialistas en Tortugas Terrestres y de Agua Dulce.

Como Veterinario Principal de WCS con base en el Centro de Salud Faunística del Zoológico del Bronx, él supervisa los Departamentos Clínico, de Patología, de Medicina y Patología

de Animales Acuáticos para los Zoológicos y Acuarios de WCS y preside el Comité de WCS sobre el Cuidado y Uso de los Animales Institucionalizados (IACUC). Desde que comenzó como Veterinario Principal, se han ampliado las contribuciones en materia de salud a los esfuerzos locales por la conservación, así como la participación en proyectos internacionales para la salud faunística como los enfocados en los programas de recuperación de especies, como variedades de especies de tortugas marinas y las iguanas terrestres del Caribe. En apoyo a los esfuerzos internacionales de la WCS por la conservación, el Dr. Calle ha viajado a Asia, Rusia, América Latina, y el Caribe para participar de los proyectos de conservación. Él ha presentado temas de la medicina y cirugía zoológicas en conferencias, hospitales, y universidades y ha publicado numerosos artículos y capítulos de libros.

Damián Carrera

Veterinario
Escuela Superior Politécnica Agropecuaria
de Manabí
carrerabravodamian@hotmail.com
(593) 983160716

Damián Alfonso Carrera Bravo, 29 años de edad, de Calceta- Manabí. Entre el 2009 y 2015 estudió en la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí (Manuel Félix López) obteniendo los títulos de Tecnólogo en Pecuaria y Médico Veterinario. Desde entonces ha realizado varios seminarios y talleres en diferentes lugares tanto nacionales como internacionales.

Entre sus múltiples intereses está el estudio de especies exóticas y el manejo de pasto y forraje. Como experiencia realizó pasantías en la unidad de pasto y forraje en la ESPAM (Manuel

Félix López) y en la Clínica de especies menores Snoopy de la ciudad de Manta- Manabí.

En el 2013 empezó a ejercer la profesión desempeñándose como administrador de la Hacienda “La Herradura” de la provincia de Manabí hasta principios del 2015, para más tarde formar parte del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).

Paula Castaño

IRS Proyecto Floreana, Especialista
en Especies Nativas
Island Conservation
Paula.Castano@islandconservation.org
(593) 992959363

Paula A. Castaño es médica veterinaria con experiencia en la medicina de la conservación, investigación, y medicina y cirugía aviarias con un enfoque especial en las aves de rapiña. Ella recibió su título en Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Colombia en 2007, y realizó una pasantía veterinaria de dos años en Raptor Medicina y Cirugía de Aves de Rapiña en el Raptor Center, Universidad de Minnesota, EEUU en 2011. En 2012, terminó una MSc en Medicina para la Conservación de la Universidad Tufts, EEUU, y se ganó una beca de un año del Instituto Tufts del Ambiente para desarrollar un marco multidisciplinario “la Salud es Una” para evaluar los factores de riesgo de la fiebre amarilla para los primates no humanos y humanos en Colombia. Este proyecto incluyó la aplicación de metodologías etnográficas como la epidemiología participativa combinada con herramientas epidemiológicas. Como veterinaria de fauna silvestre, ella ha trabajado con varias especies de fauna, principalmente aves. Desde 2013, ha trabajado en las Islas Galápagos con Island Conservación, organización sin fines de lucro con la misión de prevenir las extinciones eliminando las especies invasoras de las islas. Durante este tiempo, ha servido como Veterinaria de Fauna Silvestre y ha estado a cargo de prestar cuidados clínicos a

la población cautiva de gaviñanes de Galápagos de la Isla Pinzón, coordinó el muestreo genético de lechuza campestre en varias islas de las Galápagos, y proporcionó apoyo clínico para el proyecto de cría en cautiverio de pinzones de manglar. Actualmente, participa del Proyecto de Restauración de la Isla Floreana como Especialista en Especies Nativas y está a cargo de coordinar todos los aspectos relacionados con las especies no-objetivo, incluyendo las acciones de mitigación. Sus principales intereses en la investigación científica y su carrera profesional son la evaluación de los efectos del traslado de los animales silvestres y el comercio ilícito en fauna, para las enfermedades infecciosas que estén surgiendo/ volviendo a surgir en el trópico, y la aplicación de las herramientas de la epidemiología participativa en la vigilancia de enfermedades de la fauna silvestre.

Paulina Castillo

Asistente de Laboratorio
Agencia de Regulación y Control de la
Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos
gpaulinaco@hotmail.com
(593) 989715911

Rita Criollo

Veterinaria
Agencia de Regulación y Control de la
Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos
ritamargoth@yahoo.es
(593) 984871248

David Cruz

Asistencia Técnica para la Agencia de Regulación
y Control de la Bioseguridad y Cuarentena
para Galápagos
WILDAID
jfcruzesteli@gmail.com
(593) 98436257

Graduado en Medicina Veterinaria [1975] en el Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de La Habana, Cuba, con experiencia en medidas cuarentenarias insulares, en el campo de sistemas de vigilancia epidemiológica con participación de la comunidad agropecuaria; y respuestas a emergencias sanitarias en el control de brotes de enfermedades infecto contagiosas en bovinos [Intervención activa en el diagnóstico clínico, control y erradicación del brote de Fiebre aftosa sucedido en la isla Santa Cruz y posterior estudio sero-epidemiológico aplicado al hato ganadero del archipiélago en relación a esta enfermedad (1997)], en porcinos [participación en el control de un brote de Cólera Porcino Clásico presentado en la isla Santa Cruz (1999)] y caninos [vinculación en el diagnóstico y control del brote de moquillo canino en las islas Santa Cruz e Isabela (2001)] presentadas en las islas Galápagos.

Asesor Técnico del Ex Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria posteriormente denominada Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro [AGROCALIDAD-Galápagos], institución coordinadora del Sistema de Inspección y Cuarentena para Galápagos [SICGAL]. Entre 1999 y 2011 como funcionario de la Fundación Charles Darwin para las Islas Galápagos [FCD] me desempeñé en el tema cuarentenario en el Área de Invertebrados Terrestres. Posteriormente en la Coordinación del Área de Bioseguridad de la Dirección Asistencia Técnica.

Como Integrante del Equipo de Respuesta Rápida a Emergencias y vinculado en la identificación de planes específicos sanitarios y preventivos, como medidas complementarias para disminuir el ingreso de especies exóticas a las islas Galápagos, realicé aportes al Plan de Contingencia para la Emergencia del Virus de la Influenza Aviar en Galápagos y coordiné la realización y evaluación del Ejercicio de Simulacro contra la Aparición del Virus del Oeste del Nilo y de la Influenza o Gripe Aviar en Galápagos. Asesor Permanente del Comité de Sanidad Agropecuaria en representación de la FCD.

Laboralmente estoy relacionado con WildAid [ONG ambientalista] realizando funciones de asistencia técnica y asesoría direccionado en los procesos agregadores de valor: Prevención y Vigilancia [subproceso de vigilancia zoonosanitaria] de la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos, organismo público que reemplazó en sus funciones y responsabilidades a AGROCALIDAD.

Miembro de la Sociedad Iberoamericana de Epidemiología Veterinaria y Medicina Preventiva y Socio-Fundador de la Fundación para el Desarrollo Alternativo Responsable de las Islas, Galápagos, FUNDAR-Galápagos.

Actualmente estoy cursando estudios para obtener el título de master en ciencias en Medicina Preventiva Veterinaria en La Universidad Agraria de La Habana “Fructuoso Rodríguez Pérez”, Cuba.

Marilyn Cruz

Directora
Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos
Marilyn.Cruz@abgalapagos.gob.ec
(593) 984362575

Paulina Couenberg

Especialista en Investigación Participativa
Ministerio de Agricultura, Ganadería,
Acuicultura y Pesca
pcouenberg@magap.gob.ec
(593) 992308678

Andrew Cunningham BVMS PhD Dip ECZM

(Salud de Poblaciones de Fauna Silvestre) MRCVS
Profesor de Epidemiología de Fauna Silvestre
Subdirector, Instituto de Zoología
Sociedad Zoológica de Londres
A.Cunningham@ioz.ac.uk
+44 (0)20 7449 6674

Andrew ha trabajado con la Sociedad Zoológica de Londres desde 1988, inicialmente como patólogo veterinario para los Zoológicos de Londres y de Whipsnade (1988-2001), and después como Jefe de Epidemiología de Fauna Silvestre. El grupo de Epidemiología Faunística investiga las amenazas de enfermedades infecciosas y no infecciosas para la conservación de la fauna en todo el mundo, incluyendo los factores que impulsan el surgimiento de las enfermedades y su transmisión zoonótica.

Andrew ha publicado más de 330 artículos científicos, incluyendo datos primarios y revisiones sobre las enfermedades infecciosas emergentes y sobre las amenazas de las enfermedades para la biodiversidad. Descubrió una nueva enfermedad epidémica ranaviral de anfibios en Europa y publicó el primer informe definitivo sobre la extinción mundial de una especie por una enfermedad infecciosa. Ha dirigido varios proyectos internacionales y multi-disciplinarios sobre las enfermedades de la fauna, incluyendo la investigación de la menguante poblacional de buitres en el Sur de Asia y el equipo internacional de investigación que descubrió el hongo *Batrachochytrium dendrobatidis* como causa de la despoblación anfibia (que le mereció una medalla de la CSIRO en Australia). En 2010, recibió un Premio de la Sociedad Real Wolfson de Investigación por el Mérito por su trabajo con los virus zoonóticos en los murciélagos africanos. Sus proyectos actuales incluyen investigar el surgimiento, la dispersión, el impacto y la mitigación de las amenazas que plantean las enfermedades para la conservación faunística, comprendiendo el rol del cambio ambiental antrópico en el surgimiento de las enfermedades faunísticas e identificar los factores que llevan al rebose zoonótico.

Desde 2003 hasta 2009, y en alianza con el Parque Nacional Galápagos y la Universidad de Guayaquil, Andrew co-lideró (con Simon Goodman, Reino Unido y Virna Cedeño, Ecuador) un proyecto financiado por el Gobierno del Reino Unido para fortalecer capacidades con el fin de identificar y mitigar

las amenazas de las enfermedades para la fauna endémica de Galápagos. Esto incluyó desarrollar una patología diagnóstica y un laboratorio molecular y la capacitación de personal veterinario y técnico en la vigilancia de enfermedades y técnicas diagnósticas, incluyendo histopatología, hematología y biología molecular. Este proyecto desarrolló varios resultados importantes para mejorar nuestro entendimiento y manejo de las amenazas de las enfermedades para la fauna de Galápagos, incluyendo una base de evidencia que llevó a la desinfección residual de las aeronaves y la fumigación de las embarcaciones de carga y el desarrollo de rangos de referencia hematológicos para la tortuga gigante de Galápagos, la iguana marina, el lobo marino de Galápagos, el petrel de Galápagos and el piquero de patas azules.

Sharon Deem, DVM, PhD, Diplomada ACZM

Directora, Instituto de Saint Louis para la Medicina de Conservación
Profesora Asistente Adjunta, Universidad de Missouri – Saint Louis
Profesora Asistente Adjunta, Universidad de Missouri – Facultad de Columbia de Medicina Veterinaria
Deem@stlzoo.org
314-646-4708

Soy veterinaria y epidemióloga de fauna silvestre con 25 años de experiencia en la medicina clínica zoológica y en estudios de salud y ecología de fauna en vida libre. Vine a Galápagos por primera vez en el 2007 como la epidemióloga veterinaria para el Centro de Atención a Fauna del Zoológico de Saint Louis para la Salud Aviar en Galápagos. En este cargo, viví en las Galápagos de 2007 a 2010, con base en la Fundación Charles Darwin (FCD) y trabajando principalmente en proyectos de salud aviar. Durante los años que vivía en las islas y periódicamente en los últimos cinco años, he proporcionado asesoría y aportes veterinarios para la FCD y el Parque Nacional Galápagos

(PNG) para los desafíos en materia de salud de animales domésticos y silvestres. En enero del 2011 fui seleccionada como la primera directora del recién establecido Instituto del Zoológico de Saint Louis para la Medicina de Conservación (ICM). Como parte de este cargo, me adjudicaron un estudio de la NSF como co-PI con James Gibbs, Stephen Blake, y Jacqueline Frair sobre las tortugas de Galápagos titulado “Cómo el ambiente, la fisiología y la historia de vida interactúan para determinar los patrones de migración de los animales”. He publicado extensamente sobre los estudios de salud de la fauna en las Galápagos y muchas otras regiones del mundo.

Noemi Dozouville

Asesora para la Dirección Ejecutiva
Fundación Charles Darwin
Noemi.Dozouville@fcdarwin.org.ec
(593) 985823120

Edison Encalada

Patólogo
Universidad Central del Ecuador
Zoovet25ecu@yahoo.es
(593) 989013760

Lisette Figueroa

Veterinaria y zootecnista
Dirección del Parque Nacional Galápagos
Lisspatty29@hotmail.com
(593) 994139227

Erika Guerrero

Asistente de Laboratorio
Agencia de Regulación y Control de la
Biosseguridad y Cuarentena para Galápagos
Erikanicol_05@hotmail.com
(593) 991514876

Kate Huyvaert

Profesora Asociada, Ecología de las
Enfermedades Faunísticas
Departamento de Pesca, Fauna y Biología de
Conservación
Universidad Estatal de Colorado
Kate.Huyvaert@colostate.edu
970-491-5520

Kathryn (Kate) P. Huyvaert es ecóloga de enfermedades de la fauna silvestre del profesorado del Departamento de Pesca, Fauna y Biología de Conservación en la Universidad Estatal de Colorado. Se graduó de la Universidad de Wake (BS, MS) y la Universidad de Missouri-St. Louis (PhD). Los intereses de Kate para la investigación van desde las cuestiones sobre la dinámica poblacional de las aves marinas de Galápagos hasta la comprensión de la transmisión de las enfermedades en la interfaz entre las poblaciones domésticas y silvestres. Actualmente, Kate participa de proyectos en las Galápagos para evaluar el role que cumple la enfermedad en la dinámica poblacional del albatros ondulado, que está en peligro crítico de extinción y es el único albatros tropical cuyo lugar principal de reproducción es la Isla de Española; también participa de varios otros proyectos sobre la ecología poblacional y la conservación de aves en Galápagos.

Gustavo Jiménez-Uzcátegui

Investigador- Científico
Fundación Charles Darwin
Gustavo.Jimenez@fcdarwin.org.ec
(593) 992375022

Gustavo Jiménez-Uzcátegui es Veterinario e Investigador Faunístico con la Fundación Charles Darwin desde el 2001, Galápagos Ecuador. Trabaja con diferentes proyectos que abarcan varios temas de la ecología y salud en diferentes taxones, principalmente en las aves. En los últimos seis años, enfoca sus investigaciones en el monitoreo de las enfermedades y las dinámicas

poblacionales, principalmente en los pingüinos, cormoranes y albatros. Además, se encarga del tratamiento de los animales silvestres que hayan sufrido un impacto antrópico. También dedica su tiempo al trabajo con la colección de vertebrados y el grupo de la biodiversidad.

GJU es miembro de la Asociación de Veterinarios de Pichincha, Ecuador desde 2002, y miembro del Grupo de Trabajo para el Acuerdo para la Conservación de Albatros y Petreles, ACAP, desde 2012.

Antes GJU trabajó en el Zoológico de Guayllabamba y el Campamento Canino Internacional en 2000, Quito, Ecuador, como Veterinario Asistente en Medicina Interna. También fue Guía Naturalista (1992-1997) en la Reserva Faunística Pasochoa de la Fundación Natura en Ecuador continental.

Gregory A. Lewbart

Profesor de Medicina de Animales Acuáticos
Universidad Estatal de Carolina del Norte,
Facultad de Medicina Veterinaria
Greg_Lewbart@ncsu.edu
919-630-5481

Gregory A. Lewbart (Greg) recibió su B.A. en Biología de la Gettysburg College in 1981, su M.S. en Biología con concentración en la biología marina de la Universidad Northeastern en 1985, y su V.M.D. de la Universidad de Pennsylvania, Facultad de Medicina Veterinaria en 1988. Trabajó para una empresa grande que vendía peces ornamentales por mayor antes de unirse al profesorado de la Universidad Estatal de Carolina del Norte, Facultad de Medicina Veterinaria en 1993, donde es Profesor de Medicina de Animales Acuáticos. Tiene diplomado de la American College de Medicina Zoológica y fue nombrado como DVM del Año para Animales Exóticos en 2007 por la Revista Exotic DVM. En 2012, recibió el Premio William Medway por Excelencia en la Docencia de la Asociación Internacional para la Medicina de Animales Acuáticos.

Greg es autor de numerosos artículos populares y científicos sobre invertebrados, peces, anfibios y reptiles y da charlas locales, nacionales e internacionales sobre estos temas. También es autor o co-autor de más de 20 capítulos en libros relacionados con la medicina veterinaria de los mencionados grupos taxonómicos y ha sido editor o co-editor de tres textos veterinarios: Self-Assessment Colour Review of Ornamental Fish (Manson Publishing e ISU Press, 1998), Rapid Review of Exotic Animal Medicine and Husbandry (Manson Publishing, 2008), y el ganador de múltiples premios, Invertebrate Medicine (Wiley-Blackwell Publishing, 2006; 2012).

Greg ha estado en las Galápagos cuatro veces desde 2013 haciendo evaluaciones de salud con tortugas marinas, iguanas marinas, y lobos marinos de Galápagos con un grupo internacional colaborativo del Parque Nacional Galápagos, la Universidad San Francisco de Quito, y la Universidad de Carolina del Norte.

Con su esposa, Dra. Diane Deresienski (también veterinaria), viven en el centro de la ciudad de Raleigh con su entrañable perro, Vegas y un pitón de balón de 35 a 40 años de edad que se llama Roscoe.

Andrea Loyola

Veterinaria
Dirección del Parque Nacional Galápagos
aloyola@galapagos.gob.ec
(593) 986289112

Denise McAloose, VMD, Dipl ACVP

Jefa del Departamento de Patología
Sociedad para la Conservación
de la Fauna Silvestre
dmcaloose@wcs.org
718-220-7105

La Dra. Denise (“D”) McAloose es Jefa del Departamento de Patología de la Sociedad de Conservación Faunística (WCS). Se graduó de la Universidad de Pennsylvania, Facultad

de Medicina Veterinaria, y es Diplomada de la American College de Patólogos Veterinarios. Hizo su formación de especialidad en residencia en patología veterinaria anatómica tanto con la Universidad de Pennsylvania como la Universidad de California en Davis y fue la Profesora Becaria “Jane y Marshal Steel” de Patología en la Sociedad Zoológica de San Diego antes de hacerse funcionaria de WCS en 2001. La Dra. McAloose es Profesora Principal de Cortesía en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Cornell y Profesora Asistente Clínica de Patología en la Facultad Albert Einstein de Medicina en la Universidad Yeshiva. Sus intereses especiales son la patología de las enfermedades infecciosas conocidas y las nuevas que surgen en la fauna silvestre y la aplicación de tecnologías convencionales y avanzadas al diagnóstico de enfermedades de preocupación para la conservación. Sus actividades pasadas y continuas que son pertinentes para esta reunión incluyen el desarrollo de lineamientos para el tamizaje de salud / patógenos para los programas de reintroducción de animales silvestres o su traslado, monitoreo de salud/diagnósticos de enfermedades en poblaciones de fauna en vida libre, investigaciones de mortalidad inusual en especies terrestres y acuáticas/marinas, y capacitación/fortalecimiento de capacidades en patología (consultas; evaluación de laboratorios y desarrollo de control de calidad; necropsias generales, histopatología, y diagnóstico molecular) en los EEUU e internacionalmente.

Godfrey Merlen

Biólogo
Sea Shepherd
merlenway@gmail.com
(593) 985823120

Patricia Mendoza

Coordinadora de Salud
Wildlife Conservation Society
pmendoza@programs.wcs.org
+511 447 4095 Ext 106

P. Mendoza veterinaria de fauna silvestre cuyo trabajo examina los riesgos de salud pública y de animales resultantes de las interfaces de contacto generadas por el comercio en animales silvestres y las modificaciones antrópicas en sus hábitats. El objetivo general de sus investigaciones durante los últimos años ha sido demostrar que los mercados peruanos de comercio ilícito en animales silvestres son una fuente importante de patógenos zoonóticos. La información obtenida ha sido utilizada para fortalecer la vigilancia epidemiológica nacional y para apoyar la necesidad de una estrategia nacional contra el comercio en animales silvestres, que está actualmente bajo construcción. Mendoza tiene más de siete años de experiencia trabajando en la vigilancia de las enfermedades infecciosas de la fauna, desde la vigilancia de enfermedades zoonóticas en los mercados de fauna hasta los estudios epidemiológicos de fauna con los mamíferos pequeños en las áreas impactadas por grandes cambios en el uso del suelo. Tiene experiencia trabajando con varias especies neotrópicas de fauna, ha realizado evaluaciones de salud y muestreo diagnóstico de aves, primates no humanos y reptiles atrapados de la vida libre; ha capturado, manejado y tomado muestras de mamíferos pequeños (murciélagos, roedores y marsupiales) en la Amazonía peruana; y ha realizado levantamientos poblacionales de pequeños mamíferos, loros, reptiles y anfibios en diversos contextos ecológicos.

Phil Miller

Oficial de Programa Principal
Grupo de Especialistas en la Reproducción para
la Conservación (SSC/UICN)
pmiller@cbsg.org
952-997-9802

Phil Miller es el Oficial de Programa Principal con Grupo de Especialistas en la Reproducción para la Conservación (CBSG), organización asesora para la conservación que es parte de la Comisión de Supervivencia de Especies de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Formado académicamente como biólogo de poblaciones, el Dr. Miller ha demostrado una experticia particular en el uso de las técnicas de modelos de simulación para desarrollar diagnósticos de la viabilidad de las poblaciones y los hábitats entre una gama taxonómica diversa y contra un trasfondo humano cultural igualmente diverso. Esta experiencia viene de la planificación y facilitación de más de 70 talleres de evaluación de riesgos en más de 30 países alrededor del mundo.

El Dr. Miller también ha colaborado estrechamente con la comunidad de salud faunística para desarrollar herramientas y metodologías para la evaluación de riesgos de enfermedades que puedan aplicarse en una amplia gama de entornos. Durante todo este trabajo, fue parte del equipo internacional que desarrolló el Manual de Procedimientos para el Análisis de Riesgos de Enfermedades para los Animales Silvestres, publicado conjuntamente en el año 2014 por la UICN y OIE. Este tomo sirvió como la base para los Lineamientos para el Análisis de Riesgos de las Enfermedades de la Fauna Silvestre de la UICN que ahora se usa en todo el mundo para brindar la información a los niveles de decisión (por ejemplo, responsables del manejo de la fauna, funcionarios de salud pública y ambiental, organismos gubernamentales, y representantes de la industria) que necesitan para integrar el proceso del análisis de los riesgos de enfermedades de los animales silvestres en su trabajo.

Jorge Moreno López

Profesor
Swedish University
Jorge.moreno-lopez@sw.se
+46739817303

Pat Morris

Director Asociado,
Servicios Veterinarios Internacionales
Zoológico de San Diego, Internacional
PMorris@sandiegozoo.org
619-557-3934

Bárbara Ordoñez

Responsable de Ganadería Sostenible
Ministerio de Agricultura, Ganadería,
Acuicultura y Pesca
bordonez@magap.gob.ec
(593) 985731281

Diego Páez-Rosas

Profesor - Investigador
Universidad San Francisco de Quito
dpaez@usfg.edu.ec
(593) 995671117

Patricia Parker

Profesora "Des Lee" de Estudios Zoológicos,
Presidenta, Departamento de Biología
Universidad de Missouri-St. Louis (UMSL)
pparker@umsl.edu
314-516-6576

Richar Iván Rodríguez Hidalgo, DMVZ, MSc., PhD.

