

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LA  
BIOSEGURIDAD Y CUARENTENA PARA GALÁPAGOS

**RESOLUCIÓN No. D-ABG-050-11-2020**

**EL DIRECTORIO DE LA AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LA  
BIOSEGURIDAD Y CUARENTENA PARA GALÁPAGOS**

**Considerando:**

- Que,** la Constitución de la República del Ecuador en el artículo 226, determina: *“Las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución.”*
- Que,** la Constitución de la República del Ecuador en el artículo 258 en el inciso primero, establece que *la provincia de Galápagos tendrá un Gobierno de Régimen Especial. Su planificación y desarrollo se organizará en función de un estricto apego a los principios de conservación del patrimonio natural del Estado y del buen vivir, de conformidad con lo que la ley determine;*
- Que,** la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos en su artículo 85, colige: *“La Autoridad Ambiental Nacional, a través de una entidad de derecho público adscrita, regulará y controlará la bioseguridad, realizará el control de introducción de especies exógenas hacia la provincia de Galápagos, controlará y regulará la introducción, movimiento y dispersión de organismos exóticos, por cualquier medio, que ponga en riesgo la salud humana, el sistema económico y las actividades agropecuarias de la provincia, y contribuirá a la conservación de la integridad ecológica de los ecosistemas insulares y marinos, y la biodiversidad de la provincia de Galápagos.”*
- Que,** mediante Decreto Ejecutivo N° 1319 publicado en el Segundo Suplemento del Registro Oficial N° 811 del 17 de octubre de 2012, se creó la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos-ABG, como una entidad técnica de derecho público, adscrita al Ministerio del Ambiente, con personería jurídica, con autonomía administrativa, financiera, técnica y operativa;

*La Agencia es competente para controlar, regular, impedir y disminuir el riesgo de la introducción, movimiento y dispersión de organismos exóticos, por cualquier medio, que pongan en riesgo la salud humana, el sistema económico del Archipiélago y las actividades agropecuarias; así*

*como contribuir a la conservación de la integridad ecológica de los ecosistemas insulares y marinos, y la biodiversidad (nativa y endémica) de cada una de las islas del Archipiélago de Galápagos.*

**Que,** en el artículo 3 del Decreto Ejecutivo N° 1319, se conforma el Directorio de la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos-ABG;

**Que,** en el artículo 4 numeral 1) de la norma legal citada, señala las atribuciones del Directorio de la Agencia:”  
*2. Proteger de cualquier riesgo sanitario a las especies animales y vegetal es nativas, endémicas y domésticas de los ecosistemas insulares y marinos Galápagos; incluyendo aquellas especies introducidas que son de interés económico, social o agropecuario; 4. “Ejercer acciones para el control, manejo y erradicación de las especies introducidas e invasoras perjudiciales para el mantenimiento de la integridad ecológica y la biodiversidad, preservación de la salud pública y actividades agropecuarias en las zonas urbanas y rurales de la provincia de Galápagos; para cuyo efecto deberá coordinar con la dirección del Parque Nacional Galápagos, los Gobiernos Autónomos Descentralizados, el Consejo de Gobierno, la Dirección Provincial del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca; y la Dirección Provincial de Salud”;*

**Que,** en diciembre 2018 se actualizó el Plan de Control Total, actualmente denominado “Plan de Manejo de Especies Invasoras para Galápagos 2019-2029”, documento que se adapta a las condiciones del archipiélago, con la finalidad de tener un control y manejo definido de las especies introducidas y de nuevas amenazas por parte de varios actores involucrados, dicho plan regional es un eje fundamental para determinar las acciones a ejecutar en el marco de las especies introducidas. Cabe indicar que dicho Plan fue realizado en cumplimiento de la actual Ley Orgánica de Régimen Especial de Galápagos Art.21 literal 6, denominado Plan para la Participación local en la Prevención, Detección Temprana, Monitoreo, Control y Erradicación de Especies Invasoras.