Director C12
Universidad Central del Ecuador
rrodriguez@uce.edu.ec
richar.rodriguez@gmail.com
(593) 985028169

Es Doctor en Medicina Veterinaria y
Zootecnia obtenido en la Facultad de Medicina
Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Central

del Ecuador en 1999. Luego realizó estudios de especialidad (2000) y maestría (2001) en Salud Animal en los países tropicales y un doctorado en ciencias veterinarias (2007), gracias a becas del Gobierno Belga. Los fueron realizados Instituto de Medicina Tropical Príncipe Leopoldo de Amberes y la Universidad de Gent en Bélgica. El doctorado fue enfocado en Epidemiología, Salud Pública, Parasitología y Biología Molecular.

En la actualidad se desempeña como Director Centro Internacional de Zoonosis y Profesor de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Central del Ecuador. Como Director realiza actividades de encuadramiento científico-Académico y como docente enseña la Salud Pública y la Epidemiología. Además a participado como investigador principal y asociado de más de 10 proyectos de investigación.

Es autor y coautor de más de 22 artículos científicos de los cuales, 2 están relacionados con las enfermedades parasitarias de pingüinos, cormoranes y albatros de las islas Galápagos. Es expositor nacional e internacional.

Danny Rueda

Director (s)

Dirección del Parque Nacional Galápagos

drueda@galapagos.gob.ec

(593) 997003526

Marcela (Marcy) Uhart

Directora, Programa para América Latina

One Health Institute, Universidad de California,

Davis, Facultad de Medicina Veterinaria

muhart@ucdavis.edu

+54 9280 4696332

Marcela/Marcy Uhart es veterinaria argentina, Directora del Programa de América Latina en el Instituto One Health / Centro de Salud de Animales Silvestres, Universidad de California, Davis desde 2013. Dirigió antes el Programa Veterinario de Campo de

la Sociedad de Conservación Faunística en América Latina durante 17 años, ejecutando proyectos de salud con animales silvestres en ocho países con un equipo grande de veterinarios locales. Su trabajo se enfoca en crear y fortalecer las capacidades locales de salud veterinaria, proporcionando apoyo veterinario para el manejo y la conservación de la vida silvestre en la región, y promoviendo un enfoque ecosistémico (One Health) hacia el abordaje de los conflictos relacionados con las enfermedades en la interfaz entre animales silvestres y domésticos, y humanos. Muchos de sus esfuerzos pasados y actuales se han enfocado en las especies y ecosistemas marinos, con un enfoque particular en la Patagonia. Tiene proyectos en ejecución con las ballenas franca del sur, pingüinos, albatros y petreles, tortugas marinas y cormoranes. Como asesora de salud para el Acuerdo para la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP) está emprendiendo en un proyecto que pretende desarrollar lineamientos para la bioseguridad y mejores prácticas para los lugares de reproducción de los albatros, y establecer protocolos y capacidades para la recolección de muestras de las aves de la pesca incidental.

Hernán Vargas

Director Científico

Peregrine Fund

hvargas@peregrinefund.org

(593) 2443144

Hernán Vargas es investigador principal y Director del Programa de Ciencia Neotropical y Educación Estudiantil en el Fondo Peregrino. Es el responsable del diseño, ejecución y manejo del Programa de Ciencia Neotropical y Educación Estudiantil del Fondo Peregrino en América Latina. Antes (1995-2001) dirigió el programa de Ornitología de la Fundación Charles Darwin. Al saber que los patógenos fueron, al menos parcialmente, las causas responsables de las extinciones masivas de la avifauna en Hawái,

Nueva Zelanda y otros archipiélagos, Hernán se preocupó de que la fauna aviar del Archipiélago de las Galápagos, aunque todavía esté intacta, podría tener ese mismo destino. En 2001, identificó como prioridad para la investigación averiguar la situación de salud, los parásitos y enfermedades de las aves endémicas. Alentó a la Fundación Charles Darwin (FCD), el Zoológico de Saint Louis, la Universidad de Missouri y la Dirección del Parque Nacional Galápagos para unir sus esfuerzos y ejecutar un proyecto cooperativo. Después de 15 años de ejecución del proyecto, los logros han superado las expectativas originales. Colaboró estrechamente con el “equipo de parásitos y patógenos” en esfuerzos colaborativos específicos: 1) estudiar el efecto de los patógenos y parásitos en el pingüino de Galápagos y el cormorán no volador, 2) determinar el rol de las gallinas introducidas como hospederas de patógenos que podrán transmitirse a aves nativas y endémicas, 3) tomar muestras de la presencia y abundancia de zancudos (vectores de patógenos) en diferentes islas y sitios, 4) organizar talleres para difundir los resultados de los proyectos en Ecuador y los EEUU, y 5) publicar los resultados en revistas indexadas (véase la lista de publicaciones).

Diana Vinueza

Responsable de Operación en Galápagos
WILDAID
vinueza@wildaid.org
(593) 986917108

Lenín Vinueza

Epidemiólogo
Universidad San Francisco de Quito
lvinueza@usfg.edu.ec
(593) 2971864

Belén Viteri

Comunicación – Relaciones Públicas
Dirección del Parque Nacional Galápagos
mviteri@galapagos.gob.ec
(593) 991235100

**WORKSHOP TO DEVELOP AN ACTION PLAN FOR HEALTH CONTRIBUTIONS
TO CONSERVATION IN THE GALÁPAGOS**

TABLE OF CONTENTS

EXECUTIVE SUMMARY	56
58 GRANT OVERVIEW	58
WORKSHOP AGENDA	60
WORKSHOP RECOMMENDATIONS	62
WORKSHOP SUMMARY	63
WORKING GROUP 1 REPORT	71
WORKING GROUP 2 REPORT	79
WILDLIFE HEALTH PRIORITY SETTING	83
WIDLIFE HEALTH THREAT MATRIX	85
PARTICIPANTS' BIOGRAPHICAL SKETCHES	89
APPENDICES	99

WORKSHOP TO DEVELOP AN ACTION PLAN FOR HEALTH CONTRIBUTIONS TO CONSERVATION IN THE GALÁPAGOS

EXECUTIVE SUMMARY

Diseases are increasingly recognized as significant threats to the survival of wildlife populations world-wide. They are of particular threat to species with small, island-endemic populations such as those found throughout the Galápagos Archipelago. Endemic island species often have evolved in the absence of many types of disease agent and are particularly susceptible to infection from newly-introduced pathogens. Wildlife health, therefore, is fundamental for the conservation of native Galápagos fauna.

In August 2015 a workshop, funded by a grant from The Leona M. and Harry B. Helmsley Charitable Trust to the Wildlife Conservation Society, was held in Puerto Ayora in the Galapagos Islands for the purpose of developing an Action Plan for Health Contributions to Conservation in the Galápagos. The workshop was attended by 35 people, including participants from Ecuadorian government ministries (Government Council for the Galápagos Special Regime, Biosecurity and Quarantine Regulation and Control Agency for Galápagos, Directorate of the Galápagos National Park, and Ministry of Agriculture, Livestock, Aquaculture and Fishing); universities from both Ecuador (Agricultural Polytechnic School of Manabí, Central University of Ecuador, and San Francisco de Quito University) and international locations (Colorado State University, North Carolina State University College of Veterinary Medicine, Swedish University of Agricultural Sciences, University of California, Davis, School of Veterinary Medicine One Health Institute, and University of Missouri–St. Louis); staff from non-governmental organizations who were based in the Galápagos (Charles Darwin Foundation, Island Conservation, Peregrine Fund, Sea Shepherd, and WILDAID) as well as those from other countries (Conservation Breeding Specialist

Group (SSC/IUCN), Saint Louis Zoo, San Diego Zoo Global, Wildlife Conservation Society, and Zoological Society of London).

In order to make positive health contributions to conservation in the Galápagos the consensus of the wildlife health experts who participated in workshop, based on a sense of urgency to address the wildlife health conservation challenges across the Galápagos archipelago, were prioritized in the following Action Plan:

- Establish a single veterinary diagnostic laboratory on Galápagos with responsibility for investigating animal (domestic and wildlife) health issues across the archipelago. This laboratory should include clinical, pathology, and molecular capabilities.
- The laboratory should be staffed by appropriately trained veterinarians, molecular biologists, and support staff with domestic animal and wildlife expertise.
- To identify, understand, and mitigate threats to the health of Galápagos wildlife a health monitoring, investigation, control, and disease eradication plan should be developed. This would serve as an overarching guide for the wildlife disease investigations needed, and the priorities for these studies.
- Disease risk analyses should be conducted for all native fauna, especially for keystone species or those particularly vulnerable to disease threats at the population level (e.g. Endangered and Critically Endangered species).

■ Establish a scientific advisory group of appropriately skilled and knowledgeable people from Ecuador and other countries to provide guidance and oversight of animal health investigations and research on Galápagos.

■ Cross-institutional collaboration, communication and coordination should be conducted in addressing wildlife health issues to maximize cost-effectiveness and prioritization of wildlife health investigations. Both technology transfer and capacity building should be incorporated into these initiatives.

■ Develop a repository (with robust infrastructure and curation) in Ecuador for frozen and fixed tissues and other biological samples obtained from Galápagos wildlife for use by Ecuadorian and visiting scientists. This repository should also be the site for repatriation of samples exported from the Galápagos, as required through the permits and permissions to remove samples from the Galápagos.

■ Develop a repository in Galápagos for data and other outputs arising from research and other investigations on Galápagos wildlife, with robust curation and accessible to the scientific, policy and public communities. This resource should be accessible to both those in the Galápagos as well as those in international locations.

The following document details the workshop summaries and conclusions, the background materials for the workshop, and reference materials. It is our hope that the Action Plan for Health Contributions to Conservation in the Galápagos developed in this workshop,

and performance on the objectives defined and prioritized by the workshop participants, will result in positive health contributions to the conservation of wildlife in the Galápagos.

Sincerely,



Paul P. Calle, VMD, Dipl ACZM
Chief Veterinarian
Director, Zoological Health Program
Wildlife Conservation Society

DEVELOPMENT OF AN ACTION PLAN FOR HEALTH CONTRIBUTIONS TO CONSERVATION IN THE GALAPAGOS

GRANT OVERVIEW

OCTOBER 14, 2014, PAUL CALLE, WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY

Statement of Need

The Galápagos Islands are renowned for their unique biodiversity, and over 180,000 people visit annually because of this precious natural heritage generating hundreds of millions of dollars in income for the country. While large areas of habitat and the species contained within them are protected, threats to biodiversity throughout the archipelago exist. Well-recognized anthropogenic threats are: development; human and domestic animal population growth; the impact of fisheries; climate change; and invasive plants, invertebrates, and vertebrates with the ecological threats to biodiversity they pose. In addition and less well recognized, are animal health threats to wildlife conservation that are particularly significant for island ecosystems. These are primarily the result of introduced, non-native diseases which are frequently harbored by invasive species. Additionally there are health threats that can have a disproportionate effect on endemic island species and populations, especially associated with release, relocation, and re-introduction programs.

A great deal of animal health-related research has been conducted in the Galápagos Islands by Ecuadorian government and non-governmental organizations, as well as visiting scientists from

other countries. These projects have investigated the impact of endemic and introduced diseases, impacts of disease on species due to immune system related factors as a consequence of the species limited genetic diversity, and baseline animal health and disease monitoring. There also has been considerable research published resulting from these investigations, but much work remains unpublished, documented solely in technical reports, or summarized in documents that are hard to access. Similarly, although biological samples have been exported from the islands for analysis, the results are not fully available to those in the Galápagos Islands. While sampling agreements specify that these samples should be returned to the Islands, few are, and there is not a centralized location for their storage. The focus of animal health related studies has often been dictated by researchers' interests, priorities based on funding sources, as well as due to the threat disease poses to species of concern. However, there is not an overarching plan to direct or prioritize these efforts.

Project Description

The Wildlife Conservation Society (WCS) proposes a health focused strategic planning meeting to convene a group of experts to discuss the current status and future of animal management, research, and health contributions to conservation in the Galápagos Islands. The proposed meeting will take place in the Galápagos Islands and attendees will include Ecuadorian government and non-government authorities and researchers (Galápagos Biosecurity Agency, Galápagos National Park, Charles Darwin Foundation). They will be joined by visiting scientists with experience in animal health and research related projects in the Galápagos Islands, as well as wildlife health



© PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS



professionals with extensive experience in wildlife health investigations from other worldwide locations. The meeting will be run by an experienced facilitator from the IUCN Captive Breeding Specialist Group (CBSG; <http://www.cbsg.org/>). They are experienced at coordinating these types of meetings, and have previously conducted a Population Viability Analysis (PVA) for penguins in the Galápagos Islands. While their role will be to professionally facilitate the meeting, their inclusion has the additional benefit of establishing and expanding upon existing CBSG connections and relationships with those in the Galápagos Islands and other meeting participants that could be beneficial for later performance on the plan or provision of other assistance to ongoing Galápagos Islands conservation efforts.

Expected Outcomes

The goal of the meeting is to develop an integrated health focused Action Plan to outline and define the needs and priorities for health contributions to conservation in the Galápagos Islands. The Action Plan will include documentation of previous accomplishments

and challenges. Most importantly, this document will identify and describe both short-term gaps and long-term needs to achieve the goal of health contributions to conservation in the Galápagos Islands. The Action Plan will serve as a guide to the identification and prioritization of future health related projects to benefit the unique biodiversity of the Galápagos Islands and will be available to meeting attendees, as well as distributed to various governmental and non-governmental agencies and individuals to facilitate performance on the Action Plan.



HEALTH CONTRIBUTIONS TO CONSERVATION IN THE GALÁPAGOS: A STRATEGIC ACTION PLANNING WORKSHOP

Funded through a grant from The Leona M. and Harry B. Helmsley Charitable Trust

11-13 AUGUST, 2015

SANTA CRUZ ISLAND, GALÁPAGOS, ECUADOR

WORKSHOP AGENDA

Meeting location: Charles Darwin Foundation for the Galápagos Islands
Puerto Ayora, Santa Cruz Island
Galápagos, Ecuador
Tel: (593) 5 2526-146/2527-013 Ext 101

10 August

PM Arrival of workshop participants
Evening Icebreaker event

11 August

- 9:00** Workshop Opening
- 9:20** Participant introductions, preliminary issue generation
- 10:00** Overview of the functional roles of organizations involved in Galápagos wildlife health management and research
- 10:20** Coffee/tea break
- 10:45** Background presentations
1. Learning from our experience: Previous accomplishments in and challenges to making health contributions to conservation of wild populations in the Galápagos:
 - a) Marine fish and invertebrates (*Greg Lezobart*)
 - b) Reptiles (*Sharon Deem*)
 - c) Birds (*Patricia Parker*)
 - d) Marine mammals (*Diego Pérez-Rosas*)
 2. Health-related aspects of captive breeding and reintroduction programs in the Galápagos and elsewhere (*Pat Morris*)
- 11:30** Mind mapping exercise – Health threats to wild and captive populations (*Phil Miller, CBSG*)
- 12:30** Lunch (provided)
- 1:30** Introduction to working group dynamics; working group formation: (*Phil Miller, CBSG*)
- 2:00 Working Group Session I:** Issue generation and prioritization
- 3:30 Plenary Session I:** Working Group presentations of prioritized issues
- 4:00 Working Group Session II:** Identification of information gaps around health-based challenges and threats to wild and captive population conservation in the Galápagos

5:00 Adjourn
Evening Dinner on your own

12 August

8:30 Working Group Session II: Identification of information gaps around health-based challenges and threats to wild and captive population conservation in the Galápagos (continued)

10:30 Coffee/tea break available during Working Group Session

11:30 Plenary Session II: Presentation of information gaps; group discussion

12:30 Lunch (provided)

1:30 Working Group Session III: Identification and prioritization of needs to address health-based challenges and threats to wild and captive population conservation in the Galápagos

3:00 Coffee/tea break available during Working Group Session

4:00 Plenary Session III: Presentation of prioritized needs; group discussion

5:00 Adjourn

Evening Dinner on your own

13 August

8:30 Working Group Session IV: Gap Analysis – organizational, infrastructural, and staffing capacity required to address prioritized needs

- a) Collaborative relationships
- b) Rapid response capacity (disease/mortality investigation)
- c) Training/capacity building needs
- d) Existing laboratory facilities
- e) Sample storage and banking
- f) Process for considering/implementing studies

10:30 Coffee/tea break available during Working Group Session

11:00 Plenary Session IV: Presentation of gap analysis

12:30 Lunch (provided)

1:30 Plenary Session V: Next steps and timeline for action

3:00 Coffee/tea break

4:45 Workshop closing (TBD)

Evening Farewell Banquet

HEALTH CONTRIBUTIONS TO CONSERVATION IN THE GALÁPAGOS: AN ACTION PLANNING WORKSHOP

WORKSHOP RECOMMENDATIONS

11 – 13 AUGUST, 2015 PUERTO AYORA, SANTA CRUZ



© PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS

Below is a prioritized list of challenges to making positive health contributions to conservation in the Galápagos. The prioritization, representing the consensus of all workshop participants, was based on the sense of urgency of resolving the challenges to successfully contribute to wildlife health across the Galápagos.

1 FACILITY FOR TREATMENT AND SAMPLE PROCESSING – There is no central adequately large, adequately staffed, adequately equipped, or adequately biosecure laboratory facility for animal disease investigations and treatment in Galápagos.

2 WILDLIFE HEALTH PROGRAM: POLICIES AND PROCEDURES – There are no adequate policies and procedures in place for health status investigation/evaluation/enumeration, disease management, control, and eradication in Galápagos.

3 KNOWLEDGE CURATION – PEOPLE There is insufficient technology transfer and continuity of local expertise for animal health.

4 REHABILITATION FACILITY – No designated facility exists for the treatment or rehabilitation of injured or diseased wild animals

5 DATA MANAGEMENT – We currently have no centralized shared data storage platform that is available to researchers (e.g., GenBank or the CDF Datazone).

6 STANDARD PROTOCOL FOR DATA AND SAMPLE COLLECTION – A standard protocol needs to be developed for maximum efficiency of information gathering whenever an individual animal is handled.

7 FACILITY FOR SAMPLE REPATRIATION – There currently is no facility for repatriation of Galápagos biological samples where they can be safely stored and curated in Ecuador.

© PAUL P. CALLE



HEALTH CONTRIBUTIONS TO CONSERVATION IN THE GALÁPAGOS

WORKSHOP SUMMARY

11 – 13 AUGUST, 2015 PUERTO AYORA, SANTA CRUZ

INTRODUCTION

The information presented below, representing a distillation of discussions among workshop participants in two separate working groups at the action planning workshop, is organized in three distinct layers:

1 Challenges to making positive health contributions to wildlife conservation in the Galápagos. These challenges are presented in priority order, with the criterion for prioritization defined as the sense of urgency of resolving the challenges to successfully contribute to wildlife health across the Galápagos.

2 Information assembly for each prioritized challenge. The workshop participants identified the level of accepted knowledge around each prioritized challenge, with particular emphases on trying to separate fact from assumption. Particular emphasis was placed on identifying information gaps that were crucial in addressing the stated challenge.

3 Preliminary goals recommended to address the challenges. Where appropriate, recommended goals include a timeline for completion and identify the agency or individual that is responsible for initiating action toward achieving the specified goal.

WORKSHOP SUMMARY

CHALLENGE #1: FACILITY FOR TREATMENT AND SAMPLE PROCESSING

There is no central adequately large, adequately staffed, adequately equipped, or adequately biosecure laboratory facility for animal disease investigations and treatment in Galápagos.

INFORMATION ASSEMBLY		
Facts	Assumptions	Information Gaps
A PNG laboratory existed but it has closed (circa. 2009).	The PNG no longer supported it (money and justification).	Is the building available? Where the equipment and what is its condition? Does support exist?
Several focused labs* exist on Galápagos.		

INFORMATION ASSEMBLY		
Facts	Assumptions	Information Gaps
A complete, centralized, accessible laboratory to handle health assessment and diagnostics does not exist.		
There is political will to establish a centralized laboratory the ABG has a mandate to implement this.	<p>We assume the ABG doesn't have the resources to do this.</p> <p>Do we assume the scope will meet our needs?</p>	<p>Does the ABG have the information and support to do this?</p> <p>How comprehensive will the lab be?</p> <p>What is the timeline?</p> <p>Will there be consistent political support?</p>
There are skilled people but they are dispersed.	We can figure out a way to bring skilled people to Galápagos so "everything" can be done here.	Who is available?
We don't have all of the skilled people that are necessary.		

*Laboratory definition: A place that is organized to facilitate and support some diagnostic processes. This includes adequate space, appropriate equipment, and knowledgeable staff. Microscopy and PCR are necessary and serology would be very helpful.

RECOMMENDED GOALS

A. Build a centralized, adequately large, adequately equipped laboratory with a skilled team of people to run, manage, and maintain the laboratory.

Scope – Should be minimally equipped to perform the following activities: sample preparation/handling, microscopy, pathology, serology, culture, water quality, and molecular biology which will serve the following disciplines: Parasitology, Pathology, Entomology, Microbiology/Virology, and Diagnostics.

Timeline – Built, equipped, staffed, and offering services in three years (August 2018).

B. Develop a clinical wing for the treatment of acute disease manifestations in wild animals.

Scope – Treatment of acute clinical manifestations of disease/health aberrations in wild animals.

Timeline – Built, equipped, staffed, and offering services in three years (August 2018).

CHALLENGE #2: WILDLIFE HEALTH PROGRAM: POLICIES AND PROCEDURES

There are no adequate policies and procedures in place for health status investigation/evaluation/ enumeration, disease management, control, and eradication in Galápagos.

INFORMATION ASSEMBLY		
Facts	Assumptions	Information Gaps
<p>Currently there is a policy of no animal vaccinations in Galápagos.</p> <p>The vaccination policy was established by the DPNG and is maintained/enforced by the ABG, and the central government makes legislative decisions.</p>	<p>The policy is enforced.</p> <p>There are no incursions.</p> <p>All vaccines could lead to disease introduction.</p> <p>People agree with the policy.</p>	<p>Is there political will to change the policy?</p> <p>Which vaccines cause a problem?</p> <p>Which vaccines are available?</p> <p>What is the health status of imported farm animals (e.g. day old chicks)?</p> <p>What about imported eggs?</p>
<p>Flights into Galápagos can only originate from Quito & Guayaquil and must be appropriately disinfected.</p>	<p>This policy is effective in preventing disease vector introductions.</p>	<p>What are the people/tourists bringing with them into Galápagos?</p>
<p>~80% of cargo comes by boat with inconsistent methods for fumigating, treating, controlling pathogen/vector introductions to Galápagos.</p>		
<p>There is no quarantine process for infectious humans.</p>	<p>Some of these imported pathogens pose a threat to animals in Galápagos (e.g. influenza, West Nile virus).</p>	<p>What are the risky pathogens?</p>
<p>Inconsistent policies for infectious gear (e.g. boots).</p>	<p>Different policies are needed for different user groups.</p> <p>Current policies are effective.</p> <p>The declaration forms are correct and if not someone is there to do something about it.</p>	<p>Which pathogens could pose a risk (e.g. on boots); risk analysis?</p>

INFORMATION ASSEMBLY		
Facts	Assumptions	Information Gaps
Captive animals (native species) that could pose a risk are present in Galápagos for reproduction, release, and display.*	There are policies in place to protect health of captives. There are policies in place to protect health of wildlife (at the place of repatriation). Coordination happens.	Veterinary involvement. Lack of appreciation for the need for DVM involvement.
No proper health evaluation (feeding protocol, e.g. Fe+ content in food).		Incomplete information about healthy captive tortoises.
We don't know the health status of non-native species.	This is important (they pose a risk to native species).	We don't know the risk these non-native species pose and their role in epidemiology.

*Four tortoise breeding facilities. One mangrove finch facility.

RECOMMENDED GOALS

A. Review and reformulate the domestic animal vaccination policy.

Timeline – One year (August 2016).

B. Review and reinforce (or reformulate, if needed) the policy and attendant procedures for the prevention of entry of human-mediated disease agents into the Islands.

Scope – Modes of entry to include commercial and private boats, commercial and private flights, people, and domestic animals. Pathways of entry may include tourism, agriculture, and trade.

Timeline – Re-evaluation - One year (August 2016). Implementation of any changes in procedure – Two years (August 2017).

C. Review, reinforce, and/or reformulate the policies and attendant procedures for preventing disease occurrence and altering host-parasite coevolution as could arise during captive breeding, rearing, rehabilitation, re-introduction, and translocation of wild animals in the Islands.

D. Evaluate and monitor the health status (e.g., presence/absence of disease agents and/or disease, other baseline metrics of health) of native wild, non-native wild, and domestic animals.

Scope – SPECIES – For native animals, baseline surveys of representative species from groups to include birds, mammals, fish, and herptiles. For non-native wild animals, baseline surveys of representative species from the taxa including birds, fish, mammals, and herptiles. For domestic animals, taxa should include pets and domestic livestock (i.e., horses, cattle, goats, pigs, poultry, waterfowl).

Scope – MONITORING – ‘Events’ to monitor include sudden or chronic population declines.

Scope – RESEARCH – Acquisition of basic information about the occurrence of disease, impacts of disease on populations of hosts, transmission dynamics, and epidemiology.

Timeline – Ongoing. Assess progress in five years (August 2020). (Emergent information gap – how often and to what degree does ABG do these sorts of surveys in domestic animals?)

E. Develop an emergency contingency plan (policies and procedures) for Unusual Morbidity and Mortality Events (UMME). Inusuales de Morbi-Mortalidad (UMME).

CHALLENGE #3: KNOWLEDGE CURATION – PEOPLE

There is insufficient technology transfer and continuity of local expertise for animal health..

INFORMATION ASSEMBLY

No information assembly available for this challenge.

RECOMMENDED GOALS

A. INFRASTRUCTURE –See Goal A under Challenge #1 (comprehensive laboratory).

B. KNOWLEDGE – Develop a sustainable capacity-building program for sharing knowledge, skills, and technologies.

Scope/Plan – Identify existing expertise.

Identify knowledge and technology needs. Identify partners/collaborators/resources to supply initial needs. Develop a structure for consulting with fellow experts so that local experts can cultivate the knowledge base long-term.

CHALLENGE #4: REHABILITATION FACILITY

No facility exists for the rehabilitation of chronically injured or diseased wild animals.

INFORMATION ASSEMBLY

No information assembly available for this challenge.

RECOMMENDED GOALS

A. Develop a rehabilitation clinic for the treatment of chronic disease/injuries in wild animals.



© FOTOS598/SHUTTERSTOCK

CHALLENGE #5: DATA MANAGEMENT

We currently have no centralized shared data storage platform that is available to researchers (e.g., GenBank or the CDF Datazone [GalaBank]).

INFORMATION ASSEMBLY		
Facts	Assumptions	Information Gaps
<p>No centralized, integrated database and data management system (Galabank).</p> <p>Existing databases: CDF DataZone, ABG database in development, Park databases, researchers' databases.</p>	<p>This is a valuable, needed resource.</p>	<p>Infrastructure:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Database structure 2) Maintenance 3) Server space 4) Security 5) Back up. <p>Enforceable and CLEAR requirements.</p> <p>Other databases.</p> <p>Integrated, collaborative forum for combining databases. (A zillion databases exist but they are not consistently constructed nor centrally managed).</p> <p>Who is the chief?</p>

RECOMMENDED GOALS

A. Develop and establish a centralized, shared data storage platform that is publicly available.

Scope – The platform should include infrastructure, policies, and procedures for long-term data transfer, data storage, database security, and backup. Data streams should include raw field data, raw laboratory data, and metadata.

*Raw data can include images. Integrated 'data' might include publications, reports.

Timeline – Two years (August 2017).

CHALLENGE #6: STANDARD PROTOCOL FOR DATA AND SAMPLE COLLECTION

There is no standard protocol for maximum efficiency of information gathering whenever an individual animal is handled.

INFORMATION ASSEMBLY		
Facts	Assumptions	Information Gaps
There is no standard protocol.	We want a standard protocol to maximize sample use/inference. Several protocols exist and there is no "one-size-fits-all" protocol.	A collaborative forum for developing a standardized protocol.

RECOMMENDED GOALS

A. Develop and establish a comprehensive, standardized protocol to maximize the health-related information gathered from live animals.

Scope – Animals captured and handled under a DPNG research permit (i.e., targeted research objectives have been delimited and include sample collection). Scope also includes animals handled during activities related to outbreak events of any size (e.g., opportunistic sampling).

Timeline – One year (August 2016).

B. Develop and establish a comprehensive, standardized protocol to maximize the health-related information gathered from dead animals.

Scope – Animals encountered dead during research activities or opportunistically.

Timeline – One year (August 2016).

CHALLENGE #7: FACILITY FOR SAMPLE REPATRIATION

There currently is no facility for repatriation of Galápagos biological samples where they can be safely stored and curated in Ecuador.

INFORMATION ASSEMBLY		
Facts	Assumptions	Information Gaps
No place(s) to curate samples in Galápagos.	<p>This is an important part of Galápagos heritage.</p> <p>This is an important resource for the future.</p> <p>We need a place for these samples to reside?</p> <p>This process is even feasible?</p>	<p>Where are the best places to store these samples (e.g. facilities, infrastructure, resources)?</p> <p>There is no central database for the repatriation sample information.</p>
The rules will change.	Work becomes more difficult.	An adaptive plan does not exist.

RECOMMENDED GOALS

A. Establish a facility in Galápagos and/or relationship with an existing facility or facilities in Ecuador to store and curate biological samples collected in Galápagos.

Scope – Samples could include those collected in Galápagos and that have been “repatriated” to Ecuador (in accordance with DPNG requirements) or others collected in Galápagos. Necessary capacity should include sufficient space, infrastructure, and personnel to curate existing samples (e.g., UMSL/St.L. Zoo samples number ~25,000 which could occupy 6 -80°C freezers).

Timeline – Built, equipped, staffed, and receiving samples in three years (August 2018).

RECOMMENDED ACTIONS

A. Obtain a list from DPNG as a starting point to understand the scope of the storage issue.

WORKING GROUP 1 REPORT

AUGUST 12, 2015

PROBLEM STATEMENTS:

- 1** There is no central adequately large, adequately staffed, or adequately equipped laboratory facility for animal disease investigations in Galápagos.
- 4** A standard protocol needs to be developed for maximum efficiency of information gathering whenever an individual animal is handled.
- 2** There are no adequate policies and procedures in place for disease management, control, and eradication in Galápagos.
- 5** We currently have no centralized shared data storage platform that is available to researchers e.g. GenBank or the CDF Datazone (GalaBank).
- 3** There currently is no facility for repatriation of Galápagos biological samples where they can be safely stored and curated in Ecuador.

PRIORITY #1: FACILITY FOR SAMPLE PROCESSING		
Facts	Assumptions	Information Gaps
A PNG laboratory existed but it has closed (circa. 2009).	The PNG no longer supported it (money and justification).	Is the building available? Where is the equipment and what is the condition? Does support exist?
Several focused labs* exist on Galápagos.		
A complete, centralized, accessible laboratory to handle health assessment and diagnostics does not exist.		

PRIORITY #1: FACILITY FOR SAMPLE PROCESSING

Facts	Assumptions	Information Gaps
There is political will to establish a centralized laboratory. The ABG has a mandate to implement this.	<p>We assume the ABG doesn't have the resources to do this.</p> <p>Do we assume the scope will meet our needs?</p>	<p>Does the ABG have the information and support to do this?</p> <p>How comprehensive will the lab be?</p> <p>What is the timeline?</p> <p>Will there be consistent political support?</p>
There are skilled people but they are dispersed.	We can figure out a way to bring skilled people to Galápagos so "everything" can be done here.	Who is available?
We don't have all of the skilled people that are necessary.		

*Laboratory definition: A place that is organized to facilitate and support some diagnostic processes. This includes adequate space, appropriate equipment, and knowledgeable staff. Microscopy and PCR are necessary and serology would be very helpful.

PRIORITY #2: POLICIES & PROCEDURES

Facts	Assumptions	Information Gaps
<p>Currently there is a policy of no animal vaccinations in Galápagos.</p> <p>The vaccination policy was established by the DPNG and is maintained/enforced by the ABG, and the central government makes legislative decisions.</p>	<p>The policy is enforced.</p> <p>There are no incursions.</p> <p>All vaccines could lead to disease introduction.</p> <p>People agree with the policy.</p>	<p>Is there political will to change the policy?</p> <p>Which vaccines cause a problem?</p> <p>Which vaccines are available?</p> <p>What is the health status of imported farm animals (e.g. day old chicks)?</p> <p>What about imported eggs?</p>

PRIORITY #2: POLICIES & PROCEDURES

Facts	Assumptions	Information Gaps
Flights into Galápagos can only originate from Quito & Guayaquil and must be appropriately disinfected.	This policy is effective in preventing disease vector introductions.	What are the people/tourists bringing with them into Galápagos?
~80% of cargo comes by boat with inconsistent methods for fumigating, treating, controlling pathogen/vector introductions to Galápagos.		
There is no quarantine process for infectious humans.	Some of these imported pathogens pose a threat to animals in Galápagos (e.g. influenza, West Nile virus). The current policies are effective. The declaration forms are correct and if not someone is there to do something about it.	What are the risky pathogens?
Inconsistent policies for infectious gear (e.g. boots).	Different policies are needed for different user groups.	Which pathogens could pose a risk (e.g. on boots); risk analysis?
Captive animals (native species) that could pose a risk are present in Galápagos for reproduction, release, and display.*	There are policies in place to protect health of captives. There are policies in place to protect health of wildlife (at the place of repatriation). Coordination happens.	Veterinary involvement. Lack of appreciation for the need for DVM involvement.
No proper health evaluation (feeding protocol, e.g. Fe+ content in food).		Incomplete information about healthy captive tortoises.
We don't know the health status of non-native species.	This is important (they pose a risk to native species).	We don't know the risk these non-native species pose and what role they play in epidemiology.

*Four tortoise breeding facilities. One mangrove finch facility.

PRIORITY #3: SAMPLE REPATRIATION		
Facts	Assumptions	Information Gaps
No place(s) to curate samples in Galápagos.	<p>This is an important part of Galápagos heritage.</p> <p>This is an important resource for the future.</p> <p>We need a place for these samples to reside?</p> <p>This process is even feasible?</p>	<p>Where are the best places to store these samples (e.g. facilities, infrastructure, resources)?</p> <p>There is no central database for the repatriation sample information.</p>
The rules will change.	Work becomes more difficult.	An adaptive plan does not exist.

PRIORITY #4: STANDARDIZED SAMPLE PROTOCOL		
Facts	Assumptions	Information Gaps
There is no standard protocol.	<p>We want a standard protocol to maximize sample use/inference.</p> <p>Several protocols exist and there is no "one-size-fits-all" protocol.</p>	A collaborative forum for developing a standardized protocol.

PRIORITY #5: DATA MANAGEMENT Goal is to provide an accessible data repository for public use.		
Facts	Assumptions	Information Gaps
<p>No centralized, integrated database and data management system (Galabank).</p> <p>Existing databases: CDF DataZone, ABG database in development, Park databases, researchers' databases</p>	<p>This is a valuable, needed resource.</p>	<p>Infrastructure:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Database structure 2) Maintenance 3) Server space 4) Security 5) Back up. <p>Enforceable and CLEAR requirements.</p> <p>Other databases.</p> <p>Integrated, collaborative forum for combining databases. (A zillion databases exist but they are not consistently constructed nor centrally managed).</p> <p>Who is the chief?</p>

Members:

Paul Calle
 Paula Castaño
 David Cruz
 Marilyn Cruz
 Edison Encalada
 Lisette Figueroa

Kate Huyvaert
 Gustavo Jiménez
 Andrea Loyola
 Patricia Mendoza
 Patty Parker
 Richard Rodríguez

GOAL SETTING

13 AUGUST 2015

PROBLEM STATEMENTS:

1 FACILITY FOR TREATMENT AND SAMPLE

PROCESSING – There is no central adequately large, adequately staffed, adequately equipped, or adequately biosecure laboratory facility for animal disease investigations and treatment in Galápagos.

a. GOAL – Build a centralized, adequately large, adequately equipped laboratory with a skilled team of people to run, manage, and maintain the laboratory.

i. Scope of the laboratory – Should be minimally equipped to perform the following activities: sample preparation/handling, microscopy, pathology, serology, culture, water quality, and molecular biology which will serve the following disciplines: Parasitology, Pathology, Entomology, Microbiology/Virology, and Diagnostics.

ii. Timeline – Built, equipped, staffed, and offering services in three years (August 2018).

b. GOAL – To develop a clinical wing for the treatment of acute disease manifestations in wild animals.

i. Scope – Treatment of acute clinical manifestations of disease/health aberrations in wild animals.

ii. Timeline – Built, equipped, staffed, and offering services in three years (August 2018).

2 WILDLIFE HEALTH PROGRAM: POLICIES AND

PROCEDURES – There are no adequate policies and procedures in place for disease management, control, and eradication in Galápagos.

a. GOAL – Review and reformulate the domestic animal vaccination policy.

i. Timeline – One year (August 2016).

b. GOAL – Review and reinforce (or

reformulate, if needed) the policy and attendant procedures for the prevention of entry of human-mediated disease agents into the Islands.

i. Scope – Modes of entry to include commercial and private boats, commercial and private flights, people, and domestic animals. Pathways of entry may include tourism, agriculture, and trade.

ii. Timeline – Re-evaluation – One year (August 2016). Implementation of any changes in procedure – Two years (August 2017).

c. GOAL – Review, reinforce, and/or reformulate the policies and attendant procedures for preventing disease occurrence and altering host-parasite coevolution as could arise during captive breeding, rearing, rehabilitation, re-introduction, and translocation of wild animals in the Islands.

d. GOAL – Evaluate and monitor the health status (e.g., presence/absence of disease agents and/or disease, other baseline metrics of health) of native wild, non-native wild, and domestic animals.

i. Scope – SPECIES - For native animals, baseline surveys of representative species from groups to include birds, mammals, fish, and herptiles. For non-native wild animals, baseline surveys of representative species from the taxa including birds, fish, mammals, and herptiles. For domestic animals, taxa should include pets and domestic livestock (i.e., horses, cattle, goats, pigs, poultry, waterfowl).

ii. Scope – MONITORING – ‘Events’ to monitor include sudden or chronic population declines.

iii. Scope – RESEARCH – Acquisition of basic information about the occurrence of disease, impacts of disease on populations of hosts, transmission dynamics, and epidemiology.

iv. Timeline – Ongoing. Assess progress in five

years (August 2020). (Emergent information gap – how often and to what degree does ABG do these sorts of surveys in domestic animals?)

e. GOAL – Develop an emergency contingency plan (policies and procedures) for Unusual Morbidity and Mortality Events (UMME).

3 FACILITY FOR SAMPLE REPATRIATION –

There currently is no facility for repatriation of Galápagos biological samples where they can be safely stored and curated in Ecuador.

a. GOAL – Establish a facility in Galápagos and/or relationship with an existing facility or facilities in Ecuador to store and curate biological samples collected in Galápagos.

i. Scope – Samples could include those collected in Galápagos and that have been “repatriated” to Ecuador (in accordance with DPNG requirements) or others collected in Galápagos. Necessary capacity should include sufficient space, infrastructure, and personnel to curate existing samples (e.g., UMSL/St.L. Zoo samples number ~25,000 which could occupy 6 -80°C freezers).

ii. Timeline – Built, equipped, staffed, and receiving samples in three years (August 2018).

b. ACTIONS – List from DPNG as a starting point to understand the scope of the storage issue.

4 STANDARD PROTOCOL FOR DATA AND SAMPLE

COLLECTION – A standard protocol needs to be developed for maximum efficiency of information gathering whenever an individual animal is handled.

a. GOAL – Develop and establish a comprehensive, standardized protocol to maximize the health-related information gathered from live animals.

i. Scope – Animals captured and handled under a DPNG research permit (i.e., targeted research objectives have been delimited

and include sample collection). Scope also includes animals handled during activities related to outbreak events of any size (e.g., opportunistic sampling).

b. GOAL – Develop and establish a comprehensive, standardized protocol to maximize the health-related information gathered from dead animals.

i. Scope – Animals encountered dead during research activities or opportunistically.

ii. Timeline – One year (August 2016).

5 DATA MANAGEMENT – We currently have no centralized shared data storage platform that is available to researchers (e.g., GenBank or the CDF Datazone [GalaBank]).

a. GOAL – Develop and establish a centralized, shared data storage platform that is publicly available.

i. Scope – Platform should include infrastructure, policies, and procedures for long-term data transfer, data storage, database security, and backup. Data streams should include raw field data, raw laboratory data, and metadata. *Raw data can include images. Integrated ‘data’ might include publications, reports.

ii. Timeline – Two years (August 2017).

6 KNOWLEDGE CURATION – There is insufficient infrastructure, technology transfer, and continuity of local expertise for wildlife health.

a. GOAL – INFRASTRUCTURE – See Goal 1a (comprehensive laboratory).

b. GOAL – KNOWLEDGE– Develop a sustainable capacity-building program for sharing knowledge, skills, and technologies.

i. Scope/Plan– Identify existing expertise. Identify knowledge and technology needs. Identify partners/collaborators/resources to supply initial needs. Develop a structure for consulting with fellow experts so that local experts can cultivate the knowledge base long-term.

7. REHABILITATION FACILITY – No facility exists for the rehabilitation of chronically injured or diseased wild animals.

a. GOAL – Develop a rehabilitation clinic for the treatment of chronic disease/injuries in wild animals.

Order below reflects the “raw” prioritization; #1 and #2 both received 35 dots. Some discussion about the primacy of 1 and 2. Does a plan need to exist before the lab? Is WILDLIFE DISEASE PROGRAM the umbrella?

DISCUSSION – context of the prioritization; guidance for building the plan, important tool.

1 FACILITY FOR TREATMENT AND SAMPLE

PROCESSING – There is no central adequately large, adequately staffed, adequately equipped, or adequately biosecure laboratory facility for animal disease investigations and treatment in Galápagos. [35 dots]

2 WILDLIFE HEALTH PROGRAM: POLICIES AND

PROCEDURES – There are no adequate policies and procedures in place for health status investigation/evaluation/enumeration, disease management, control, and eradication in Galápagos. [Notes – eradication reworked?, include #6 in “program”] [35 dots]

3 KNOWLEDGE CURATION – PEOPLE – PERSONAS

There is insufficient technology transfer and continuity of local expertise for animal health. [19 dots]

4 REHABILITATION FACILITY – No facility exists for the rehabilitation of chronically injured or diseased wild animals. [11 dots]

5 DATA MANAGEMENT – We currently have no centralized shared data storage platform that is available to researchers (e.g., GenBank or the CDF Datazone [GalaBank]). [11 dots]

6 STANDARD PROTOCOL FOR DATA AND SAMPLE

COLLECTION – A standard protocol needs to be developed for maximum efficiency of information gathering whenever an individual animal is handled. [Notes – include under #2] [10 dots]

7 FACILITY FOR SAMPLE REPATRIATION

– There currently is no facility for repatriation of Galápagos biological samples where they can be safely stored and curated in Ecuador. [7 dots]

WORKING GROUP 2 REPORT

INSTITUTIONAL ISSUES IN ORDER OF PRIORITY:

- 1** There is no specific plan for wildlife health in Galápagos, which makes long-term financing and action difficult.
- 4** There is insufficient infrastructure, technology transfer and continuity of local expertise for wildlife health.
- 2** There is a lack of structured communication and education of science outputs to the government, institutional and community levels in the context of the importance of wildlife health to conservation and to society.
- 5** There is a lack of systematic processing of objective criteria for priority setting across wildlife health issues.
- 3** There are problems with institutional structures and governance issues, such as high staff turnover and lack of continuity and commitment, which hinder wildlife health work.
- 6** There is a lack of response planning, protocols and infrastructure for wildlife health emergencies.
- 1** There is no specific plan for wildlife health in Galápagos, which makes long-term financing and action difficult.

GALÁPAGOS WILDLIFE HEALTH THREATS		
Facts	Assumptions	Information Gaps
There are lots of plans for Galápagos conservation management, some of which include some aspect of wildlife health.	<p>These plans are implemented in full, including any wildlife health components, by the relevant agencies.</p> <p>Capacity (human, infrastructure and funding) is in place to implement these plans in full.</p>	<p>There is no cohesive (action) plan or regulation to address wildlife health issues for conservation on Galápagos.</p> <p>Activities and responsibilities in the existing plans are not defined, so there is a danger that the plans are not implemented as intended.</p> <p>No identified funding source for wildlife health issues.</p>
Plan Bioagícola, 2013		Not clear how to implement as no specific actions or milestones.
Plan de Manejo del PNG, 2014		Wildlife health issues are not specifically addressed.

GALÁPAGOS WILDLIFE HEALTH THREATS

Facts	Assumptions	Information Gaps
<p>Plan de desarrollo provincial de salud para animales (domésticos) e impactos en animales silvestres, 2008, en revisión en 2015.</p>		
<p>Plan de Control Total de Especies Introducidas, 2002</p>	<p>Implementation of this plan will take place in 2015.</p> <p>This plan will include all relevant organisations and will over-ride all other plans.</p>	<p>Wildlife health issues are not included.</p>
<p>There have been projects and workshops to address specific disease issues in Galápagos: in 2002, 2004, 2007 & 2008. Wikelski et al. Ecology & Soc. 9:5; 2004 Kilpatrick et al. Cons. Biol. 20, 1224-1231; 2006</p> <p>Plus see this workshop's bibliography.</p>	<p>Long-term impact of project and workshop outputs on wildlife conservation.</p>	<p>Project and workshop recommendations have not been sustained locally.</p>
<p>A specific project led to the formal incorporation of wildlife health within the conservation management of Galápagos.</p> <p>Goodman, Cunningham & Cedeno. (2008) Final report to Darwin Initiative: Building capacity and determining disease threats to endemic Galápagos fauna & integrating disease surveillance with conservation management for Galápagos fauna.</p>	<p>The incorporation of wildlife health in Galápagos conservation management continued beyond the life of specific project funding.</p>	<p>Capacity was not maintained post-project, so there is a lack of human and infrastructure capacity to conduct wildlife health investigations on Galápagos.</p> <p>There appears to be a lack of political will to incorporate wildlife health in Galápagos conservation.</p>

2 There is a lack of structured communication and education of science outputs to the government, institutional and community levels in the context of the importance of wildlife health to conservation and to society.