**Que,** mediante Memorando Nro. ABG-DVCB-2020-0303-M, la Dirección de Vigilancia y Calidad para la Bioseguridad, emite el listado de especies introducidas para vigilancia, control, erradicación y buenas prácticas;

**Que,** con Oficio N° MAAE-MAAE-2020-0779-O, de 6 de noviembre de 2020 suscrito por el Lcdo. Jaime Andrés Ortiz Acosta - Ministro del Ambiente y Agua (s), se convoca a la reunión ordinaria a los miembros del Directorio de la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos;



**Que,** en reunión ordinaria del Directorio de la ABG, realizada vía telemática, a través de la plataforma zoom, el día 11 de noviembre de 2020 con la presencia de los siguientes miembros: Mgs. Luis Gabriel Castro Coronel, delegado del Ministro del Ambiente, Presidente del Directorio; Sra. Noemie D'Ozouville, delegada del Ministro Presidente del Consejo de Gobierno Régimen Especial de Galápagos, Ing. Jimmy Bolaños Carpio, delegado del Ministro de Agricultura y Ganadería; Dr. Eduardo Zea Velasco, Delegado del Ministro Salud Pública; y, la Dra. Marilyn Cruz Bedón en calidad de Secretaria del Directorio

En uso de sus atribuciones reglamentarias,

**Resuelve:**

**Art.1.-** Aprobar el instrumento que contiene las acciones de vigilancia, control, erradicación y buenas prácticas, de acuerdo a las especies introducidas identificadas por la Dirección de Vigilancia y Calidad para la Bioseguridad de la ABG.

**Art.2.-** Encárguese la instrumentación de las acciones de vigilancia, control, erradicación y buenas prácticas a la Dirección Ejecutiva a través de sus Procesos Agregadores de Valor;

**DISPOSICIONES GENERALES**

**PRIMERA:** La ejecución de las medidas implementadas deberá ser efectuada en coordinación con el Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Ministerio de Salud Pública; Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias y, la Dirección del Parque Nacional Galápagos, en el marco de la competencia atribuida a cada institución;

**SEGUNDA:** La Dirección Ejecutiva de la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos, deberá reportar los instrumentos emitidos; y, los resultados de su aplicación a este Directorio.

**TERCERA:** De la ejecución y seguimiento de la presente resolución encárguese a la Dirección Ejecutiva de la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos.

La presente Resolución entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial.

Dado a los 11 días del mes de noviembre de 2020.

Comuníquese, publíquese y cúmplase.

**Mgs. Luis Gabriel Castro Coronel**  
Delegado de Ministro del Ambiente y Agua  
Presidente del Directorio

**Dra. Marilyn Cruz Bedón**  
Directora Ejecutiva ABG  
Secretaria del Directorio

VISTO EL ORIGINAL  
COPIA AUTENTICA



Firmado electrónicamente por:  
**JORGE LUIS  
QUIMIS**



AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LA  
BIOSEGURIDAD Y CUARENTENA PARA GALÁPAGOS

**REPÚBLICA DEL ECUADOR**

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y AGUA**

**AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LA  
BIOSEGURIDAD Y CUARENTENA PARA GALÁPAGOS  
(ABG)**

**LISTA DE ESPECIES INTRODUCIDAS PARA VIGILANCIA,  
CONTROL, ERRADICACIÓN Y BUENAS PRACTICAS**

**Galápagos - Ecuador**

**Octubre, 2020**

Dirección: Av. Baltra.  
Código postal: EC200350 / Santa Cruz-Ecuador  
Teléfono: 593 5 2527 414 - 05 2527 023  
[www.bioseguridadgalapagos.gob.ec](http://www.bioseguridadgalapagos.gob.ec)