COMMUNICATION OF WILDLIFE HEALTH		
Facts	Assumptions	Information Gaps
Annual reports, websites and social media outputs of GNP & CDF.	<p>These are circulated/ accessed, read by and understood by target audiences.</p> <p>Information exists about the importance of wildlife health issues to conservation and to society.</p>	<p>Provincial level communication in non-scientific jargon.</p> <p>Inadequate funding for outreach and education.</p> <p>Wildlife health issues not specifically communicated.</p>
Emergency communications about specific wildlife health issues.	Circulated/ accessed, read and understood by target audiences.	Provincial level communication in non-scientific jargon.
Informe de Galápagos 2015	<p>Circulated/ accessed, read and understood by target audiences.</p> <p>Wildlife health issues will improve.</p>	<p>Provincial level communication in non-scientific jargon.</p> <p>Recommendations are not enacted.</p>
Plan de Manejo del PNG	Fully implemented and wildlife health issues will improve.	<p>Provincial level communication in non-scientific jargon.</p> <p>Local community needs and wishes are unknown.</p>
Plan de PNG por educativa	Fully implemented and wildlife health issues will improve.	<p>Provincial level communication in non-scientific jargon.</p> <p>Local community needs and wishes are unknown.</p>
Many scientific projects have included education and outreach components (the GEF project on invasive species is a good model for outreach and education).	Project reports are circulated/ accessed, read and understood by target audiences.	<p>Provincial level communication in non-scientific jargon.</p> <p>Outreach needs to be incorporated into all projects.</p>

COMMUNICATION OF WILDLIFE HEALTH		
Facts	Assumptions	Information Gaps
Communication between relevant institutions (e.g. GNP, CDF, ABG, Ministry of Environment) are poor.	There are no structured communications between relevant organizations.	A communication strategy for science/conservation management/wildlife health issues across organizations.

3 There are problems with institutional structures and governance issues, such as high staff turnover and lack of continuity and commitment, which hinder wildlife health work.

INSTITUTIONAL STRUCTURES AND GOVERNANCE ISSUES		
Facts	Assumptions	Information Gaps
Institutional directors are political appointments and are frequently changed, including every time there is a new Minister of Environment.	Changes in director affect the priorities of the relevant institution.	
Actions are in place to ensure technical staff and research priorities are not changed even when directors are replaced.		Improve institutional communication and coordination with scientists.

4 There is insufficient infrastructure, technology transfer, and continuity of local expertise for wildlife health.

5 There is a lack of systematic processing of objective criteria for priority setting across wildlife health issues.

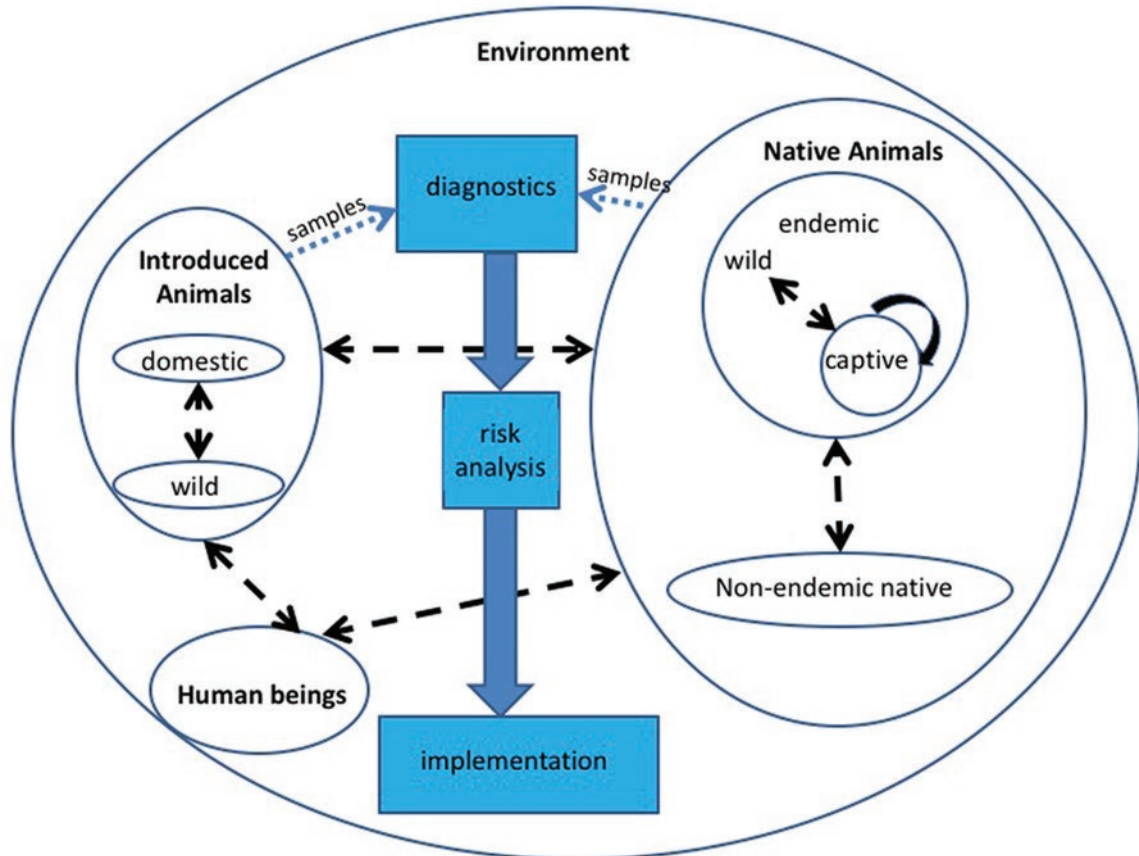
6 There is a lack of response planning, protocols, and infrastructure for wildlife health emergencies.

WILDLIFE HEALTH PRIORITY SETTING

SURVEILLANCE, MONITORING & RESEARCH

Definition: To understand actual and potential health threats to Galápagos wildlife conservation

Statement: There is a need for a comprehensive, integrated and adaptive wildlife health monitoring and research programme.



1 To establish baseline health data and to monitor change over time.

- Collect data & samples (wildlife & domestic)
- Analyze samples – therefore need laboratory – to test for infectious & non-infectious disease, environmental evaluations (e.g. water quality)
- Risk analysis of disease issues, informed by results from lab and elsewhere
- Implement actions based on the results

- Generate list of threats/pathogens to animal health (wild & domestic) on Galápagos

- Clinical health facility for wildlife with monitoring (e.g. anthropogenic causes, captive breeding, etc.) & surveillance.

- Capacity building, including technology transfer and external co-operation & collaboration (pathological & molecular diagnostics, serology, epidemiologists)

2 To investigate and respond to unusual morbidity & mortality events (UMMEs).

- Emergency contingency plan in place for UMME response preparedness
- Collect data & samples (wildlife & domestic)
- Analyze samples – therefore need laboratory – to test for infectious & non-infectious disease, environmental evaluations (e.g. water quality)
- Implement actions based on the results
- Clinical health facility for wildlife with monitoring (e.g. anthropogenic causes, captive breeding, etc.) & surveillance
- Capacity building, including technology transfer and external co-operation & collaboration (pathological & molecular diagnostics, serology, epidemiologists)

3 Focal health investigations to identify causes of apparent population disease issues.

- Emergency contingency plan in place for focal health response preparedness
- Collect data & samples (wildlife & domestic)
- Analyze samples – therefore need laboratory – to test for infectious & non-infectious disease, environmental evaluations (e.g. water quality)
- Risk analysis of disease issues, informed by results from lab and elsewhere
- Implement actions based on the results
- Capacity building, including technology transfer and external co-operation & collaboration (pathological & molecular diagnostics, serology, epidemiologists)

4 Research to understand the epidemiology and ecology and impact of disease, such as routes of transmission, infection dynamics and impacts of environmental changes.

- Collect data & samples (wildlife & domestic)
- Analyze samples – therefore need laboratory – to test for infectious & non-infectious disease, environmental evaluations (e.g. water quality)
- Risk analysis of disease issues, informed by results from lab and elsewhere
- Implement actions based on the results
- Capacity building, including technology transfer and external co-operation & collaboration (pathological & molecular diagnostics, serology, epidemiologists)

HAZARDS THAT THREATEN THE HEALTH OF WILDLIFE IN GALÁPAGOS

WILDLIFE HEALTH THREAT MATRIX

* This table is not an exhaustive list but does highlight threats to conservation.

*** Risks are classified by subjective assessment of known virulence, susceptible species, the dynamics of transmission and epidemiology in Galápagos and elsewhere. All pathogens on this table are in the category “of highest concern for conservation” with risk classification as a comparison among these pathogens /parasites and with each other.

GALÁPAGOS WILDLIFE HEALTH THREAT MATRIX							
Health Threat	Problem	Source	Taxa	Islands	Ranking Likelihood	Ranking Outcome	Total Ranking
Oil spills	Poisoning	Boats	Fish Birds Reptiles Mammals	All but higher concern on islands with higher boat traffic or high currents. Inhabited	High	Different for different species	2
	Reproductive losses				Low	Few species	
Industrial waste	Poisoning	Electric Company	Birds Reptiles Mammals	All but higher concern on islands with higher boat traffic or high currents. Inhabited	Low	Different for different species	
	Reproductive losses	Fuel distribution LPG gas distribution Automobile					
Human waste (e.g. sewage, land fill, health facilities)	Poisoning	Towns, boats	Birds Reptiles Mammals	Inhabited islands are most affected	High	Medium	
	Foreign body problems						
Boat ballast/waste	Poisoning Few individuals	Boats	Birds Reptiles Mammals	Boat routes	Low	Medium	
Vehicle injuries	MANY, MANY dead and injured	Boats	Boats	All involving tourism Roads/ Development	Low to high	Many species	
		Automobiles (Jiménez 2008)	Reptiles Mammals Birds				
Fisheries (entanglement, prey base decline, etc.)	Injuries Few individuals	Fisheries	Fish Birds Mammals	Marine Reserve	Low	Different species	
Tourism	Infections Several individuals	People	Reptiles Birds Mammals	Inhabited areas Tourism zone	Medium	Different species	
Hunting	Infections Several individuals	People	Mammals Birds Reptiles	Inhabited islands	Low	Different species	

GALÁPAGOS WILDLIFE HEALTH THREAT MATRIX

Health Threat	Problem	Source	Taxa	Islands	Ranking Likelihood	Ranking Outcome	Total Ranking
Agriculture	Poisoning Several individuals	Chemicals	Birds Reptiles	Inhabited islands	Medium	Different species	
Wind generators	Injuries Few individuals	Wind park	Birds Mammals	Specific zones	Low	Few species	
Pathogens	Infections Populations	Introduced species and vectors Humans Vaccines	All	Archipelago	High	Different species	1
Native pathogens	Infections Populations	The species themselves	All	Archipelago	Low	Different species	
Human pathogens	Infections Few individuals	People Vectors	Birds Mammals Reptiles	Inhabited zones	Low	Different species	
Domestic animals	Injuries Few Individuals Infections Several individuals.	Domestic animals	Birds Mammals Reptiles	Inhabited islands Islands with introduced species	Medium	Different species	
Livestock animals							
Climate change	Reduces survival Explosion of pathogen populations	Human	Birds Mammals Reptiles	Archipelago Coastal animals	High	Different species	3
Extreme weather events	Explosion of pathogen populations	Human	Birds Mammals Reptiles	Archipelago	Medium	Different species	
Captive breeding	Infections populations	The species itself. Humans	Birds Mammals	Specific zones	High	Few species	
Reintroduction	Infections populations	The species itself. Humans Individuals vs. Populations.	Birds Mammals Reptiles	Inhabited zones	High	Few species	

GALÁPAGOS WILDLIFE HEALTH THREAT MATRIX							
Health Threat	Problem	Source	Taxa	Islands	Ranking Likelihood	Ranking Outcome	Total Ranking
Translocation	Infections populations	The species itself. Humans	Birds Reptiles	Specific zones	Medium	Few species	
Natural disasters	Poisoning Drowning Injuries Few individuals populations	Eruptions Tsunamis Earthquakes Landslides	Reptiles Mammals Birds	Volcano zone Coastal zones Archipelago	Low	Few species	
Biological toxins			Reptiles Mammals Birds Fish Invertebrates			Few species	

PARTICIPANTS' BIOGRAPHICAL SKETCHES

Jimmy Bolaños

Production Technician
Governing Council of the Special Regime
for Galápagos
jimmy.bolanos@gobiernogalapagos.gob.ec
(593) 982245983

Paul Calle, VMD, Dipl ACZM

Chief Veterinarian, Director, Zoological Health
Wildlife Conservation Society
pcalle@wcs.org
718-220-7100

Dr. Paul P. Calle, VMD, is the Wildlife Conservation Society's (WCS) Chief Veterinarian and Director, Zoological Health Program. He joined WCS in 1989 and is a graduate of the University of Pennsylvania School Of Veterinary Medicine and completed one-year internships in Small Animal Medicine and Surgery at the Animal Medical Center in New York City and in Zoological Medicine and Surgery at the San Diego Zoo. He is a Diplomate in the American College of Zoological Medicine, a Professional Fellow of the American Zoo and Aquarium Association (AZA), member of the AZA Field Conservation and Animal Health Committees, a board member of the International Species Information System, a past president of the American Association of Zoo Veterinarians, and member of the International Union for the Conservation of Nature (IUCN) Species Survival Commission Iguana Specialist Group and Tortoise and freshwater turtle specialist group.

As WCS's Chief Veterinarian based at the Bronx Zoo's Wildlife Health Center, he oversees the Clinical, Pathology, and Aquatic Animal Medicine and Pathology Departments for

WCS's Zoos and Aquarium and chairs the WCS Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC). Since he began as Chief Veterinarian, health contributions to local conservation efforts have been expanded, as have participation in international wildlife health projects such as those focused on species recovery programs such as a variety of turtle species and Caribbean ground iguanas. In support of WCS's global conservation efforts, Dr. Calle has traveled to Asia, Russia, Latin America, and the Caribbean to participate in conservation projects. He has presented zoological medicine and surgery topics at conferences, hospitals, and universities, and published numerous articles and book chapters.

Damián Carrera

Veterinarian
Agricultural Polytechnic School of Manabí
carrerabravodamian@hotmail.com
(593) 983160716

Damián Alfonso Carrera-Bravo, 29 years old, from Calceta, Manabí. From 2009 to 2015, he studied at the Agricultural Polytechnic Institute of Manabí (Manuel Félix López) obtaining the degrees of Technologist in Livestock Management and Veterinary Physician. Since then, he has taken various seminars and workshops in different places in Ecuador and internationally.

His many interests include studying exotic species and managing pastures and fodder. As experience, he has done internships with the pasture and fodder unit at ESPAM (Manuel Félix López) and at the Snoopy Small Species Clinic in the city of Manta, Manabí.

In 2013, he began practicing his profession as administrator of the "La Herradura" Hacienda

in the Province of Manabí through early 2015, when he joined the National Agricultural Research Institute (INIAP).

Paula Castaño

IRS Project Floreana, Native Species Specialist
Island Conservation
Paula.Castano@islandconservation.org
(593) 992959363

Paula A. Castaño is a wildlife veterinarian with a background in conservation medicine, research, and avian medicine and surgery with a special focus on raptors. She received her degree in Veterinary Medicine from the Universidad Nacional de Colombia in 2007, and completed a two-year veterinary internship in Raptor Medicine and Surgery at The Raptor Center, University of Minnesota, USA in 2011. In 2012, she earned a MSc in Conservation Medicine from Tufts University, USA, and was awarded a one-year Tufts Institute of the Environment fellowship position to develop a multidisciplinary One Health framework to evaluate yellow fever risks factors for non-human primates and humans in Colombia. This project involved the application of ethnographic methodologies such as participatory epidemiology coupled with epidemiological tools. As a wildlife veterinarian, she has worked with several species of wildlife, mostly birds. Since 2013, she has been working in the Galápagos Islands with Island Conservation, a nonprofit organization with the mission of preventing extinctions by removing invasive species from Islands. During this time she has served as Wildlife Veterinarian and has been in charge of providing clinical care for a captive population of Galápagos hawks from Pinzon Island, coordinated Short-eared owl genetic sampling in several islands in the Galápagos, and provided clinical support to the Mangrove finch captive breeding project. Currently, she is involved in the Floreana Island Restoration Project as a Native Species Specialist and is in charge of coordinating all aspects related to

non-target species, including mitigation actions. Her major research and career interests are the evaluation of the effects of wildlife translocation and illegal wildlife trade on emerging/re-emerging infectious diseases in the tropics and the application of participatory epidemiology tools in wildlife disease surveillance.

Paulina Castillo

Laboratory Assistant
Bio-security and Quarantine Regulation and Control Agency for Galápagos
gpaulinaco@hotmail.com
(593) 989715911

Rita Criollo

Veterinarian
Bio-security and Quarantine Regulation and Control Agency for Galápagos
ritamargoth@yahoo.es
(593) 984871248

David Cruz

Technical Assistance for the Bio-security and Quarantine Regulation and Control Agency for Galápagos
WILDAID
jfcruzesteli@gmail.com
(593) 98436257

Graduated in Veterinarian Medicine [1975] from the Higher Institute of Agricultural Sciences of Havana, Cuba, with experience in island quarantine measures, in the field of epidemiological surveillance systems with participation by the agricultural community; and health emergency responsiveness to control contagious infectious disease outbreaks in cattle [Active intervention in clinical assessment, control and eradication of the foot-and-mouth disease outbreak on Santa Cruz Island and subsequent sero-epidemiological study applied to the cattle population of the Archipelago for this

disease (1997)], in swine [participation in control of an outbreak of classic swine cholera on Santa Cruz Island (1999)] and dogs [involvement in assessment and control of the outbreak of canine distemper on the islands of Santa Cruz and Isabela (2001)] in the Galápagos islands.

Technical Advisor to the former Ecuadorian Agricultural Health Service, later renamed as the Ecuadorian Agricultural Quality Assurance Agency [AGROCALIDAD-Galápagos], the institution coordinating the System of Inspection and Quarantine for Galápagos [SICGAL]. From 1999 to 2011 on the Charles Darwin Foundation for the Galápagos Islands [CDF] staff, I worked on quarantine issues in the Area of Land Invertebrates. Subsequently in Coordination of the Bio-security Area of the Technical Assistance Directorate.

As a member of the Rapid Response to Emergencies team and working with identification of specific health and prevention plans, as complementary measures to reduce the entry of outside species into the Galápagos Islands, I contributed to the Emergency Contingency Plan for the Avian Flu Virus in Galápagos and coordinated implementation and evaluation of the Simulation Exercise against the Appearance of the West Nile Virus and Avian Flu in Galapagos. Standing Advisor to the Agricultural Health Committee on behalf of the CDF.

I work for WildAid [an environmental NGO] providing technical and advisory assistance for value-added processes: Prevention and Surveillance [a sub-process of animal health surveillance] at the Agency for Regulation and Control of Bio-security and Quarantine for Galápagos, the public agency that took the place and performs the functions and responsibilities of AGROCALIDAD.

Member of the Ibero-American Society of Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine and Founding Member of the Foundation for Responsible Alternative Development of the Galápagos Islands, FUNDAR-Galápagos.

I am currently studying for an MSc in Preventive Veterinary Medicine at “Fructuoso Rodríguez Pérez” the Agrarian University of Havana, Cuba.

Marilyn Cruz

Director
Bio-security and Quarantine Regulation and Control Agency for Galápagos
Marilyn.Cruz@abgalapagos.gob.ec
(593) 984362575

Paulina Couenberg

Specialist in Participatory Research
Ministry of Agriculture, Livestock, Aquaculture and Fishing
pcouenberg@magap.gob.ec
(593) 992308678

Andrew Cunningham BVMS PhD Dip ECZM

Professor of Wildlife Epidemiology
Deputy Head, Institute of Zoology
Zoological Society of London
A.Cunningham@ioz.ac.uk
+44 (0)20 7449 6674

Andrew has worked at the Zoological Society of London since 1988, initially as veterinary pathologist for London Zoo and Whipsnade Zoo (1988-2001), and later as Head of Wildlife Epidemiology. The Wildlife Epidemiology group investigates infectious and non-infectious disease threats to wildlife conservation globally, including the drivers of disease emergence and zoonotic spillover.

Andrew has published over 330 scientific articles, including primary data and reviews on emerging infectious diseases and on disease threats to biodiversity. He discovered a new epidemic ranaviral disease of amphibians in Europe, and he published the first definitive report of the global extinction of a species by an infectious disease. He has led several

international and multi-disciplinary wildlife disease research projects, including the investigation of vulture declines in South Asia and the international research team that discovered the fungus *Batrachochytrium dendrobatidis* as a cause of amphibian declines (for which he was awarded a medal by the CSIRO in Australia). In 2010, he won a Royal Society Wolfson Research Merit Award for his work on zoonotic viruses in African bats. His current projects include investigating the emergence, spread, impact and mitigation of disease threats to wildlife conservation, understanding the role of anthropogenic environmental change on wildlife disease emergence and identifying the factors which lead to zoonotic spillover.

From 2003-2009, and in partnership with the Galápagos National Park and the University of Guayaquil, Andrew co-led (with Simon Goodman, UK and Virna Cedeno, Ecuador) a UK government-funded project to build capacity to identify and mitigate disease threats to endemic Galápagos fauna. This included developing a diagnostic pathology and molecular laboratory and the training of veterinary and technical staff in disease surveillance and diagnostic techniques, including histopathology, haematology and molecular biology. This project developed a number of important outcomes for improving our understanding and management of disease threats to Galápagos wildlife, including an evidence base that led to the residual disinsection of aircraft and the fumigation of cargo vessels and the development of haematology reference ranges for the Galápagos giant tortoise, the marine iguana, the Galápagos sealion, the Galápagos petrel and the blue-footed booby.

Sharon Deem, DVM, PhD, Diplomate ACZM

Director, Saint Louis Institute
for Conservation Medicine
Adjunct Assistant Professor,
University of Missouri – Saint Louis
Adjunct Associate Professor,
University of Missouri – Columbia School of
Veterinary Medicine
Deem@stlzoo.org
314-646-4708

I am a wildlife veterinarian and epidemiologist with 25 years' experience in both zoological clinical medicine and free-living wildlife health and ecology studies. I first came to Galápagos in 2007 as the veterinary epidemiologist for the Saint Louis Zoo WildCare Center for Avian Health in Galápagos. In this position I lived in Galápagos from 2007 – 2010, based at the Charles Darwin Foundation (CDF) and working primarily on avian health projects. During the years living in the islands and periodically in the last five years, I have provided veterinary advice and input for CDF and the Galápagos National Park (GNP) on wildlife and domestic animal health challenges. In January 2011 I was selected as the first director of the newly established Saint Louis Zoo Institute for Conservation Medicine (ICM). As part of this position, I was awarded a NSF as a co-PI with James Gibbs, Stephen Blake, and Jacqueline Frair on a study of Galápagos tortoises titled "How Environment, Physiology and Life History interact to Determine Pattern in Animal Migration." I have published extensively on wildlife health studies in Galápagos and many other regions globally.

Noemi Dozouville

Advisor to the Executive Director
Charles Darwin Foundation
Noemi.Dozouville@fcdarwin.org.ec
(593) 985823120

Edison Encalada

Pathologist
Central University of Ecuador
Zoovet25ecu@yahoo.es
(593) 989013760

Lisette Figueroa

Veterinarian and animal husbandry manager
Directorate of the Galápagos National Park
Lisspatty29@hotmail.com
(593) 994139227

Erika Guerrero

Laboratory Assistant
Bio-security and Quarantine Regulation and
Control Agency for Galápagos
Erikanicol_05@hotmail.com
(593) 991514876

Kate Huyvaert

Associate Professor, Wildlife Disease Ecology
Department of Fish, Wildlife,
and Conservation Biology
Colorado State University
Kate.Huyvaert@colostate.edu
970-491-5520

Kathryn (Kate) P. Huyvaert is a wildlife disease ecologist on the faculty of the Department of Fish, Wildlife, and Conservation Biology at Colorado State University. She is a graduate of Wake Forest University (BS, MS) and the University of Missouri-St. Louis (PhD). Kate's research interests range from questions about the population dynamics of Galápagos seabirds to understanding disease transmission at the interface between domestic and wild animal populations. Currently, Kate is involved in projects in Galápagos evaluating the role disease plays in the population dynamics of the critically endangered Waved Albatross, the world's only tropical albatross whose principal breeding site is the island of Española; she is also involved

in several other projects about the population ecology and conservation of birds in Galápagos.

Gustavo Jiménez-Uzcátegui

Researcher – Scientist
Charles Darwin Foundation
Gustavo.Jimenez@fcdarwin.org.ec
(593) 992375022

Gustavo Jiménez-Uzcátegui is a Wildlife Veterinarian and Researcher at Charles Darwin Foundation from 2001, Galápagos Ecuador. He works in different projects covering various topics of ecology and health in different taxa, principally in birds. In the last six years, he focuses his research on diseases monitoring and population dynamics, principally in penguins, cormorants and albatrosses. In addition, he handles the treatment of wild animals with an anthropogenic effect. And shares his time working on the collection of vertebrates and biodiversity group.

GJU is a member of the Association of Veterinarians of Pichincha, Ecuador from 2002, and Member of the Working Group for the Agreement for the Conservation of Albatrosses and Petrels, ACAP, since 2012.

Previously, he worked in the GJU Guayllabamba Zoo and the International Canine Camp in 2000, Quito, Ecuador, as Assistant Veterinary in Internal Medicine. Also he was Naturalist Guide 1992-1997 in Pasochoa Wildlife Reserve, Natura Foundation in mainland Ecuador.

Gregory A. Lewbart

Professor of Aquatic Animal Medicine
North Carolina State University College of
Veterinary Medicine
Greg_Lewbart@ncsu.edu
919-630-5481

Gregory A. Lewbart (Greg) received a B.A. in biology from Gettysburg College in 1981,

an M.S. in biology with a concentration in marine biology from Northeastern University in 1985, and a V.M.D. from the University of Pennsylvania School of Veterinary Medicine in 1988. He worked for a large wholesaler of ornamental fishes before joining the faculty at the North Carolina State University College of Veterinary Medicine in 1993, where he is Professor of Aquatic Animal Medicine. He's a diplomate of the American College of Zoological Medicine and was named 2007 Exotic DVM of the Year by Exotic DVM Magazine. In 2012 he received the William Medway Award for Excellence in Teaching from the International Association for Aquatic Animal Medicine.

Greg is an author on numerous popular and scientific articles about invertebrates, fishes, amphibians and reptiles and speaks locally, nationally and internationally on these subjects. He's also authored or co-authored over 20 book chapters related to veterinary medicine of the above-mentioned taxonomic groups and edited or co-edited three veterinary textbooks: *Self-Assessment Colour Review of Ornamental Fish* (Manson Publishing and ISU Press, 1998), *Rapid Review of Exotic Animal Medicine and Husbandry* (Manson Publishing, 2008), and the multiple award winning *Invertebrate Medicine* (Wiley-Blackwell Publishing, 2006; 2012).

Greg has been to the Galápagos four times since 2013 doing health assessment work on sea turtles, marine iguanas, and Galápagos sea lions with an international collaborative group from the Parque Nacional Galápagos, the Universidad San Francisco de Quito, and the University of North Carolina.

He and his wife, Dr. Diane Deresienski (also a veterinarian), live in downtown Raleigh with their engaging dog Vegas and a 35-40 year-old ball python named Roscoe.

Andrea Loyola

Veterinarian

Directorate of the Galápagos National Park
aloyola@galapagos.gob.ec
(593) 986289112

Denise McAloose, VMD, Dipl ACVP

Pathology Department Head
Wildlife Conservation Society
dmcaloose@wcs.org
718-220-7105

Dr. Denise ("D") McAloose is the Head of the Wildlife Conservation Society's (WCS) Pathology Department. She is a graduate of the University of Pennsylvania, School of Veterinary Medicine and is a Diplomate of the American College of Veterinary Pathologists. She completed specialty residency training in anatomic veterinary pathology at both the University of Pennsylvania and University of California, Davis and was the Jane and Marshal Steel Pathology Fellow at the Zoological Society of San Diego prior to joining the WCS staff in 2001. Dr. McAloose is the Pathology Advisor to the Association of Zoo's and Aquarium's (AZA) Maned Wolf, Amur Leopard and Snow Leopard Species Survival Programs, is Co-Pathology Advisor to the AZA's Felid Taxon Advisory Group, and is a member of the National Marine Fisheries Services/National Oceanographic and Atmospheric Administration's Working Group for Unusual Marine Mammal Mortality Events. She is a Senior Courtesy Lecturer at Cornell University's School of Veterinary Medicine and a Clinical Assistant Professor of Pathology at the Albert Einstein College of Medicine of Yeshiva University. Her special interests are in the pathology of known and emerging infectious diseases in wildlife and the application of conventional and advanced technologies in the diagnosis of diseases of conservation concern. Past and ongoing activities with relevance to this meeting include development of health/pathogen screening guidelines for wildlife

reintroduction or translocation programs, health monitoring/disease diagnostics in free-ranging wildlife populations, unusual mortality investigations in terrestrial and aquatic/marine species, and pathology training/capacity building (consultation; laboratory assessment and quality control development; gross necropsy, histopathology, and molecular diagnostics) in the US and internationally.

Godfrey Merlen

Biologist
Sea Shepherd
merlenway@gmail.com
(593) 985823120

Patricia Mendoza

Health Coordinator
Wildlife Conservation Society
pmendoza@programs.wcs.org
+511 447 4095 Ext 106

P. Mendoza is a wildlife veterinarian whose work examines animal and public health risks emerging from contact interfaces generated by wildlife trade and human-induced habitat modifications. The overall goal of her research during the last years has been demonstrate that Peruvian wetmarkets, where illegal wildlife trade occurs, are an important source of zoonotic pathogens. Information obtained has been used to strengthen national epidemiological surveillance and to support the necessity for a national strategy against wildlife trade, which is currently under construction. Mendoza has over seven years of experience working on the surveillance of infectious diseases in wildlife, ranging from zoonotic disease surveillance at wetmarkets to wildlife epidemiology studies of small mammals in areas impacted by mayor land-use change. Mendoza has experience working with several neotropical wildlife species, has performed health evaluations and diagnostic sampling of wild-caught birds, non-human primates and reptiles;

captured, handled and sampled small mammals (bats, rodents and marsupials) in the Peruvian Amazonia; and conducted population surveys of small mammals, parrots, reptiles and amphibians in diverse ecological settings.

Phil Miller

Senior Program Officer
Conservation Breeding Specialist Group
(SSC/IUCN)
pmiller@cbsg.org
952-997-9802

Phil Miller is the Senior Program Officer with the Conservation Breeding Specialist Group (CBSG), an advisory conservation organization that is part of the Species Survival Commission of the International Union for Conservation of Nature (IUCN). Academically trained as a population biologist, Dr. Miller has demonstrated particular expertise in the use of simulation modeling techniques for developing population and habitat viability assessments across a diverse taxonomic range and against an equally diverse human cultural background. This experience comes from planning and facilitating over 70 risk assessment workshops in more than 30 countries around the world.

Dr. Miller has also worked closely with the wildlife health community to develop disease risk assessment tools and methodologies that can be applied in a wide variety of settings. Through this work, he was part of an international team that developed the Manual of Procedures for Wildlife Disease Risk Analysis, jointly published in 2014 by the IUCN and OIE. This volume served as the basis for the IUCN's Guidelines for Wildlife Disease Risk Analysis, now used around the world to provide decision makers (e.g. wildlife managers, public and environmental health officials, government agencies, and industry representatives) with the information needed to integrate the wildlife disease risk analysis process into their work.

Jorge Moreno López

Professor
Swedish University
Jorge.moreno-lopez@sw.se
+46739817303

Pat Morris

Associate Director, Global Veterinary Services
San Diego Zoo Global
PMorris@sandiegozoo.org
619-557-3934

Bárbara Ordoñez

Sustainable Livestock Officer
Ministry of Agriculture, Livestock, Aquaculture
and Fishing
bordonez@magap.gob.ec
(593) 985731281

Diego Páez-Rosas

Professor-Researcher
San Francisco de Quito University
dpaez@usfg.edu.ec
(593) 995671117

Patricia Parker

Des Lee Professor of Zoological Studies, Chair,
Department of Biology
University of Missouri-St. Louis (UMSL)
pparker@umsl.edu
314-516-6576

Richar Iván Rodríguez Hidalgo, DMVZ, MSc., PhD.

Director C12
Central University of Ecuador
rrodriguez@uce.edu.ec
richar.rodriguez@gmail.com
(593) 985028169

He is a Doctor of Veterinary Medicine and
Animal Husbandry Management, from the
School of Veterinary Medicine and Animal

Husbandry Management from the Central
University of Ecuador in 1999. Then he studied
his specialty (2000) and MSc (2001) in Animal
Health in tropical countries and a doctorate in
veterinary sciences (2007), thanks to scholarships
from the Belgian Government. He studied
at the Prince Leopold of Amberes Institute
of Tropical Medicine and the University of
Ghent in Belgium. His doctorate focused on
Epidemiology, Public Health, Parasitology and
Molecular Biology.

At present he is the Director of the
International Center of Zoonosis and Professor
of the School of Veterinary Medicine and
Animal Husbandry Management at the Central
University of Ecuador. As Director, he does
scientific-academic matching activities, and
as a professor he teaches Public Health and
Epidemiology. He has also participated as
chief and associated researcher with over 10
research projects.

He is the author and co-author of over 22
scientific articles, of which two are about parasite-
based diseases in penguins, cormorants and
albatrosses in the Galápagos Islands. He lectures
nationally and internationally.

Danny Rueda

Director (acting)
Directorate of the Galápagos National Park
drueda@galapagos.gob.ec
(593) 997003526

Marcela (Marcy) Uhart

Director, Latin America Program
One Health Institute, University of California,
Davis, School of Veterinary Medicine
muhart@ucdavis.edu
+54 9280 4696332

Marcela/Marcy Uhart, is an Argentine
veterinarian, Director of the Latin America
Program at the One Health Institute/Wildlife
Health Center, University of California, Davis

since 2013. She previously headed the Wildlife Conservation Society's Field Veterinary Program in Latin America for 17 years, engaging in wildlife health projects in eight countries with a large team of local veterinarians. Her work focuses on creating and strengthening local wildlife health capacities, providing veterinary support for the management and conservation of wildlife in the region, and promoting an ecosystemic or One Health approach to address disease related conflicts at the wildlife, livestock, and human interface. Many of her past and current efforts have targeted marine species and ecosystems, with a particular focus on Patagonia. She has ongoing projects involving southern right whales, penguins, albatrosses and petrels, sea turtles and cormorants. As health advisor for the Agreement for the Conservation of Albatrosses and Petrels, ACAP, she is undertaking a project which aims to develop biosecurity and best practices guidelines for albatross breeding sites, and establishing protocols and capacities for sample collection from fisheries by caught birds.

Hernán Vargas

Scientific Director
Peregrine Fund
hvargas@peregrinefund.org
(593) 2443144

Hernan Vargas is a senior researcher, Director of the Neotropical Science and Student Education Program at The Peregrine Fund. He is responsible for design, implementation, and management of The Peregrine Fund's Neotropical Science and Student Education Program in Latin America. He previously (1995-2001) headed the Charles Darwin Foundation's Ornithology program. After becoming acquainted that pathogens were, at least, partially responsible for the massive extinctions of the avifauna on Hawaii, New Zealand and other archipelagos, Hernan was concerned that the bird fauna of the Galápagos Archipelago, whilst still intact, could follow the same fate. In 2001, he identified as a research priority the

investigation of the health status, parasites and diseases of endemic birds. He encouraged the Charles Darwin Foundation (CDF), the Saint Louis Zoo, the University of Missouri and the Galápagos National Park Service to join efforts and implement a cooperative project. After 15 years of project implementation, the achievements have been beyond original expectations. He worked closely with the "parasite-pathogen team" on specific collaborative efforts:

- 1) to study the effect of pathogens and parasites on the Galápagos penguin and flightless cormorant,
- 2) to determine the role of introduced chickens, as hosts of pathogens, that can be transmitted to native and endemic birds,
- 3) to sample presence and abundance of mosquitoes (vectors of pathogens) on different islands and sites,
- 4) to organize workshops to disseminate the results of the projects in Ecuador and the USA , and
- 5) to publish results in peer-reviewed journals (see list of publications).

Diana Vinueza

Galápagos Operations Officer
WILDAID
vinueza@wildaid.org
(593) 986917108

Lenín Vinueza

Epidemiologist
San Francisco de Quito University
lvinueza@usfg.edu.ec
(593) 2971864

Belén Viteri

Communication-Public Relations
Directorate of the Galápagos National Park
mviteri@galapagos.gob.ec
(593) 991235100

ANEXOS/APPENDICES

CARTA DE INVITACIÓN AL TALLER 101	WORKSHOP INVITATION LETTER 101
CERTIFICADO DE INVITACIÓN AL TALLER 102	WORKSHOP INVITATION CERTIFICATE 102
LISTA DE PARTICIPANTES 103	PARTICIPANT LIST 103
CERTIFICADO DE CULMINACIÓN DEL TALLER 105	WORKSHOP COMPLETION CERTIFICATE 105
E BOLETÍN #65 DEL PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS 106	GALÁPAGOS NATIONAL PARK NEWSLETTER #65 106
BOLETÍN #67 DEL PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS 109	GALÁPAGOS NATIONAL PARK NEWSLETTER #67 109
BOLETÍN CBSG 112	CBSG NEWSLETTER 112
BIBLIOGRAFÍA 114	BIBLIOGRAPHY 114



Edificio de la ABG
Av. Baltra – Puerto Ayora
Teléfono: 052527414 – 052527023
Isla Santa Cruz-Galápagos

Oficio Nro. ABG-DE-2015-0602

Puerto Ayora, 11 de agosto de 2015

Asunto: Invitación a "Taller internacional de salud animal en Galápagos"

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo, mediante el presente hago llegar a usted una cordial invitación para participar del "Taller internacional de salud animal en Galápagos" evento organizado por el Ministerio del Ambiente, a través de la Dirección del Parque Nacional Galápagos y mi representada.

El mismo que se llevará a cabo en el Auditorio del Centro de Interpretación de Energías Renovables desde el 11 al 13 de agosto de 2015 de 09h00 a 17h00.

También es de mi agrado invitarle a que nos acompañe en el coctel de bienvenida el mismo que se realizará en el Molino del Pelican Bay (redondel de la tortuga) a las 18h00 del día lunes 10 de agosto.

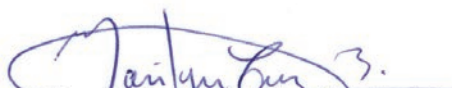
Seguros de contar con su presencia la misma que le dará realce al evento.

Adjunto invitación y agenda del taller.

Evento patrocinado por un fondo de *The Leona M. and Harry B. Helmsley Charitable Trust*.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,



Dra. Sandra Pia Marilyn Cruz Bedon
DIRECTORA EJECUTIVA



El Ministerio del Ambiente, a través de la Dirección del Parque Nacional Galápagos y la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos, se complace en invitar a usted al

"TALLER INTERNACIONAL DE SALUD ANIMAL EN GALÁPAGOS".

Evento que se llevará a cabo en las instalaciones del **"Auditorio del Centro de Interpretación de Energías Renovables"**,
vía a Tortuga Bay
del 11 al 13 de Agosto del 2015
de **09h00 a 17h00**



Mgs. Alejandra Ordoñez
DIRECTORA DPNG



Dra. Marilyn Cruz
DIRECTORA EJECUTIVA ABG

PARTICIPANTES AL TALLER DE SALUD DE VIDA SILVESTRE

PUERTO AYORA, GALAPAGOS, 11 AL 13 AGOSTO 2015

Surname	First Name	Organization	Position Title	Email	Phone
Bolaños	Jimmy	Consejo de Gobierno del Regimen Especial para Galapagos	Tecnico de Produccion	jimmy.bolanos@gobiernogalapagos.gob.ec	(593) 982245983
Calle	Paul	Wildlife Conservation Society	Chief Veterinarian, Director of Zoological Health	pcalle@wcs.org	718-220-7100
Carrera	Damian	Escuela Superior Politecnica Agropecuaria de Manabi	Veterinario	carrerabravodamian@hotmail.com	(593) 983160176
Castaño	Paula	Island Conservation	IRS Project Floreana, Native Species Specialist	paula.castano@islandconservation.org	(593) 992959363
Castillo	Paulina	Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos	Asistente de Laboratorio	gpaulinaco@hotmail.com	593) 989715911
Criollo	Rita	Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos	Veterinaria	ritamargoth@yahoo.es	(593) 984871248
Cruz	David	WILDAID	Asistencia Tecnica para la Agencia de Regulación Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos	jdacruzesteli@gmail.com	(593) 98436257
Cruz	Marilyn	Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos	Director	marilyn.cruz@abgalapagos.gob.ec	(593) 984362575
Couenberg	Paulina	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca	Especialista en Investigacion Participativa	pcouenberg@magap.gob.ec	(593) 992308678
Cunningham	Andrew	Zoological Society of London	Professor of Wildlife Epidemiology & Deputy Head, Institute of Zoology	A.Cunningham@ioz.ac.uk	+44 (0)20 7449 6674
Deem	Sharon	Saint Louis Zoo	Director, Institute for Conservation Medicine	deem@stlzoo.org	314-646-4708
Dozouville	Noemi	Fundación Charles Darwin	Asesor to Exec. Director	noemi.dozouville@fcdarwin.org.ec	(593) 985823120
Encalada	Edison	Universidad Central del Ecuador	Patologo	zoovet25ecu@yahoo.es	(593) 989013760
Figueroa	Lisette	Dirección del Parque Nacional Galápagos	Veterinaria y zootecnista	lisspatty29@hotmail.com	(593) 994139227

Surname	First Name	Organization	Position Title	Email	Phone
Guerrero	Erika	Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos	Asistente de Laboratorio	erikanicol_05@hotmail.com	(593) 991514876
Huyvaert	Kate	Colorado State University	Associate Professor, Wildlife Disease Ecology, Dept. of Fish, Wildlife, and Conservation Biology	Kate.Huyvaert@colostate.edu	970-491-5520
Jiménez-Uzcátegui	Gustavo	Fundación Charles Darwin	Investigador-Científico	gustavo.jimenez@fcdarwin.org.ec	(593) 992375022
Lewbart	Gregory	North Carolina State University College of Veterinary Medicine	Professor of Aquatic Animal Medicine	greg_lewbart@ncsu.edu	919-630-5481
Loyola	Andrea	Dirección del Parque Nacional Galápagos	Veterinaria	aloyola@galapagos.gob.ec	(593) 986289112
McAloose	Denise	Wildlife Conservation Society	Pathology Department Head	dmcaloose@wcs.org	718-220-7105
Merlen	Godfrey	Sea Shepherd	Biologist	merlenway@gmail.com	(593) 985823120
Mendoza	Patricia	Wildlife Conservation Society	Coordinadora de Salud	pmendoza@programs.wcs.org	+51 961787124
Miller	Phil	Conservation Breeding Specialist Group (SSC/IUCN)	Senior Program Officer	pmiller@cbsg.org	951-997-9802
Moreno Lopez	Jorge	Swedish University	Professor	jorge.moreno-lopez@sw.se	+46739817303
Morris	Pat	San Diego Zoo	Global Associate Director, Global Veterinary Services	PMorris@sandiegozoo.org	619-557-3934
Ordoñez	Barbara	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca	Responsable de Ganadería Sostenible	bordonez@magap.gob.ec	(593) 985731281
Páez-Rosas	Diego	Universidad San Francisco de Quito	Professor-Researcher	dpaez@usfq.edu.ec	(593) 995671117
Parker	Patricia	University of Missouri–St. Louis (UMSL)	Des Lee Professor of Zoological Studies, Chair, Department of Biology	pparker@umsl.edu	314-516-6576
Rodriguez	Richar	Universidad Central del Ecuador	Director C12	richar.rodriguez@gmail.com	(593) 985028169
Rueda	Danny	Dirección del Parque Nacional Galápagos	Director (s)	drueda@galapagos.gob.ec	(593) 997003526
Uhart	Marcela	One Health Institute, University of California, Davis, School of Veterinary Medicine	Director, Latin America Program	muhart@ucdavis.edu	+54 92804696332
Vargas	Hernán	Peregrine Fund	Director Científico	hvargas@peregrinefund.org	(593) 2443144
Vinueza	Diana	WILDAID	Responsable Operación Galapagos	vinueza@wildaid.org	(593) 986917108
Vinueza	Lenin	Universidad San Francisco de Quito	Epidermólogo	kvinueza@usfq.edu.ec	(593) 2971864
Viteri	Belen	Dirección del Parque Nacional Galápagos	Comunication-Public Relations	mviteri@galapagos.gob.ec	(+593) 991235100





BOLETÍN DE PRENSA

11/08/2015 - No. 065

MAE inaugura el Taller Internacional de Salud Animal en Galápagos

Científicos internacionales con técnicos de la ABG y DPNG se reúnen en Santa Cruz para generar un plan de acción estratégica para la salud de animales silvestres y domésticos.



El taller cuenta con la participación de expertos internacionales.

Desde hoy 11 de agosto hasta el jueves 13 se realiza en Puerto Ayora el Taller Internacional de Salud Animal en Galápagos, organizado por el Ministerio del Ambiente, a través de la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos (ABG) y la Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG), con finalidad de elaborar un plan que permita contar con las mejores herramientas para la salud de los animales silvestres y domésticos.

El evento científico que es patrocinado por el Fondo The Leona M. and Harry B. Helmsley Charitable Trust y cuenta con el respaldo de Wildlife Conservation Society, reúne a un grupo de expertos nacionales e internacionales y representantes de organizaciones no gubernamentales para analizar la situación actual y futura del manejo, investigación y salud animal como aporte para la conservación en Galápagos.

Marilyn Cruz, directora de la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos (ABG), tras inaugurar el taller a nombre de la Ministra del Ambiente, Lorena Tapia, destacó que el objetivo es formar una línea base de información y encontrar herramientas fáciles de acceso para instituciones públicas, planteles educativos y otros, información que a nivel mundial se han venido elaborando, como parte de estudios científicos, y la que se continúe produciendo.

La titular de ABG resalta la importancia de buscar una estrategia para aglomerar la información generada por científicos a nivel local, nacional e internacional; así como conocer las herramientas que "necesitamos para poder desarrollar planes de manejo de enfermedades tanto en vida silvestre como en animales domésticos, de forma rápida y oportuna".