**sembramos  
Futuro**

*Lenin*



## Tabla de contenido

### Contenido

|                                                                                                                       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Control, expedición, revisión y distribución del documento.....                                                       |  |
| Abreviaciones y Acrónimos .....                                                                                       |  |
| Antecedentes.....                                                                                                     |  |
| Introducción .....                                                                                                    |  |
| Objetivo .....                                                                                                        |  |
| Glosario.....                                                                                                         |  |
| Base Legal .....                                                                                                      |  |
| Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial del Comercio (OMC)..... |  |
| Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE).....                                                                     |  |
| Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) .....                                                     |  |
| Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) .....                                                                    |  |
| Comunidad Andina (CAN).....                                                                                           |  |
| Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria .....                                                                            |  |
| Reglamento de la Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria.....                                                            |  |
| Ley Orgánica de Régimen Especial para Galápagos. ....                                                                 |  |
| Reglamento de la Ley Orgánica de Régimen Especial para Galápagos. ....                                                |  |
| Reglamento de Control Total de Especies Introducidas de la Provincia de Galápagos- RCTEI .....                        |  |
| Decreto Ejecutivo N° 1319.....                                                                                        |  |
| Alineación de Plan de Manejo de Especies Invasoras .....                                                              |  |
| Situación actual .....                                                                                                |  |
| Componentes de acciones para el listado de especies introducidas. ....                                                |  |
| Vigilancia Zoosanitaria.....                                                                                          |  |
| Vigilancia Fitosanitaria.....                                                                                         |  |
| Monitoreo.....                                                                                                        |  |
| Control y/o erradicación.....                                                                                         |  |
| Control de especies introducidas: .....                                                                               |  |
| Erradicación de especies introducidas: .....                                                                          |  |
| Medidas de control y erradicación Fitosanitario.....                                                                  |  |
| Medidas de control y erradicación Zoosanitario.....                                                                   |  |
| Buenas Prácticas Agropecuarias.....                                                                                   |  |
| Responsables .....                                                                                                    |  |
| Técnicos fitozoosanitarios de la ABG .....                                                                            |  |
| Productores, asociaciones y empresas del sector agropecuario. ....                                                    |  |
| Instituciones de investigación y docencia relacionadas con el sector agropecuario.....                                |  |
| Instituciones públicas relacionadas al sector agropecuario y la biodiversidad de Galápagos. ....                      |  |
| Organizaciones no gubernamentales y de transferencia tecnológica con acciones en el sector agropecuario.....          |  |
| Lista de Especies Introducidas para la Vigilancia, Control, Erradicación y Buenas Prácticas. ....                     |  |
| Vertebrados.....                                                                                                      |  |
| Plantas .....                                                                                                         |  |
| Insectos.....                                                                                                         |  |
| Arácnidos .....                                                                                                       |  |
| Gastropoda .....                                                                                                      |  |
| Invertebrados, algas, corales y plantas marinas .....                                                                 |  |

|                                                      |  |
|------------------------------------------------------|--|
| Patógenos y parásitos introducidos de animales ..... |  |
| Patógenos introducidos de plantas .....              |  |
| BIBLIOGRAFÍA .....                                   |  |



### Control, expedición, revisión y distribución del documento

Este plan sus subsiguientes revisiones son expedidas y controladas por el Directorio de la Agencia Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos (ABG). Se distribuye a todas las localidades dentro de la Provincia de Galápagos, donde se ejecutan las actividades y procesos descritos en la misma.

El documento se expide solo en copias controladas a los funcionarios identificados en la siguiente tabla, esto asegura que cuando se realicen cambios al documento, los funcionarios identificados se hagan responsables de su aplicación.