Para Danny Rueda, director de Ecosistemas de la DPNG, lo más importante es tener retroalimentación de expertos que trabajan temas de fauna silvestre a nivel mundial, para que Galápagos pueda implementar un plan de acción estratégica que pueda vincular toda la información sobre salud animal, principalmente, de las especies nativas y endémicas que son parte de los ecosistemas protegidos de Galápagos. Como administrador del área protegida, la Dirección del Parque Nacional Galápagos busca intercambiar experiencias y elaborar protocolos para actuaciones con fauna silvestre, que puede requerir atención sanitaria inmediata.

En el primer día de trabajo, los expertos conocieron el manejo e investigación de la salud de la fauna silvestre que realiza la DPNG y el rol y actividades que realiza la ABG dentro del manejo de temas sanitarios en el área de su competencia. Esta jornada incluyó la identificación de las brechas de información relacionadas con los retos vinculados con la salud animal y amenazas para la conservación de poblaciones silvestres y en cautiverio, teniendo en consideración los movimientos constantes que ocasionan riesgos para la introducción de especies introducidas, resaltando la inversión que realiza el gobierno ecuatoriano en prevención.

Hernán Vargas, director de la ONG Fondo Peregrino, de Estados Unidos, recordó que con más de dos décadas de trabajo en Galápagos, considera que el principal desafío es el establecimiento de un programa de monitoreo ecológico, incluido la vigilancia, de enfermedades y parásitos con financiamiento a largo plazo.

La reunión que se desarrolla en el auditorio del Centro de Interpretación de Energías Renovables, en Santa Cruz, culminará el próximo 13 del presente mes con la presentación de las brechas de información y las necesidades para enfrentar los retos relacionados con la salud y amenazas para las poblaciones silvestres y domésticas.

Proceso de Comunicación - Parque Nacional Galápagos - Ecuador

Para mayor información, escríbanos a: info@galapagos.gob.ec, o visite www.galapagos.gob.ec

Contacto: Rosa León, Relaciones Públicas. Teléf. 0969854231

Hazte Fan en Facebook: [/parquenacional.galapagos](https://www.facebook.com/parquenacional.galapagos). Síguenos en Twitter: [@parquegalapagos](https://twitter.com/parquegalapagos)

Puedes vernos en Flickr: [/parquegalapagos](https://www.flickr.com/photos/parquegalapagos/)

Oficina Isla Santa Cruz, Pto. Ayora, Telefax: (593)05-2526189/511/190, Casilla Postal: 17-24-1154, png@galapagos.gob.ec

Oficina Técnica San Cristóbal, Pto. Baquerizo Moreno, Tel./Fax.: (593)05-2520138/0497, cristobal@galapagos.gob.ec

Oficina Técnica Isabela, Pto. Villamil, Tel: (593)05-2529178, isabela@galapagos.gob.ec

Oficina Técnica Floreana, Pto. Velasco Ibarra, Tel: (593)05-2535009, floreana@galapagos.gob.ec



BOLETÍN DE PRENSA

15/08/2015 - No. 067

Expertos definen líneas para plan de acción de salud animal en Galápagos

El Ministerio del Ambiente, a través de sus unidades desconcentradas en el archipiélago, elaborará un plan general para el control, monitoreo y prevención de especies en las islas.



Científicos y técnicos aportaron en la definición de las líneas de acción para la salud animal en Galápagos.

La definición de las líneas de acción para la salud animal, tanto de fauna silvestre como de especies introducidas y animales domésticos, en Galápagos, es uno de los objetivos alcanzados en la clausura del Taller Internacional de Salud Animal en Galápagos, organizado por el Ministerio del Ambiente, a través de la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos (ABG) y la Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG).

Estas serán plasmadas en un plan de acción que será ejecutado por las instituciones dentro del ámbito específico de sus competencias.

Durante tres días, expertos locales, nacionales e internacionales, de instituciones públicas y organizaciones no gubernamentales, aportaron en la revisión de los programas inherentes a la salud de la fauna de Galápagos; sus conocimientos sobre salud de la fauna silvestre fueron tomados como referencia para mejorar los diferentes programas que desarrollan en el archipiélago, considerado uno de los mejor conservados del mundo.

Marilyn Cruz, directora de la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos (ABG), considera que estas líneas de acción permitirán un mejor manejo de temas relevantes, desde lo macro hasta lo específico, para una orientación estratégica que abarque los diferentes aspectos que pueden afectar la salud de los animales silvestres y domésticos.

"Estas consideraciones nos permitirán hacer análisis científico - técnico para que mejoremos la capacidad de manejo de nuestras especies", agregó la titular de ABG, que prevé la proyección hacia la implementación de un laboratorio acreditado, para que en el futuro las muestras que salgan de Galápagos cuenten con esta certificación. Además se analiza el acceso a la información, para que los científicos incluyan dentro de sus procedimientos un resumen accesible e inmediato para los estudiantes de las diferentes instituciones educativas.

Paul Calle, representante de Wildlife Conservation Society, que respalda el taller, destacó que el Plan de Acción servirá como guía para la identificación y priorización de los futuros proyectos relacionados con la salud animal para beneficiar la biodiversidad única de las islas Galápagos y será difundido entre varios organismos gubernamentales y no gubernamentales e individuos para facilitar el desempeño del mismo.

Danny Rueda, director (S) de la Dirección del Parque Nacional Galápagos, resaltó que el plan contendrá varios capítulos como investigación, monitoreo, temas de laboratorio, prevención, cuarentena y otros; que permitirán a la DPNG y a la ABG incorporar estas estrategias en los diferentes planes operativos institucionales.

"Hay temas importantes como mover una red de respuesta rápida para emergencia en casos sanitarios, como presencia de enfermedades en especies nativas; pero también a especies de producción local como aves y ganado", destacó Rueda porque estas repercuten en la economía local y las actividades productivas en Galápagos.

El siguiente paso será el desarrollo del plan a cargo de las dos instituciones que tendrán que articularlo dentro de un Plan General para el Control, Monitoreo y Prevención de Especies en Galápagos, que formará parte de un capítulo específico de salud animal dentro de la planificación general de la provincia. El Ministerio del Ambiente prevé contar con el documento en seis meses aproximadamente, para ello iniciará el proceso de búsqueda de los expertos que puedan aportar a la elaboración del mismo.

Proceso de Comunicación - Parque Nacional Galápagos - Ecuador

Para mayor información, escribanos a: info@galapagos.gob.ec, o visite www.galapagos.gob.ec

Contacto: Rosa León, Relaciones Públicas. Teléf. 0969854231

Hazte Fan en Facebook: /parquenacional.galapagos. Síguenos en Twitter: @parquegalapagos

Puedes vernos en Flickr: /parquegalapagos

Oficina Isla Santa Cruz, Pto. Ayora, Telefax: (593)05-2526189/511/190, Casilla Postal: 17-24-1154,
png@galapagos.gob.ec

Oficina Técnica San Cristóbal, Pto. Baquerizo Moreno, Tel./Fax.: (593)05-2520138/0497, cristobal@galapagos.gob.ec

Oficina Técnica Isabela, Pto. Villamil, Tel: (593)05-2529178, isabela@galapagos.gob.ec

Oficina Técnica Floreana, Pto. Velasco Ibarra, Tel: (593)05-2535009, floreana@galapagos.gob.ec

CBSG update

October 2015



Announcements

Upcoming Facilitation Training in Toronto

CBSG will be conducting a Facilitation and Communication Skills Training Course from 11-14 April 2016, hosted by the Toronto Zoo in Toronto, Ontario, Canada. The course is being co-organized by CBSG, CBSG North America, and the Toronto Zoo. This four-day interactive training will provide conservation program managers with an opportunity to learn and practice essential facilitation skills, including decision making, team formation and management, conflict resolution, communication skills, consensus building, and cross-cultural sensitivity.

The full course announcement and registration form can be found at <http://www.cbsg.org/2016-facilitation-and-communication-skills-training-course>.

Species Conservation Planning Tools Library

CBSG recently launched the Species Conservation Planning Tools Library, a web-based resource to connect species conservation experts to the many tools and approaches available for designing and implementing an effective conservation planning process. The library includes a list of conservation planning tools that can be sorted by planning situation, step in the planning process, and tool type, as well as a framework for selecting the best tool for any given planning process. View the library at <http://www.cbsg.org/new-initiatives/species-conservation-planning-tools-library>.

Recently Added to the CBSG Document Library

- Greater Bilby Summit Report and Conservation Plan
- Junín Frog Conservation Strategy
- Cat ba Langur PVA in English and Vietnamese
- Indian Rhino Vision 2020 Population Modeling Workshop Report
- Kansas City Zoo Conservation Strategic Plan Summary

Visit <http://www.cbsg.org/document-library> to view and download these and other conservation plans and workshop reports.

CBSG eUpdate: October 2015

Contributors: Onnie Byers, Caroline Lees, Jennifer Mickelberg, Phil Miller

Editor: Emily Wick

Thanks to our translators, Jean-Luc Berthier and Elizabeth Townsend (French), and Celia Sánchez (Spanish), for helping make this publication available in three languages.



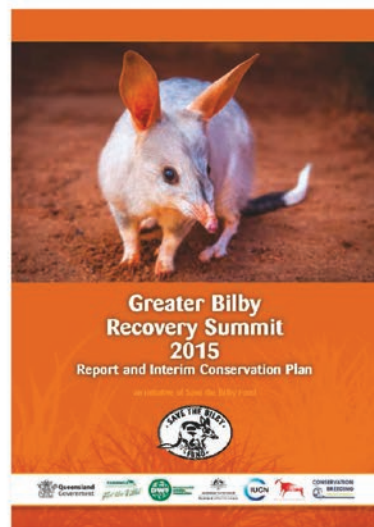
In this issue:

Announcements	1
2015 CBSG Annual Meeting	2
One Plan Approach Workshop for Brazilian Zoos	2
Health Contributions to Galápagos Conservation	3
Plains Wanderer Conservation Planning	3
Kuwait National BioBank Workshop	4
Species Conservation Toolkit Initiative Update	4
SSC Leaders' Meeting	5

Visit us at <http://www.cbsg.org>  



This symbol indicates that a project follows the One Plan approach to species conservation planning. Click [here](#) to learn more about the One Plan approach.



Health Contributions to Conservation in the Galápagos

In August, 30 wildlife health professionals from Ecuador, Europe, and the United States met on the island of Santa Cruz, Galápagos to discuss wildlife health in this biologically diverse archipelago. CBSG facilitated the process of creating an integrated health-focused Action Plan to define the needs and priorities for health contributions to conservation in the Galápagos. The information discussed at the workshop was organized in three distinct components:

1. Challenges to making positive health contributions to wildlife conservation in the Galápagos. These challenges were prioritized around the urgency of resolving the challenge to successfully contribute to wildlife health across the Galápagos.
2. Information assembly for each prioritized challenge. The workshop participants identified the level of accepted knowledge around each prioritized challenge, with particular emphases on trying to separate fact from assumption.
3. Preliminary goals recommended to address the challenges. Where appropriate, recommended goals include a timeline for completion and identify the responsible party for initiating action toward achieving the specified goal.



The participants recognized the critical need for robust policies and procedures for wildlife health status investigation / evaluation and disease management. Additionally, they recommended that a centralized, well-equipped laboratory for animal treatment and sample processing is built in the Galápagos with a clinical wing to treat acute disease in local wildlife.



Plains-Wanderer Conservation Planning Workshop

The plains-wanderer has recently been upgraded to Critically Endangered on the Australian list of threatened species. Since 2001, overall declines of 93-95% have been recorded at key sites in New South Wales and Victoria. There are estimated to be 250-1000 birds remaining, a record low for the species. Loss of good habitat to agriculture and inappropriate grazing regimes is considered the principle cause of long-term declines. There remains uncertainty about the nature and role of other factors in the recent, unprecedented losses.



© David Parker

The overall goal of the recovery plan is to achieve a viable, self-sustaining wild population capable of persisting through extended periods of unfavorable climatic conditions, which have historically resulted in plains-wanderer numbers falling to dangerously low levels. This goal will be supported by long-term arrangements that ensure appropriate management of key plains-wanderer habitat.

In August 2015, 17 people from nine organizations met in Canberra to discuss the proposition of establishing a captive population to support plains-wanderer recovery efforts. CBSG facilitated the workshop, which was organized by the Office of Environment and Heritage, NSW, and hosted by the Department of Environment in Canberra.

Using the IUCN SSC *Guidelines on the Use of Ex situ Management for Species Conservation* as a framework for discussion, participants agreed that a captive population of plains-wanderers could support species recovery goals by:

1. Providing 15-20 years of respite from the species' currently high risk of extinction, buying time for understanding and implementing appropriate site management.
2. Generating birds for release to test alternative site management approaches and confirm appropriate regimes for plains-wanderers, as well as to boost wild population numbers.

These applications were considered by participants to be of critical importance to the immediate security of the species and likely to increase the chances of successful recovery following *in situ* management actions.

BIBLIOGRAPHY

1. Alava JJ, Ross PS, Ikononou MG, Cruz M, Jiménez-Uzcátegui G, Dubetz C, Salazar S, Costa DP, Villegas-Amtmann S, Howorth P, Gobas FAPC. 2011. DDT in endangered Galápagos sea lions (*Zalophus wollebaeki*). *Marine Pollution Bulletin*. 62(4): 660-71.
2. Alava JJ, Salazar S, Cruz M, Jiménez-Uzcátegui G, Villegas-Amtmann S, Paéz-Rosas D, Costa DP, Ross, PS, Ikononou MG, Gobas FAPC. 2011. DDT Strikes Back: Galápagos Sea Lions Face Increasing Health Risks. *Ambio*. 40(4): 425-30.
3. Allender MC, Raudabaugh DB, Gleason FH, Miller, AN. 2015. The natural history, ecology, and epidemiology of *Ophidiomyces ophiodiicola* and its potential impact on free-ranging snake populations. *Fungal Ecology*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.funeco.2015.05.003> Online
4. Altwegg R, Doutrelant C, Anderson MD, Spottiswoode CN, Covas R. 2013. Climate, social factors and research disturbance influence population dynamics in a declining sociable weaver metapopulation. *Oecologia*. February 2014;174(2): 413-425.
5. Aquirre AA, Gómez A. 2009. Essential veterinary education in conservation medicine and ecosystem health: a global perspective. *Rev Sci Tech*. 2009 Aug;28(2):597-603.
6. Baião PC and Parker PG. 2008. Maintenance of plumage polymorphism in red-footed boobies in the Galápagos Archipelago: Observations of mate choice and habitat association. *Condor*. 110(3): 544-548.
7. Baião PC and Parker PG. 2009. No evidence for extra-pair fertilization in red-footed boobies (*Sula sula*). *Waterbirds*. 32(1):179-182.
8. Baião PC and Parker PG. 2012. Evolution of the Melanocortin-1 receptor (MC1R) in the Sulidae (Aves, Suliformes). *Journal of Heredity*. 103:322-329.
9. Baião PC, Schreiber EA, Parker PG. 2007. The genetic basis of the plumage polymorphism in Red-Footed Boobies (*Sula sula*): A Melanocortin-1 Receptor (MC1R) analysis. *Journal of Heredity*. 2007;98 (4): 287-292.
10. Bataille A, Cunningham AA, Cedeño V, Cruz M, Eastwood G, Fonseca DM, Causton CE, Azuero R, Loayza J, Martinez JDC, Goodman SJ. 2009. Evidence for regular ongoing introductions of mosquito disease vectors into the Galápagos Islands. *Proceedings of the Royal Society B*. 276: 3769-3775. doi: 10.1098/rspb.2009.0998.
11. Bataille A, Cunningham AA, Cedeño V, Patiño, Constantinou A, Kramer LD, Goodman SJ. 2009. Natural colonization and adaptation of a mosquito species in Galápagos and its implications for disease threats to endemic wildlife. 106(25): 10230-10235.
12. Bataille A, Cunningham AA, Cruz M, Cedeño V, Goodman SJ. 2010. Seasonal effects and fine-scale population dynamics of *Aedes taeniorhynchus*, a major disease vector in the Galápagos Islands. *Molecular Ecology*. 19: 4491-4504. doi: 10.1111/j.1365-294X.2010.04843.x.
13. Bataille A, Cunningham AA, Cruz M, Cedeño V, Goodman SJ. 2011. Adaptation, isolation by distance and human-mediated transport determine patterns of gene flow among populations of the disease vector *Aedes taeniorhynchus* in the Galápagos Islands. *Infection, Genetics and Evolution*. 11: 1996-2003.
14. Bataille A, Fournié G, Cruz M, Cedeño V, Parker PG, Cunningham AA, Goodman SJ. 2012. Host selection and parasite infection in *Aedes taeniorhynchus*, endemic disease vector in the Galápagos Islands. *Infection, Genetics, and Evolution* 12:1831-1841.
15. Bataille A, Horsburgh GJ, Dawson DA, Cunningham AA, Goodman SJ. 2009. Microsatellite markers characterized in the mosquito *Aedes taeniorhynchus* (Diptera, Culicidae), a disease vector and major pest on the American coast and the Galápagos Islands. *Infection, Genetics and Evolution*. 9: 971-975.

16. Bernanke J and HR Köhler. 2009. The impact of environmental chemicals on wildlife vertebrates. *J1Rev Environ Contam Toxicol.* 2009;198:1-47. doi: 10.1007/978-0-387-09647-6_1.
17. Blake S [on behalf of Wikelski M, Deem S, Gibbs J, Parker M, Flowers S, Vilamar F, Tapia W, Quezada GF, Cabrera F]. 2015. The Ecology and Conservation of Migration in Galápagos Giant Tortoises. St. Louis Zoo: Charles Darwin Foundation.
18. Blake S, Guezou A, Deem SL, Yachulic CB, Cabrera F. 2015. The Dominance of Introduced Plant Species in the Diets of Migratory Galápagos Tortoises Increases with Elevation on a Human-Occupied Island. *Biotropica* 0(0): 1-13.
19. Bollmer JL, Hull JM, Ernest HB, Sarasola JH, Parker PG. 2011. Reduced MHC and neutral variation in the Galápagos Hawk, an island endemic. *BMC Evolutionary Biology* 11:143.
20. Bollmer JL, Kimball RT, Whiteman NK, Sarasola J, Parker PG. 2006. Phylogeography of the Galápagos Hawk (*Buteo galapagoensis*): a recent arrival to the Galápagos Islands. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 39:237-247.
21. Bollmer JL, Sanchez T, Cannon MD, Sanchez D, Cannon B, Bednarz JC, DeVries T, Struve MS, Parker PG. 2003. Variation in morphology and mating system among island populations of Galápagos Hawks. *The Condor* 105:428-438.
22. Bollmer JL, Vargas FH, Parker PG. 2007. Low MHC variation in the endangered Galápagos penguin (*Spheniscus mendiculus*). *Immunogenetics* 59:593-602.
23. Bollmer JL, Whiteman NK, Cannon MD, Bednarz JC, DeVries T, Parker PG. 2005. Population genetics of the Galápagos Hawk (*Buteo galapagoensis*): Genetic monomorphism within isolated populations. *Auk* 122:1210-1224.
24. Bouwhuis S, Vedder O, Garroway CJ, Sheldon BC. 2015. Ecological causes of multilevel covariance between size and first-year survival in a wild bird population. *J Animal Ecol.* 84:208-218. DOI:10.1111/1365-2656.12264.
25. Brock PM, Goodman SG, Hall AJ, Cruz M, Acevedo-Whitehouse K. 2015. Context-dependent associations between heterozygosity and immune variation in a wild carnivore. *BMC Evolutionary Biology.*15:242. doi: 10.1186/s12862-015-0519-6.
26. Brock PM, Hall AJ, Goodman SJ, Cruz M, Acevedo-Whitehouse K. 2013. Applying the tools of ecological immunology to conservation: a test case in the Galápagos sea lion. *Animal Conservation.* 16: 19-31.
27. Brock PM, Hall AJ, Goodman SJ, Cruz M, Acevedo-Whitehouse K. 2013. Immune Activity, Body Condition and Human-Associated Environmental Impacts in a Wild Marine Mammal. *PLoS ONE.* 8(6): e67132.
28. Bunbury N, Barton E, Jones CG, Greenwood AG, Tyler KM, Bell DJ. 2007. Avian blood parasites in an endangered columbid: *Leucocytozoon marchouxi* in the Mauritian Pink Pigeon *Columba mayeri*. *Parasitology.* 2007 Jun;134(Pt 6):797-804. Epub 2007 Jan 4.
29. Cairns R. 2012. Understanding Science in Conservation: A Q Method Approach on the Galápagos Islands. *Conservation and Society.* 10(3): 217-31.
30. Cairns R, Sallu SM, Goodman S. 2013. Questioning calls to consensus in conservation: a Q study of conservation discourses on Galápagos. *Environmental Conservation.* 41(1): 13-26.
31. Carrera-Játiva PD, Rodríguez-Hidalgo R, Sevilla C, Jiménez-Uzcátegui G. 2014. Gastrointestinal parasites in the Galápagos penguin *Spheniscus mendiculus* and the flightless cormorant *Phalacrocorax harrisi* in the Galápagos Islands. *Marine Ornithology.* 42:77-80.

32. Carrion V, Donlan CJ, Campbell KJ, Lavoie C, Cruz F. 2011. Archipelago-wide island restoration in the Galápagos Islands: reducing costs of invasive mammal eradication programs and reinvasion risk. PLoS One. 2011 May 11;6(5):e18835. doi: 10.1371/journal.pone.0018835.
33. Chaves JA, Parker PG, Smith TB. 2012. Origin and population history of a recent colonizer, the yellow warbler in Galápagos and Cocos Islands. J. Evolutionary Biology 25:509-521.
34. Church ME, Gwiazda R, Risenbrough RW, Chamberlain CP, Farry S, Heinrich W, Rideout BA, Smith DR. 2006. Ammunition is the Principal Source of Lead Accumulated by California Condors Re-Introduced to the Wild. Environ. Sci. Technol. 40: 6143-6150.
35. Connett L, Guézou A, Herrera HW, Carrión V, Parker PG, Deem SL. 2013. Gizzard contents of the Smooth billed Ani *Crotophaga ani* in Santa Cruz, Galápagos Islands, Ecuador. Galápagos Research 68, published online first on 15 November 2013.
36. Cook RA. 2005. Emerging Diseases at the Interface of People, Domestic Animals, and Wildlife. The Role of Wildlife in our Understanding of Highly Pathogenic Avian Influenza. Yale Journal of Biology and Medicine. 78: 339-349.
37. Cooch EG, Conn PB, Ellner SP, Dobson AP, Pollock KH. 2012. Disease dynamics in wild populations: modeling and estimation: a review. J Ornithol. 152 (Suppl 2): S485-S509.
38. Cruz LL, McGill RAR, Goodman SJ, Hamer KC. 2012. Stable isotope ratios of a tropical marine predator: confounding effects of nutritional status during growth. Mar. Biol. doi: 10.1007/s00227-011-1864-7.
39. Cubas ZS. 1996. Special challenges of maintaining wild animals in captivity in South America. Rev Sci Tech. 15(1):267-87.
40. Cunningham A, Danzak P, Rodriguez J. 2003. Pathogen Pollution: defining a parasitological threat to biodiversity conservation. Journal of Parasitology. 89(suppl): S78-83.
41. Cunningham AA, Daszak P. 1998. Extinction of a Species of Land Snail Due to Infection with a Microsporidian Parasite. Conservation Biology 12(5): 1139-1141.
42. Daszak P, Cunningham AA, Hyatt AD. 2001. Anthropogenic environmental change and the emergence of infectious diseases in wildlife. Acta Trop. 2001 Feb 23;78(2):103-16.
43. Daszak P, Cunningham AA, Hyatt AD. 2000. Emerging infectious diseases of wildlife-threats to biodiversity and human health. Science. 287(5452):443-9.
44. Daszak P, Tabor GM, Kilpatrick AM, Epstein J, Plowright R. 2004. Conservation medicine and a new agenda for emerging diseases. Ann N Y Acad Sci. 1026:1-11.
45. Deem, SL. 2011. Disease Risk Analysis in Wildlife Health Field Studies. In: Miller RE and Fowler M (eds). Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine: Current Therapy, Volume 7. Saunders.
46. Deem SL, Cruz MB, Higashiguchi JM, Parker PG. 2012. Diseases of poultry and endemic birds in Galápagos: implications for the reintroduction of native species. Animal Conservation. 15:73-82.
47. Deem SL, Blake S, Miller RE, Parker PG. 2010. Unnatural selection in Galápagos: the role of disease in Darwin's finches (Geospinidae). Galápagos Research. 67:62-67.
48. Deem SL, Cruz M, Jiménez-Uzcátegui G, Fessl B, Miller RE, Parker PG. 2007-2008. Pathogens and parasites: an increasing threat to the conservation of Galapagos avifauna. Galápagos Report. 125-130.
49. Deem SL, Cruz M, Jiménez-Uzcátegui G, Fessl B, Miller ER, Parker PG. 2007-2008. Patógenos y parásitos: una amenaza creciente a la conservación de la avifauna de Galápagos. Informe Galápagos. 132-137.