Este documento se encuentra disponible en la página web: [www.bioseguridad.gob.ec](http://www.bioseguridad.gob.ec) y será distribuido a los siguientes servidores:

| Copia del Instructivo No. | Funcionario                                               | Localidad         |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------|
| 1                         | Analista de Archivo                                       | Santa Cruz-Matriz |
| 2                         | Director/a de Vigilancia y Calidad para la Bioseguridad   | Santa Cruz-Matriz |
| 3                         | Director/a de Normativa y Prevención para la Bioseguridad | Santa Cruz-Matriz |
| 4                         | Responsable del Subproceso de Vigilancia Fitozoosanitaria | Santa Cruz-Matriz |
| 5                         | Responsable de Oficina Técnica San Cristóbal              | San Cristóbal     |
| 6                         | Responsable de Oficina Técnica Isabela                    | Isabela           |
| 7                         | Responsable de Oficina Técnica Floreana                   | Floreana          |
| 8                         | Responsable de Inocuidad de Alimentos                     | Santa Cruz        |

## Abreviaciones y Acrónimos

|                       |                                                                                                      |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ABG</b>            | Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos.                      |
| <b>AGROCALIDAD</b>    | Agencia de Regulación y Control Fito/zoosanitario.                                                   |
| <b>CGREG</b>          | Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos.                                               |
| <b>CIPF</b>           | Convención Internacional de Protección Fitosanitaria.                                                |
| <b>Directorio ABG</b> | Directorio de la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos.     |
| <b>DPNG</b>           | Dirección del Parque Nacional Galápagos (la institución).                                            |
| <b>FCD</b>            | Fundación Charles Darwin.                                                                            |
| <b>FEIG</b>           | Fondo para el Control de las Especies Invasoras de Galápagos.                                        |
| <b>GAD</b>            | Gobierno Autónomo Descentralizado (se refiere a municipios y Juntas parroquiales).                   |
| <b>LOREG</b>          | Ley Orgánica de Régimen Especial para Galápagos.                                                     |
| <b>LOSA:</b>          | Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria                                                                 |
| <b>MAAE</b>           | Ministerio de Ambiente y Agua del Ecuador.                                                           |
| <b>MAG</b>            | Ministerio de Agricultura y Ganadería                                                                |
| <b>MSP</b>            | Ministerio de Salud Pública del Ecuador.                                                             |
| <b>OIE</b>            | Organización Mundial de Sanidad Animal (anteriormente Organización Internacional de las Epizootias). |
| <b>OMS</b>            | Organización Mundial de la Salud.                                                                    |
| <b>OPS</b>            | Organización Panamericana de la Salud                                                                |
| <b>PNG</b>            | Parque Nacional Galápagos (el área protegida).                                                       |
| <b>RCTEI</b>          | Reglamento de Control Total de Especies Introducidas de la Provincia de Galápagos.                   |

## Antecedentes

El 17 de Octubre 2012 mediante Decreto Ejecutivo N° 1319, crea la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos (ABG), como una entidad técnica, de derecho público, adscrita al Ministerio de del Ambiente y Agua, con personería jurídica, autonomía administrativa, financiera, técnica y operativa. Cuya misión es controlar, regular, impedir y disminuir el riesgo de la introducción, movimiento y dispersión de organismos exóticos, por cualquier medio, que ponga en riesgo la salud humana, el sistema económico, y la biodiversidad nativa y endémica de las Islas Galápagos. Bajo esta misión, se trabaja con el sistema de prevención con sus tres barreras fitozoosanitarias: control e inspección en puertos y aeropuertos; el monitoreo (seguimiento) de plagas y vigilancia epidemiológica para la detección temprana de nuevas introducciones; y las acciones de emergencia y respuesta rápida, al encontrarse una nueva plaga que represente un peligro para Galápagos, para evitar que se establezca en el archipiélago.

En el Decreto Ejecutivo 1319 dentro de sus principales atribuciones de la ABG:

2. *Proteger de cualquier riesgo sanitario a las especies animales y vegetales nativas, endémicas y domésticas de los ecosistemas insulares y marinos Galápagos; incluyendo aquellas especies introducidas que son de interés económico, social o agropecuario;*

4. *“Ejercer acciones para el control, manejo y erradicación de las especies introducidas e invasoras perjudiciales para el mantenimiento de la integridad ecológica y la biodiversidad, preservación de la salud pública y actividades agropecuarias en las zonas urbanas y rurales de la provincia de Galápagos; para cuyo efecto deberá coordinar con la dirección del Parque Nacional Galápagos, los Gobiernos Autónomos Descentralizados, el Consejo de Gobierno, la Dirección Provincial del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca; y la Dirección Provincial de Salud”;*

El Decreto Ejecutivo antes citado en el artículo 4 se cita las siguientes atribuciones del Directorio de la ABG:

8. *Aprobar y evaluar el plan de control, erradicación, monitoreo y vigilancia utilizando un sistema de priorización de especies, objetivo, sitios, importancia económica, ecológica y social en ejecución por parte de las instituciones públicas o privadas; y*

14. *Aprobar el programa para la erradicación de especies exóticas vegetales y animales en zonas urbanas y rurales.*

En diciembre 2018 se actualizó el Plan de Control Total, actualmente denominado “Plan de Manejo de Especies Invasoras para Galápagos 2019-2029”, documento que se adapta a las condiciones del archipiélago ello con la finalidad de tener un control y manejo definido de las especies introducidas y de nuevas amenazas por parte de varios actores involucrados, dicho plan regional es un eje fundamental para determinar las acciones a ejecutar en el marco de las especies introducidas. Cabe indicar que dicho Plan fue realizado en cumplimiento de la actual Ley Orgánica de Régimen Especial de Galápagos Art.21 literal 6, denominado Plan para la Participación local en la Prevención, Detección Temprana, Monitoreo, Control y Erradicación de Especies Invasoras.



## Introducción

Las Islas Galápagos se caracterizan por su gran biodiversidad terrestre y marina pues cuenta con un alto nivel de endemismo de flora y fauna en donde sus especies han evolucionado en ausencia de depredadores. Por lo tanto, su ecosistema es frágil, puede verse afectado por un incremento del riesgo asociado a la introducción, establecimiento y diseminación de especies exógenas invasoras procedentes de diferentes regiones del mundo (ABG, 2020).

Este mundo globalizado ha generado que las redes de transportación de personas y sus envíos sean medios para movilización de especies exógenas (plagas o enfermedades introducidas). Existe evidencia que demuestra que las especies de animales, plantas y otros organismos pueden ser transportadas por distintas vías como: aviones, embarcaciones, envíos y equipos personales de los pasajeros y tripulantes (ABG, 2020). Estos fenómenos provocan que exista un riesgo permanente de introducción y dispersión de especies introducidas, algunas de ellas pueden inducir zoonosis y alterar la calidad de vida de las personas; así como la biodiversidad.

Algunas de estas especies exógenas al lograr su introducción, luego se pueden establecerse y dispersarse en las islas, representando un peligro a la biodiversidad de Galápagos pues afectan a la flora y fauna endémica; y, ocupan nichos ecológicos, provocando impactos ambientales, otras especies provocan impactos económicos al sector agropecuario y salud humana (ABG, 2020).

Hasta la fecha, se han registrado un total de 1476 especies que han sido introducidas a Galápagos. De éstas, 810 (54.88%) son plantas terrestres (incluyendo variedades y cultivares), 499 insectos (33.81%), 70 otros invertebrados terrestres (4.74%), 63 patógenos (4.27%), 27 vertebrados (1.83%), 5 invertebrados marinos (0.34%) y dos plantas marinas (0.13). La mayoría fueron introducidas de manera accidental (52.2%) y 45.9% fueron de manera intencional. Existe un 1.9% de especies introducidas cuyo tipo de introducción es desconocido o cuestionable (Toral, 2017). Es importante señalar que estas especies son cultivares, especies de importancia económica y domésticas por ejemplo: bovinos, equinos, porcinos, aves, hortalizas, frutales, perros y gatos.