50. Deem SL, Jiménez-Uzcátegui G, Ziemmeck F. 2011. CDF Checklist of Galápagos Pathogens and Parasites. In: Bungartz F, Herrera H, Jaramillo P, Tirado N, Jiménez-Uzcátegui G, Ruiz D, Guezou A, Ziemmeck F. (eds). Charles Darwin Foundation Galápagos Species Checklist. Puerto Ayora, Galápagos: Charles Darwin Foundation.
51. Deem SL, Merkel J, Ballweber L, Vargas FH, Cruz MB, Parker PG. 2010. Exposure to *Toxoplasma gondii* in Galápagos penguins (*Spheniscus mendiculus*) and flightless cormorants (*Phalacrocorax harrisi*) in the Galápagos Islands, Ecuador. *J. Wildl Dis.* 46:1005-1011.
52. Deem SL, Parker PG, Cruz MB, Merkel JF, Hoeck PEA. 2011. Comparison of blood values and health status of Floreana Mockingbirds (*Mimus trifasciatus*) on the islands of Champion and Gardner-by-Floreana, Galápagos Islands. *Journal of Wildlife Diseases.* 47:94-106.
53. Deem SL, Parker PG, Miller RE. 2008. Building Bridges: Connecting the Health and Conservation professions. *Biotropica.* 40:662-665.
54. Deem SL, Rivera-Parra JL, Parker PG. 2012. Health evaluation of Galápagos hawks (*Buteo galapagoensis*) on Santiago Island, Galapagos. *J. Wildlife Diseases.* 48(1):39-46.
55. DeLay LS, Faaborg J, Naranjo J, Paz SM, de Vries T, Parker PG. 1996. Paternal care in the cooperatively polyandrous Galápagos Hawk. *Condor.* 98:300-311.
56. DPNG, CGREG, FCD y GC. 2015. Informe Galápagos 2013-2014. Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador.
57. Duignan PJ, Van Bresselem M-F, Baker JD, Barbieri M, Colegrove KM, De Guise S, de Swart RL, Di Guardo G, Dobson A, Duprex WP, et al. 2014. Phocine Distemper Virus: Current Knowledge and Future Directions. *Viruses.* 6:5093-5134, doi: 10.3390/v6125093.
58. Duffie CV, Glenn TC, Hagen C, Parker PG. 2008. Microsatellite markers isolated from the flightless cormorant (*Phalacrocorax harrisi*). *Molecular Ecology Resources.* 8: 625-627.
59. Duffie CV, Glenn TC, Vargas FH, Parker PG. 2009. Genetic structure within and between island populations of the flightless cormorant (*Phalacrocorax harrisi*). *Molecular Ecology.* 18:2103-2111.
60. Earnhardt JM, Thompson SD, Faust LJ. 2009. Extinction risk assessment for the species survival plan (SSP®) population of the Bali mynah (*Leucopsar rothschildi*). *Zoo Biol.* 2009 May; 28(3):230-52. doi: 10.1002/zoo.20228.
61. Eastwood G, Goodman SJ, Cunningham AA, Kramer LD. 2013. *Aedes Taeniorhynchus* Vectorial Capacity Informs A Pre-Emptive Assessment of West Nile Virus Establishment in Galápagos. *Scientific Reports.* 3: 1519. doi: 10.1038/srep01519.
62. Eastwood G, Goodman SJ, Hilgert N, Cruz M, Kramer LD, Cunningham AA. 2014. Using Avian Surveillance in Ecuador to Assess the Imminence of West Nile Virus Incursion to Galápagos. *EcoHealth.* 11: 53-62, doi: 10.1007/s10393-014-0911-5.
63. Eastwood G, Kramer LD, Goodman SJ, Cunningham AA. 2011. West Nile Virus Vector Competency of *Culex quinquefasciatus* Mosquitoes in the Galápagos Islands. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 85(3): 426-433.
64. Faaborg J, Parker PG, DeLay L, de Vries T, Bednarz JC, Paz SM, Naranjo J, Waite TA. 1995. Confirmation of cooperative polyandry in the Galápagos Hawk (*Buteo galapagoensis*). *Behav. Ecol. and Sociobiol.* 36:83-90.
65. Fessl B, Dvorak M, Vargas FH, Young HG. 2011. Recent conservation efforts and identification of the Critically Endangered Mangrove Finch *Camarhynchus heliobates* in Galápagos. *Cotinga* 33; OL 27-33.

66. Fournié G, Goodman SJ, Cruz M, Cedeño V, Vélez A, Millins C, Fox MT, Cunningham AA. 2015. Biogeography of parasitic nematode communities in the Galápagos giant tortoise: implications for conservation management. PLoS ONE. doi: 10.1371/journal.pone.0136684.
67. Frick WF, Pollock JF, Hicks AC, Langwig KE, Reynolds DS, Tumer GG, Butchkoski CM, Kunz TH. 2010. An Emerging Disease Causes Regional Population Collapse of a Common North American Bat Species. Science. 329:679-682.
68. Galápagos National Park Service/Galápagos Conservancy. 2013. Giant Tortoise Restoration through Integrated Research and Management: Beyond Rescue to Full Recovery. Final Report of the International Workshop held in Galápagos July 9-13, 2012.
69. Gilbert AT, Fooks AR, Hayman DTS, Horton DL, Müller, Plowright P, Peel AJ, Bowen R, Wood JLN, Mills J, Cunningham AA, Rupprecht CE. 2013. Deciphering Serology to Understand the Ecology of Infectious Diseases in Wildlife. EcoHealth. 10: 298-313.
70. Good H, Fessl JB, Deem S. 2008. Husbandry Guidelines for the Galápagos Mockingbird (*Mimus parvulus*) at Charles Darwin Foundation.
71. Good H, Fessl JB, Deem S. 2008. H <http://westchesterfamily.com/event/decorate-a-tree-for-wildlife-56392a3043cab.html> husbandry Guidelines for the Woodpecker Finch (*Cactospiza pallida*) at Charles Darwin Foundation.
72. Goodman S, Cunningham A. 2007. Plan de contingencia para la aparición del virus del oeste del nilo en Galápagos. Laboratorio de Epidemiología, Patología y Genética de Galápagos (LEPG-G) "Fabricio Valverde," Fundación Charles Darwin y Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria-Galápagos. Puerto Ayora, Santa Cruz, Islas Galápagos, Ecuador.
73. Goodman S, Cunningham A. 2007. Plan de contingencia para la emergencia del virus de la influenza aviar en Galápagos. Laboratorio de Epidemiología, Patología y Genética de Galápagos (LEPG-G) "Fabricio Valverde," Fundación Charles Darwin y Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria-Galápagos. Puerto Ayora, Santa Cruz, Islas Galápagos, Ecuador.
74. Goodman S, Cunningham A, Cedeño V. 2004/2005. Building capacity and determining disease threats to endemic Galapagos fauna. Darwin Project: 162-12-017 Annual Report.
75. Gottdenker NL, Walsh T, Jiménez-Uzcátegui G, Betancourt F, Cruz M, Soos C, Miller RE, Parker PG. 2008. Causes of mortality of wild birds submitted to the Charles Darwin Research Station, Santa Cruz, Ecuador from 2002-2004. J. Wildlife Diseases. 44: 1024-1031.
76. Gottdenker N, Walsh T, Vargas H, Duncan M, Merkel J, Jiménez G, Miller RE, Dailey M, Parker PG. 2005. Assessing the risks of introduced chickens and their pathogens to native birds in the Galápagos Archipelago. Biological Conservation. 126:429-439.
77. Goutte A, Barbraud C, Meillère A, Carravieri A, Bustamante P, Labadie P, Budzinski H, Delord K, Cherel Y, Weimerskirch H, Chastel O. 2014. Demographic consequences of heavy metals and persistent organic pollutants in a vulnerable long-lived bird, the wandering albatross. Proc Biol Sci. 2014 Jul 22;281(1787). pii: 20133313. doi: 10.1098/rspb.2013.3313.
78. Grange ZL, Gartrell BD, Biggs PJ, Nelson NJ, Marshall JC, Howe L, Balm MGM, French NP. 2015. Using a common commensal bacterium in endangered Takahē as a model to explore pathogen dynamics in isolated wildlife populations. Cons Biol. 00(0):1-10. doi: 10.1111/cobi.12521.

79. Gyuranecz M, Foster J, Dan A, Ip H, Egstad K, Parker PG, Higashiguchi J, Skinner M, Hofle U, Kreizinger Z, Dorrestein G, Solt S, Sos E, Kim YJ, Uhart M, Pereda A, Gonzalez-Hein G, Hidalgo H, Blanco J-M, Erdelyi K. 2013. Worldwide phylogenetic relationship of avian poxviruses. *J. Virology*. 87:4938-4951.
80. Hailer F, Schreiber EA, Miller JM, Levin II, Parker PG, Chesser RT, Fleischer RC. 2010. Long-term isolation of a highly mobile seabird on the Galápagos. *Proceedings of the Royal Society B*. 277: doi:10.1098/rspb.2010.1342
81. Hailer F, Schreiber EA, Miller JM, Levin II, Parker PG, Chesser RT, Fleischer RC. 2011. Long-term isolation of a highly mobile seabird on the Galápagos. *Proceedings of the Royal Society B*. 278: 817-825.
82. Hammers M, Richardson DS, Burke T, Komdeur J. 2012. Age-Dependent Terminal Declines in Reproductive Output in a Wild Bird. *PLoS One*. 2012;7(7):e40413. doi: 10.1371/journal.pone.0040413.
83. Hewson I, Button JB, Gudenkauf BM, Miner B, Newton AL, Gaydos JK, Wynne J, Groves CL, Hendler G, Murray M, et al. 2014. Densovirus associated with sea-star wasting disease and mass mortality. 111(48): 17278-17283. doi: 10.1073/pnas.1416625111.
84. Hoeck PEA, Bollmer JL, Parker PG, Keller LF. 2010. Differentiation with drift: a spatio-temporal genetic analysis of Galápagos mockingbird populations (*Mimus* spp.). *Phil. Trans. R. Soc. B*. 365:1127-1138.
85. Holyoak M, Meese RJ, Graves EE. 2014. Combining site occupancy, breeding population sizes and reproductive success to calculate time-averaged reproductive output of different habitat types: an application to Tricolored Blackbirds. *PLoS One*. 2014 May 9;9(5):e96980. doi: 10.1371/journal.pone.0096980. eCollection 2014.
86. Honey Bee Health and Colony Collapse Disorder. Agricultural Research Service. n.d. Web. 13 July 2015.
87. Hopkin M. 2004. Insect deaths add to extinction fears. *Nature* 19 March 2004. Web. doi: 10.1038/news040315-11
88. Howald G, Donlan CJ, Galván JP, Russell JC, Parkes J, Samaniego A, Wang Y, Veitch D, Genovesi P, Pascal M, Saunders A, Tershy B. 2007. Invasive rodent eradication on islands. *Conserv Biol*. 21(5):1258-68.
89. Hull JM, Savage WK, Bollmer JL, Kimball RT, Parker PG, Whiteman NK, Ernest HB. 2008. On the origins of the Galápagos hawk: An examination of phenotypic differentiation and mitochondrial paraphyly. *Biol. J. Linnean Soc*. 95:779-789.
90. Huyvaert KP, Anderson DJ, Parker PG. 2006. The mate opportunity hypothesis and extra-pair paternity in waved albatrosses (*Phoebastria irrorata*). *Auk*. 123:524-533.
91. Huyvaert KP and Parker PG. 2006. Absence of population genetic structure among breeding colonies of the waved albatross. *Condor*. 108:441-446.
92. Huyvaert KP and Parker PG. 2010. Extra-pair paternity in waved albatrosses: Genetic relationships among females, social mates and genetic sites. *Behaviour*. 147:1591-1613.
93. Jacobson ER, Brown MB, Wendland LD, Brown DR, Klein PA, Christopher MM, Berry KH. 2014. Mycoplasmosis and upper respiratory tract disease of tortoises: A review and update. *The Veterinary Journal*. 201: 257-264.
94. Jakob-Hoff RM, MacDiarmid SC, Lees C, Miller PS, Travis D, Kock R. 2014. Manual of Procedures for Wildlife Disease Risk Analysis. OIE and IUCN.

95. Jiménez-Uzcátegui G, Mangel J, Alfaro-Shigueto J, Anderson D. 2006. Fishery bycatch of the waved albatross *Phoebastria irrorata*, a need for implementation of agreements. *Galápagos Research*. 64:7-9.
96. Jiménez-Uzcátegui G, Sarzosa MS, Encalada E, Rodríguez-Hidalgo R, Huyvaert KP. 2015. Gastrointestinal Parasites in the Waved Albatross (*Phoebastria irrorata*) of Galápagos. *J Wildl Dis*. 51(3): 784-6.
97. Jiménez-Uzcátegui G, Llerena W, Milstead WB, Lomas EE, Wiedenfeld DA. 2011. Is the population of Floreana Mockingbird *Mimus trifasciatus* declining? *Cotinga*. 33: 34-40.
98. Jiménez-Uzcátegui G, Wiedenfeld DA, Parker PG. 2007. Viruela aviar en especies silvestres (Passeriformes) en la isla Santa Cruz, Galápagos, Ecuador. *Brenesia*. 67:29-34.
99. Kihansi Spray Toad Re-introduction Guidelines. Khatubu FHA, Church DR, Moore RD, Lewis JP, McAloose D, Magurisha HB, Hanley C, Pessier A, Misinzo G, Malago JJ, Howell K, Kalokola P, et al, editor. pp 1-37.
100. Kilpatrick AM, Daszak P, Goodman SJ, Rogg H, Kramer LD, Cedeño, Cunningham AA. 2006. Predicting Pathogen Introduction: West Nile Virus Spread to Galápagos. *Conservation Biology*. 20(4): 1224-1231.
101. Kock MD. 1996. Wildlife, people and development: veterinary contributions to wildlife health and resource management in Africa. *Trop Anim Health Prod*. 28(1):68-80.
102. Koop JAH, DeMatteo KE, Parker PG, Whiteman NK. 2014. Birds are islands for parasites. *Biology Letters*. 10: 20140255. <http://dx.doi.org/10.1098/rsbl.2014.0255>
103. Lachish S, Lawson B, Cunningham AA, Sheldon BC. 2012. Epidemiology of the emergent disease Paridae pox in an intensively studied wild bird population. *PLoS One*. 2012;7(11):e38316. doi: 10.1371/journal.pone.0038316.
104. Lachish S, Bonsall MB, Lawson B, Cunningham AA, Sheldon BC. 2012. Individual and Population-Level Impacts of an Emerging Poxvirus Disease in a Wild Population of Great Tits. *PLoS One*. 2012;7(11):e48545. doi: 10.1371/journal.pone.0048545.
105. LaPointe DA, Hofmeister EK, Atkinson CT, Porter RE, Dusek RJ. 2009. Experimental infection of Hawai'i 'Amakihi (*hemignathus virens*) with West Nile virus and competence of a co-occurring vector, *Culex quinquefasciatus*: potential impacts on endemic Hawaiian avifauna. *J Wildlife Dis*. 45(2): 257-271.
106. Levin II, Adkesson M, Evans M, Rettke CK, Parker PG. 2014. No evidence for Galapagos *Plasmodium* lineage arriving via Humboldt Current seabirds. *Pacific Conservation Biology*. 20: 37-40.
107. Levin II, Outlaw DC, Vargas FH, Parker PG. 2009. *Plasmodium* blood parasite found in endangered Galápagos penguins (*Spheniscus mendiculus*). *Biological Conservation*. 142: 3191-3195.
108. Levin II and Parker PG. 2011. Haemosporidian Parasites: Effects on Avian Hosts. In: *Zoo and Wild Animal Medicine: Current Therapy 7th Edition*; RE Miller and M Fowler (Eds). Saunders Elsevier, St. Louis, pp. 356-363.
109. Levin II and Parker PG. 2012. Philopatry drives genetic differentiation in an island archipelago: Comparative population genetics of Galápagos Nazca boobies (*Sula granti*) and great frigatebirds (*Fregata minor*). *Ecology and Evolution*. 2:2775-2787.
110. Levin II and Parker PG. 2012. Prevalence of *Haemoproteus iwa* in Galápagos great frigatebirds (*Fregata minor*) and their obligate fly ectoparasite (*Olfersia spinifera*). *Journal of Parasitology*. 98:924-929.

111. Levin II and Parker PG. 2013. Comparative host-parasite population genetic structures: obligate fly ectoparasites on Galápagos seabirds. *Parasitology*. 140:1061-1069.
112. Levin II and Parker PG. 2014. Infection with *Haemoproteus iwa* affects vector movement in a hippoboscid fly – frigatebird system. *Molecular Ecology*. 23: 947-953; online early doi: 10.1111/mec.12587.
113. Levin II, Valkiunas G, Iezhova TA, O'Brien SL, Parker PG. 2012. Novel *Haemoproteus* species (*Haemosporida: Haemoproteidae*) from the swallow-tailed gull (*Lariidae*), with remarks on the host range of hippoboscid-transmitted avian hemoproteids. *J. Parasitology*. 98:847-854.
114. Levin II, Valkiunas G, Santiago-Alarcon D, Cruz LL, Iezhova TA, O'Brien SL, Hailer F, Dearborn D, Schreiber EA, Fleischer RC, Ricklefs RE, Parker PG. 2011. Hippoboscid-transmitted *Haemoproteus* parasites (Haemosporida) infect Galápagos Pelecaniform birds: Evidence from molecular and morphological studies, with description of *Haemoproteus iwa*. *Int. J. Parasitology*. 41:1019-1027.
115. Levin, II, Zwiars P, Deem SL, Geest EA, Higashiguchi JM, Iezhova TA, Jiménez-Uzcátegui G, Kim DH, Morton JP, Perlut NG, Renfrew RB, Sari EHR, Valkiunas G, Parker PG. 2013. Multiple lineages of avian malaria parasites (*Plasmodium*) in the Galápagos Islands and evidence for arrival via migratory birds. *Conservation Biology*. 27: 1366-1377. DOI: 10.1111/cobi.12127
116. Lewbart GA, Hirschfeld M, Denkinger J, Vasco K, Guevara N, García J, Muñoz J, Lohmann KJ. 2014. Blood Gases, Biochemistry, and Hematology of Galápagos Green Turtles (*Chelonia Mydas*). *Plos One*. 9(5): 1-7.
117. Lewbart GA, Hirschfeld M, Muñoz J, Denkinger J, Vinueza L, Brothers JR, García J, Lohmann KJ. 2015. Blood gasses, biochemistry, and hematology of marine iguanas (*Amblyrhynchus cristatus*). *Conservation Physiology*. In Press, June 2015.
118. Li X-L, Liu K, Yao H-W, Sun Y, Chen W-J, Sun R-X, de Vlas SJ, Fang L-Q, Cao W-C. 2015. Highly Pathogenic Avian Influenza H5N1 in Mainland China. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 12: 5026-5045. doi:10.3390/ijerph120505026.
119. Lincango MP, Causton CE, Alvarez CC, Jiménez-Uzcátegui G. 2011. Evaluating the safety of *Rodolia cardinalis* to two species of Galápagos finch: *Camarhynchus parvulus* and *Geospiza fuliginosa*. *Biological Control*. 56: 145-149.
120. Loiselle B, Ryder T, Duraes R, Tori W, Blake J, Parker PG. 2007. Kin selection does not explain male aggregation at leks of four Pipridae species. *Behavioral Ecology*. 18:287-291.
121. Manzoli DE, Antoniazzi LR, Saravia MJ, Silvestri L, Rorhmann D, Beldomenico PM. 2013. Multi-level determinants of parasitic fly infection in forest passerines. *PLoS One*. 10;8(7):e67104. doi: 10.1371/journal.pone.0067104.
122. Márquez C, Wiedenfeld DA, Snell H, Fritts T, Belen MF, MacFarland C, Tapia W, Naranjo S. 2004. Estado actual de las poblaciones de tortugas terrestres gigantes (*Geochelone* spp., *Chelonia: Testudinae*) en las Islas Galápagos. *Ecol. Apl.*;3(1): 98-111.
123. Márquez C, Wiedenfeld DA, Landázuri S, Chávez J. 2007. Human-caused and natural mortality of giant tortoises in the Galápagos Islands during 1995-2004. 41(3): 337-342.
124. McClintock BT, Nichols JD, Bailey LL, MacKenzie DL, Kendall WL, Franklin AB. 2010. Seeking a second opinion: uncertainty in disease ecology. *Ecology Letters*. 13: 659-674.
125. Meile RJ, Lacy RJ, Vargas FH, Parker PG. 2013. Modeling *Plasmodium* parasite arrival in the Galápagos Penguin (*Spheniscus mendiculus*). *The Auk*. 130:440-448.