Algunos ejemplos de problemática de especies introducidas son descritos, la mosca *Philornis downsi* parásita a los polluelos a aves de Galápagos en especial a pinzones, la hormiga cabezona (*Pheidole megacephala*), que han sido encontradas depredando pichones de aves de las islas, los roedores son portadores de muchas enfermedades al hombre, y otros animales, causadas por ectoparásitos (pulgas, garrapatas), virus (hantavirus), bacterias (*Salmonella*, *Leptospira*), protozoos (*Toxoplasma gondii*), entre otros, los gatos afectan a las aves (paseriformes, pingüino, petrel, cormorán, piquero de patas azules), reptiles (iguana marina y terrestre, lagartija) e invertebrados (saltamontes, escolopendras), entre otras especies, estas últimas de fácil reproducción y difícil control y erradicación.

El sistema de prevención para Galápagos es dinámico, ajustándose a los cambios implícitos por la globalización; considerando factores socioeconómicos propios de las islas; y guiados por estándares internacionales.

La estrategia general de la bioseguridad de Galápagos se basa en la aplicación de medidas fitozoosanitarias en las tres barreras de la prevención para disminuir el riesgo del ingreso y la diseminación de especies (plantas, animales o microorganismos):

1. **Primera barrera:** control e inspección en puertos y aeropuertos.
2. **Segunda barrera:** vigilancia vegetal/ animal
3. **Tercera barrera:** sistema de respuesta rápida a emergencias.

Es por ello, que el presente documento señala un listado de especies introducidas para el monitoreo, vigilancia, control y erradicación sobre la base en aplicación de medidas fitozoosanitarias considerando la segunda barrera de la prevención.

## Objetivo

Definir un listado de especies introducidas para su vigilancia, control, erradicación y buenas prácticas.

## Glosario

Para este plan se adoptó términos y definiciones de acuerdo a la normativa vigente.

**Acción (medida) fitosanitaria/ sanitaria (fito/zoo sanitaria):** Cualquier legislación, reglamento o procedimiento oficial que tenga el propósito de prevenir la introducción o diseminación de plagas o enfermedades, o que pueda facilitar su erradicación o control.

Cuando se trata específicamente de acción fitosanitaria, como la operación oficial, tal como inspección, prueba, vigilancia o tratamiento, llevada a cabo para aplicar medidas fitosanitarias [CIMF, 2001; revisado CIMF, 2005] (NIMF 5, 2013).

**Animal asilvestrado / feral:** animal de una especie domesticada que ahora vive sin supervisión o control directo de seres humanos (OMSA).

**Área bajo cuarentena vegetal / animal:** Área donde existe una plaga de cuarentena que está bajo un control oficial (CAN, 1997).

**Autoridad competente fitozoosanitaria:** La autoridad competente provincial de Galápagos es la ABG, encargadas de los asuntos de temas de sanidad vegetal y sanidad animal.

**Brote:** Población de una plaga detectada recientemente, incluida una incursión o aumento súbito importante de una población de una plaga establecida en un área [FAO, 1995; revisado CIMF, 2003] (NIMF 5, 2013).

Designa la presencia de uno o más casos en una unidad epidemiológica (OIE, 2013).

**Cuarentena Animal/Vegetal:** Toda actividad destinada a prevenir la introducción y/o dispersión de plagas cuarentenarias o para asegurar su control oficial [FAO, 1990; revisado FAO, 1995] (NIMF 5, 2013).



Conjunto de acciones o medidas legales impuestas al ingreso de animales, plantas, productos agropecuarios y otros organismos y microorganismos incluyéndose el tiempo durante el cual deben permanecer aislados e inmovilizados para prevenir, controlar o retardar la introducción y propagación de pestes agropecuarias potencialmente dañinas al área natural de Galápagos (RCTEI, 2003).