126. Merkel J, Jones HI, Whiteman NK, Gottdenker N, Vargas H, Travis EK, Miller RE, Parker PG. 2007. Microfilariae in Galápagos penguins (*Spheniscus mendiculus*) and flightless cormorants (*Phalacrocorax harrisi*): genetics, morphology, and prevalence. *Journal of Parasitology*. 93:495-503.
127. Meteyer CU, Buckles EL, Blehert DS, Hicks AC, Green DE, Shearn-Bochsler V, Thomas NJ, Gargas A, Behr MJ. 2009. Histopathologic criteria to confirm white-nose syndrome in bats. *J Vet Diagn Invest*. 21: 411-414.
128. Monceau K, Gaillard M, Harrang E, Santiago-Alarcon D, Parker PG, Cezilly F, Wattier RA. 2009. Twenty-three polymorphic microsatellite markers for the Caribbean endemic *Zenaida* dove, *Zenaida aurita*, and its conservation in related *Zenaida* species. *Conservation Genetics*. 10:1577-1581.
129. Moore JD, Finley CA, Robbins TT, Friedman CS. 2002. Withering Syndrome and Restoration of Southern California Abalone Populations. *CalCOFI Rep*. 43: 112-117.
130. Muller LK, Lorch JM, Lindner DL, O'Connor M, Gargas A, Blehert DS. 2013. Bat white-nose syndrome: a real-time TaqMan polymerase chain reaction test targeting the intergenic spacer region of *Geomyces destructans*. *Mycologia*. 105(2): 253-259. doi: 10.3852/12-242.
131. Nietlisbach P, Wandeler P, Parker PG, Grant PR, Grant BR, Keller LF, Hoek PEA. 2013. Hybrid ancestry of an island subspecies of Galápagos mockingbird explains discordant gene trees. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 69:581-592.
132. Nims B, Vargas H, Gottdenker N, Parker PG. 2008. Low genetic diversity and lack of population structure in the endangered Galápagos penguin (*Spheniscus mendiculus*). *Conservation Genetics*. 9: 1413-1420.
133. Olah G, Vigo G, Ortiz L, Rozsa L, Brightsmith DJ. 2013. *Philornis* sp. bot fly larvae in free living scarlet macaw nestlings and a new technique for their extraction. *Vet Parasitol*. 1;196(1-2):245-9. doi: 10.1016/j.vetpar.2012.12.052.
134. Padilla LR, Huyvaert KP, Merkel JF, Miller RE, Parker PG. 2003. Hematology, Plasma Chemistry, Serology, and Chlamydophila status of free ranging adult waved albatrosses (*Phoebastria irrorata*) on Espanola, Galápagos Islands. *Journal of Zoo & Wildlife Medicine*. 34:278-283.
135. Padilla LF and Parker PG. 2006. Monitoring Avian Health in the Galápagos Islands: Current Knowledge, pp 191 in *Zoo and Wild Animal Medicine Current Therapy*, volume 6; Fowler M and Miller RE (Eds). Saunders Elsevier, St. Louis.
136. Padilla LR, Santiago D, Merkel JF, Miller RE, Parker PG. 2004. Survey for *Trichomonas gallinae*, *Chlamydophila psittaci*, *Salmonella* spp. and *Haemoproteus* organisms in Columbiformes from the Galápagos Islands. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 35: 60-64.
137. Padilla L, Whiteman NK, Merkel JF, Huyvaert KP, Parker PG. 2006. Health assessment of seabirds on Genovesa, Galápagos Islands. *Ornithological Monographs*. 60:86-97.
138. Paéz-Rosas D, Hirschfeld M, Deresienski D, Lewbart GA. Health status of Galápagos sea lions (*Zalophus wollebaeki*) on San Cristobal Island rookeries determined by hematology, biochemistry, blood gases, and physical examination. *Journal of Wildlife Diseases*. In Press, May 2015.
139. Palacios DM, Salazar SK, Vargas FH. 2010. Galapagos marine vertebrates: responses to environmental variability and potential impacts of climate change. In: Larrea I, Di Carlo G (eds). *Climate change vulnerability assessment of the Galápagos Islands*. World Wildlife Fund and Conservation International, USA, pp 69-80.

140. Palma RL and Peck, SB. 2013. ZOOTAXA: An annotated checklist of parasitic lice (*Insecta: Phthiraptera*) from the Galápagos Islands. Auckland: Magnolia Press.
141. Palmer JL, McCutchan TF, Vargas FH, Deem SL, Cruz MB, Hartman DA, Parker PG. 2013. Seroprevalence of malarial antibodies in Galápagos Penguins (*Spheniscus mendiculus*). *J. Parasitology*. 99: 770–776.
142. Paquette SR, Pelletier F, Garant D, Belisle M. 2015. Severe recent decrease of adult body mass in a declining insectivorous bird population. *Proceedings of the Royal Society B*. 281: 20140649.
143. Parker PG. 2004. Recent insights into sexual selection in bird mating systems: What Bateman couldn't have known. *Integrative and Comparative Biology*. 43:914-914.
144. Parker PG. 2009. A most unusual hawk: One mother and several fathers. Pp. 130-137 in (Tui de Roi, ed.). *Galápagos: Preserving Darwin's Legacy*. Firefly Books, Ontario.
145. Parker PG. 2009. Parasites and Pathogens: Threats to native birds. Pp. 177-183 in (Tui de Roi, ed.). *Galápagos: Preserving Darwin's Legacy*. Firefly Books, Ontario.
146. Parker PG, Buckles EL, Farrington HL, Petren K, Whiteman NK, Ricklefs RE, Bollmer JL, Jimenez-Uzategui G. 2011. 110 years of Avipoxvirus on the Galápagos Islands. *PLoS ONE*. 6(1): e15989. doi:10.1371/journal.pone.0015989
147. Parker PG, Deem SL. 2012. Wildlife Health Monitoring and Disease Management: Protecting the Biodiversity of Galápagos. Pp 165 – 176 *In: The Role of Science for Conservation* (Editors: Matthias Wolff & Mark Gardener). Routledge, New York.
148. Parker PG, Deem SL, Miller RE. 2010. Pathogens and parasites of Galápagos birds: a proactive approach to conservation. Pp. 111-117 in (Gerald Dick and Markus Gusset, eds.) *Building a Future for Wildlife: Zoos and Aquariums Committed to Biodiversity Conservation*. World Association of Zoos and Aquariums (WAZA), Gland, Switzerland.
149. Parker PG, Snow AA, Booton G, Schug M, Fuerst P. 1998. What molecules can tell us about populations: Choosing and using a molecular marker. *Ecology*. 79:361-382.
150. Parker PG, Whiteman NK. 2012. Evolution of Pathogens and Parasites on the Galápagos Islands. Pp 35 – 51 *In: The Role of Science for Conservation* (Editors: Matthias Wolff & Mark Gardener). Routledge, New York.
151. Parker PG, Whiteman NK, Miller RE. 2006. *Perspectives in Ornithology: Conservation Medicine in the Galápagos Islands: Partnerships among Behavioral, Population and Veterinary Scientists*. *Auk*. 123: 625-638.
152. Parra M, Deem SL, Espinoza E. 2011. Green Turtle (*Chelonia mydas*) Mortality in the Galápagos Islands, Ecuador During the 2009-2010 Nesting Season. *Marine Turtle Newsletter*. 130: 10-15.
153. Patz JA, Graczyk TK, Geller N, Vittor AY. 2000. Effects of environmental change on emerging parasitic diseases. *International Journal for Parasitology*. 30: 1395-1405.
154. Péron G and Altwegg R. 2015. Twenty-five years of change in southern African passerine diversity: nonclimatic factors of change. *Global Change Biology* (2015). doi:10.1111/gcb.12929
155. Peters MB, Hagen C, Whiteman NK, Parker PG, Glenn TC. 2009. Characterization of ten microsatellite loci in the avian louse *Degeeriella regalis* (Phthiraptera: Ischnocera: Philopteridae). *Molecular Ecology Resources*. 9:882-884.
156. Peters MB, Whiteman NK, Hagen C, Parker PG, Glenn TC. 2009. Eight polymorphic microsatellite markers isolated from the widespread avian louse *Colpocephalum turbinatum* (Phthiraptera: Amblycera: Menoponidae). *Molecular Ecology Resources*. 9:910-912.

157. Plan de Manejo de las Areas Protegidas de Galápagos para el Buen Vivir. 2014. Parque Nacional Galápagos Ecuador.
158. Population and Habitat Viability Assessment for The Kihansi Spray Toad. (pg. 1-102). Bagamoyo, Tanzania.
159. Ranaviruses: Lethal Pathogens of Ectothermic Vertebrates. Ed. Matthew J. Gray and V. Gregory Chinchar. New York: Springer, 2015. eBook.
160. Reid JM, P Arcese, LF Keller, KH Elliott, L Sampson, D Hasselquist. 2007. Inbreeding effects on immune response in free-living song sparrows (*Melospiza melodia*). *Proc Biol Sci*. 2007 Mar 7;274(1610):697-706.
161. Reiter ME, LaPointe DA. 2007. Landscape Factors Influencing the Spatial Distribution and Abundance of Mosquito Vector *Culex quinquefasciatus* Diptera: Culicidae) in a Mixed Residential–Agricultural Community in Hawai‘i. *J Med Entomol*. 44(5):861-868.
162. Rendall AR, Sutherland DR, Cooke R, White J. Camera trapping: a contemporary approach to monitoring invasive rodents in high conservation priority ecosystems. *PLoS One*. 2014 Mar 5;9(3):e86592. doi: 10.1371/journal.pone.0086592. eCollection 2014.
163. Rhyan JC and Spraker TR. 2010. Emergence of Diseases from Wildlife Reservoirs. *Veterinary Pathology*. 47(1):34-39.
164. Rideout B, Stalis I, Papendick R, Pessier A, Puschner B, Finkelstein ME, Smith DR, Johnson M, Mace M, Stroud R, Brandt J, Burnett J, Parish C, Petterson J, Witte C, Stringfield C, Orr K, Zuba J, Wallace M, Grantham J. 2012. Patterns of mortality in free-ranging California Condors (*Gymnogyps californianus*). *J Wildl Dis*. 2012 Jan;48(1):95-112.
165. Riofrío-Lazo M, Páez-Rosas D. 2015. Feeding Habits of Introduced Black Rats, *Rattus rattus*, in Nesting Colonies of Galápagos Petrel on San Cristóbal Island, Galápagos. *PLoS One*. 2015 May 18;10(5):e0127901. doi: 10.1371/journal.pone.0127901. eCollection 2015.
166. Riu Paquette S, Pelletier F, Garant D, Bélisle. 2014. Severe recent decrease of adult body mass in a declining insectivorous bird population. *Proc Biol Sci*. 2014 Jul 7;281(1786). pii: 20140649. doi: 10.1098/rspb.2014.0649.
167. Rivera JL, Vargas FH, Parker PG. 2011. Natal dispersal and sociality of young Galápagos Hawks on Santiago Island. *Open Ornithology Journal*. 4:12-16.
168. Rivera-Parra JL, Levenstein KM, Bednarz JC, Vargas FH, Carrion V, Parker PG. 2012. Implications of goat eradication on survivorship of the Galápagos Hawk. *J. Wildlife Management* 76:1197-1204.
169. Rivera-Parra JL, Levin II, Parker PG. 2014. Comparative ectoparasite loads of five seabird species in the Galápagos Islands. *Journal of Parasitology*. 100:569-577.
170. Robinson RA, Lawson B, Toms MP, Peck KM, Kirkwood JK, Chantrey J, Clatworthy IR, Evans AD, Hughes LA, Hutchinson OC, John SK, Pennycott TW, Perkins MW, Rowley PS, Simpson VR, Tyler KM, Cunningham AA. 2010. Emerging infectious disease leads to rapid population declines of common British birds. *PLoS One*. 2010 Aug 18;5(8):e12215. doi: 10.1371/journal.pone.0012215.
171. Roche B, Guégan J-F. Ecosystem dynamics, biological diversity and emerging infectious diseases. *Comptes Rendus Biologies*. 334(5-6):385-392.
172. Ryder TB, Tori WP, Loiselle BA, Blake JG, Parker PG. 2010. Mate choice for genetic quality: A test of the heterozygosity and compatibility hypotheses. *Behavioral Ecology*. 21:203-210.
173. Ryser-Degiorgis M-P. 2013. Wildlife health investigations: needs, challenges and recommendations. *BMC Vet Res*. 2013 Nov 4;9:223. doi: 10.1186/1746-6148-9-223.

174. Santiago-Alarcon D, Palinauskas V, Schaefer HM. 2012. Diptera vectors of avian Haemosporidian parasites: untangling parasite life cycles and their taxonomy. *Biol Rev Camb Philos Soc.* 2012 Nov;87(4):928-64. doi: 10.1111/j.1469-185X.2012.00234.x. Epub 2012 May 23.
175. Santiago-Alarcon D and Parker PG. 2007. Sexual size dimorphism and morphological evidence supporting the recognition of two subspecies in the Galápagos dove. *Condor.* 109:132-141.
176. Santiago-Alarcon D, Outlaw DC, Ricklefs RE, Parker PG. 2010. Phylogenetic relationships of haemosporidian parasites in New World Columbiformes, with emphasis on the endemic Galápagos dove. *International J. of Parasitology.* 40:463-470.
177. Santiago-Alarcon D, Ricklefs RE, Parker PG. 2012. Parasitism in the endemic Galápagos Dove (*Zenaida galapagoensis*) and its relation to host genetic diversity and immune response. Pp. 31–42 in E. Paul (editor). *Emerging avian disease. Studies in Avian Biology* (vol. 42), University of California Press, Berkeley, CA.
178. Santiago-Alarcon D, Rodriguez-Ferraro A, Parker PG, Ricklefs RE. 2014. Different meal, same flavor: cospeciation and host switching of haemosporidian parasites in some non-passerine birds. 2014. *Parasites and Vectors.* 7:286 (9 pp).
179. Santiago-Alarcon D, Tanksley SM, Parker PG. 2006. Morphological variation and genetic structure of Galápagos Dove (*Zenaida galapagoensis*) populations: issues in conservation for the Galápagos bird fauna. *Wilson Journal of Ornithology.* 118:194-207.
180. Santiago-Alarcon D, Whiteman NK, Parker PG, Ricklefs RE, Valkiunas G. 2008. Patterns of parasite abundance and distribution in island populations of Galápagos endemic birds. *Journal of Parasitology.* 94:584-590.
181. Sanz-Aguilar A, De Pablo F, Donázar JA. 2015. Age-dependent survival of island vs. mainland populations of two avian scavengers: delving into migration costs. *Oecologia Oecologia.* DOI 10.1007/s00442-015-3355-x.
182. Sari EHR, Klompen H, Parker PG. 2013. Tracking the origins of lice, haemosporidian parasites and feather mites of the Galápagos flycatcher (*Myiarchus magnirostris*). *Journal of Biogeography.* 40: 1082-1093.
183. Sari EHR and Parker PG. 2012. Understanding the colonization history of the Galápagos flycatcher (*Myiarchus magnirostris*). *Molecular Phylogenetics and Evolution.* 63:244-254.
184. Sehgal RN. 2010. Deforestation and avian infectious diseases. *J Exp Biol.* 2010 Mar 15;213(6):955-60. doi: 10.1242/jeb.037663.
185. Seimon TA, Olson SH, Lee KJ, Rosen G, Ondzie A, Cameron K, Reed P, Anthony SJ, Joly DO, McAloose D, Lipkin WI. 2015. Adenovirus and Herpesvirus Diversity in Free-Ranging Great Apes in the Sangha Region of the Republic of Congo. *PLoS ONE.* 10(3): e0118543. doi: 10.1371/journal.pone.0118543.
186. Siers S, Merkel JF, Bataille A, Vargas FH, Parker PG. 2010. Ecological correlates of microfilarial prevalence in endangered Galápagos birds. *J. Parasitology.* 96:259-272.
187. Smith KF, Acevedo-Whitehouse K, Pedersen AB. 2000. The role of infectious disease in biological conservation. *Animal Conservation.* 12:1-12.
188. Snow AA and Parker PG. 1998. Molecular markers for population biology. *Ecology.* 79:359-360.
189. Soos C, Padilla L, Iglesias A, Gottdenker N, Bedon MC, Rios A, Parker PG. 2008. Comparison of pathogens in broiler and backyard chickens on the Galápagos Islands: Implications for transmission to wildlife. *Auk.* 125: 445-455.

190. Stallknecht DE. 2007. Impediments to Wildlife disease Surveillance, Research and Diagnostics. In: JE Childs, JS Mackenzie, JA Richt (Eds). *The Biology, Circumstances and Consequences of Cross-Species Transmission*. *Curr Top Microbiol. Immunol.* 2007;314:445-461.
191. Svensson-Coelho M, Blakc JG, Loisel BA, Penrose AS, Parker PG, Ricklefs RE. Diversity, prevalence, and host specificity of avian Plasmodium and Haemoproteus in a western Amazon assemblage. *Ornithological Monographs.* 76:1-47.
192. Thiel T, Whiteman NK, Tirape A, Maquero MI, Cedeno V, Walsh T, Jimenez G, Parker PG. 2005. Characterization of Canarypox-like Viruses Infecting Endemic Birds in the Galápagos Islands. *Journal of Wildlife Disease.* 41:342-353.
193. Travis, EK, Vargas FH, Merkel J, Gottdenker N, Miller RE, Parker PG. 2006. Hematology, serum chemistry, and serology of the Galápagos Penguin in the Galápagos Islands, Ecuador. *Journal of Wildlife Diseases.* 42: 625-632.
194. Travis EK, Vargas FH, Merkel J, Gottdenker N, Miller RE, Parker PG. 2006. Hematology, plasma chemistry, and disease serology of the Flightless Cormorant (*Phalacrocorax harrisi*) in the Galápagos Islands, Ecuador. *Journal of Wildlife Disease.* 42:133-141.
195. Uhart M, Gallo L, Quintana F. 2014. Progress on updated review of pathogens described in ACAP species. Second Meeting of the Population and Conservation Status Working Group.
196. Uhart M, Quintana F. 2014. Programa Nacional Para La Conservacion Del Petrel Gigante Del Sur: Avances Sobre Recomendaciones De Bioseguridad Y Buenas Practicas. Second Meeting of the Population and Conservation Status Working Group.
197. Uzcátegui GJ, Wiedenfeld DA, Parker PG. 2007. Viruela aviar en especies silvestres (Passeriformes) en las isla Santa Cruz, Galápagos, Ecuador. *Brenesia.* 67:29-34.
198. Valkiunas G, Santiago-Alarcon D, Levin II, Iezhova TA, Parker PG. 2010. A new Haemoproteus species (Haemosporida: Haemoproteidae) from the endemic Galápagos dove *Zenaida galapagoensis*, with remarks on the parasite distribution, vectors, and molecular diagnostics. *J. Parasitology.* 96:783-792.
199. Valle CA, Parker PG. 2012. Research on Evolutionary Principles in Galápagos: An Overview of the Past 50 Years. Pp 16 – 34 *In: The Role of Science for Conservation* (Editors: Matthias Wolff & Mark Gardener). Routledge, New York.
200. Van Bresselem M-F, Duignan PJ, Banyard A, Barbieri M, Colegrove KM, De Guise S, Di Guardo G, Dobson A, Domingo Mariano, Fauquier D, et. al. 2014. Cetacean Morbillivirus: Current Knowledge and Future Directions. *Viruses.* 6: 5145-5181, doi: 10.3390/v6125145.
201. Vargas FH, Barlow S, Hart T, Jimenez-Uzcátegui, Chavez J, Naranjo S, Macdonald DW. 2008. Effects of climate variation on the abundance and distribution of flamingoes in the Galápagos Islands. *Journal of Zoology.* 276: 252-265.
202. Vargas FH, Harrison S, Rea S, Macdonald DW. 2006. Biological effects of El Niño on the Galápagos penguin. *Biological Conservation.* 127: 107-114.
203. Vargas FH, Lacy RC, Johnson PJ, Steinfurth A, Crawford RJM, Boersma PD, Macdonald DW. 2007. Modelling the effect of El Niño on the persistence of small populations: The Galápagos penguin as a case study. *Biological Conservation.* 137: 138-148.
204. Verant ML, d-Ozouville N, Parker PG, Shapiro K, VanWormer E, Deem SL. 2013. Attempted detection of *Toxoplasma gondii* oocysts in environmental waters using a simple approach to evaluate the potential for waterborne transmission in the Galápagos Islands, Ecuador. *EcoHealth* 1-8.
205. von Post M, Borgström P, Smith HG, Olsson O. 2012. Assessing habitat quality of farm-dwelling house sparrows in different agricultural landscapes. *Oecologia.* 168:959-966.

206. Vos JC, Dybing E, Greim HA, Ladefoged O, Lambré C, Tarazona JV, Brandt I, Vethaak AD. 2000. Health effects of endocrine-disrupting chemicals on wildlife, with special reference to the European situation. *Crit Rev Toxicol.* 30(1):71-133.
207. Whiteman NK, Dosanjh VS, Palma R, Hull J, Kimball RT, Sanchez P, Sarasola JH, Parker PG. 2009. Molecular and morphological divergence in a pair of bird species and their ectoparasites. *J. Parasitology.* 95:1372-1382.
208. Whiteman NK, Goodman SJ, Sinclair BJ, Walsh T, Cunningham AA, Kramer LD, Parker PG. 2005. Establishment of the avian disease vector *Culex quinquefasciatus* Say, 1823 (Diptera: Culicidae) on the Galápagos Islands, Ecuador. *Ibis.* 147:844-847.
209. Whiteman NK, Kimball RT, Parker PG. 2007. Co-phylogeography and comparative population genetics of the Galápagos Hawk and three co-occurring ectoparasite species: Natural history shapes population histories within a parasite community. *Molecular Ecology.* 16:4759-4773.
210. Whiteman NK, Matson KD, Bollmer JL, Parker PG. 2006. Disease ecology in the Galápagos Hawk (*Buteo galapagoensis*): Host genetic diversity, parasites, and natural antibodies. *Proceedings of the Royal Society of London B.* 273:797-804.
211. Whiteman NK and Parker PG. 2004. Effects of host sociality on ectoparasite population biology. *Journal of Parasitology.* 90:939-947.
212. Whiteman NK and Parker PG. 2004. Body condition and parasite load predict territory ownership in the Galápagos Hawk. *Condor.* 106:915-921.
213. Whiteman NK and Parker PG. 2005. Using parasites to infer host population history: A new rationale for parasite conservation. *Animal Conservation.* 8:175-181.
214. Whiteman NK, Sanchez P, Merkel JF, Klompen H, Parker PG. 2006. Cryptic host specificity of an avian skin mite (Epidermoptidae) vectored by louseflies (Hippoboscidae) associated with endemic Galápagos bird species. *Journal of Parasitology.* 92:1218-1228.
215. Whiteman NK, Santiago-Alarcon D, Johnson KP, Parker PG. 2004. Differences in straggling rates between two genera of dove lice reinforce population genetic and cophylogenetic patterns (Insecta: Phthiraptera). *International Journal of Parasitology.* 34(10): 1113-1119.
216. Wiedenfeld DA, Jiménez-Uzcátegui G. 2008. Critical problems for bird conservation in the Galápagos Islands. *Cotinga.* 29: 22-27.
217. Wiedenfeld DA, Jiménez-Uzcátegui G, Fessl B, Kleindorfer S, Valarezo JC. 2007. Distribution of the introduced parasitic fly *Philornis downsi* (Diptera, Muscidae) in the Galapagos Islands. 13(1): 14-19.
218. Wikelski M, Foufopoulos J, Vargas H, Snell H. 2004. Galápagos Birds and Diseases: Invasive Pathogens as Threats for Island Species. *Ecology and Society.* 9(1): 5.
219. Wolff PL. 1996. Husbandry practices employed by private aviculturists, bird markets and zoo collections, which may be conducive to fostering infectious diseases. *Rev Sci Tech.* 15(1):55-71.
220. Woodhams DC, Bosch J, Briggs CJ, Cashins S, Davis LR, Lauer A, Muths E, Puschendorf R, Schmidt BR, Sheafor B, Voyles J. 2011. Mitigating amphibian disease: strategies to maintain wild populations and control chytridiomycosis. *Frontiers in Zoology.* 8:8. Doi:10.1186/1742-9994-8-8.
221. Zhang G, Parker P, Li B, Li H, Wang J. 2012. The genome of Darwin's Finch (*Geospiza fortis*). *GigaScience.* <http://dx.doi.org/10.5524/100040>.

Inside Back Cover

THE LEONA M. AND HARRY B.
HELMSLEY
CHARITABLE TRUST