**Desinfección:** Designa la aplicación, después de una limpieza completa, de procedimientos destinados a destruir los agentes infecciosos o parasitarios responsables de enfermedades animales, incluidas las zoonosis; se aplica a los locales, vehículos y objetos diversos que puedan haber sido directa o indirectamente contaminados (OIE, 2013).

**Control (de una plaga):** Supresión, contención o erradicación de una población de plagas [FAO, 1995].

**Control oficial:** Observancia activa de las reglamentaciones fitosanitarias obligatorias y aplicación de los procedimientos fitosanitarios obligatorios, con el objetivo de erradicar o contener las plagas cuarentenarias o manejar las plagas no cuarentenarias reglamentadas [CIMF, 2001].

**Enfermedad:** Es una perturbación de una o más funciones no compensadas del organismo de un animal (CAN, 2002).

**Enfermedad de declaración obligatoria:** Se designa una enfermedad inscrita en una lista por la Autoridad Veterinaria y cuya presencia debe ser señalada a esta última en cuanto se detecta o se sospecha, de conformidad con la reglamentación nacional (CAN, 2002).

**Especie:** Organismos que forman una población natural o grupo de poblaciones y que transmiten características genéticas específicas de los padres a los descendientes. Grupo de organismos reproductivamente aislados de otros similares y cuando se cruzan con otros grupos producen usualmente descendientes infértiles.

**Especie amenazada:** Especie extremadamente vulnerable en su densidad poblacional, en un futuro próximo a extinguirse.

**Especie introducida:** Una especie que ha sido introducido intencional o accidentalmente como consecuencia de actividades humanas.

**Especie invasora:** Una especie introducida que se establece en un ecosistema natural o seminatural, es un agente de cambio que amenaza la diversidad biológica y nativa.

**Introducción (CDB):** Movimiento intencional, o no intencional, indirecto o directo, de una especie exótica fuera de su rango natural (pasado o presente) por intervención humana. Este movimiento puede ser entre países o bien, entre ecosistemas en un mismo país.

**Medida fitosanitaria/ sanitaria:** Cualquier legislación reglamento o procedimiento oficial que tenga el propósito de prevenir la introducción o propagación de plagas de cuarentena (CAN 1997).



**Plaga:** Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales. Nota: En la CIPF, el término plaga de plantas en ocasiones se utiliza en lugar del término plaga [FAO 1990; revisado FAO, 1995; CIPF, 1997; revisado CMF, 2012].

**Plaga cuarentenaria:** Plaga de importancia económica potencial para el área en peligro aun cuando la plaga no esté presente o, si está presente, no está ampliamente distribuida y se encuentra bajo control oficial [FAO 1990; revisado FAO, 1995; CIPF, 1997; aclaración, 2005; aclaración CMF, 2012].

**Plaga no cuarentenaria:** Plaga que no es considerada como plaga cuarentenaria para un área determinada (FAO, 1995).

**Plantas:** Plantas vivas y partes de ellas, incluyendo semillas y germoplasma (CIPF, 2012).

**Prevalencia:** Designa el número total de casos o de brotes de una enfermedad en una población animal en situación de riesgo, en una zona geográfica determinada y en un momento determinado (OIE, 2013).

**Sacrificio sanitario:** Designa la operación efectuada bajo la autoridad de la Autoridad Veterinaria en cuanto se confirma una enfermedad y que consiste en sacrificar todos los animales del rebaño o enfermos y contaminados y, si es preciso, cuantos, en otros rebaños, han estado expuestos al contagio por contacto directo o indirecto con el agente patógeno incriminado. Todos los animales susceptibles, vacunados o no, deberán ser sacrificados y sus canales deberán ser destruidas por incineración o enterramiento o destruidas por cualquier medio que impida la propagación de la infección por las canales o los productos de los animales sacrificados.

Estas medidas deberán ir acompañadas de las medidas de limpieza y desinfección definidas en el Código Terrestre.

En las informaciones transmitidas a la OIE, deberá emplearse el término sacrificio sanitario parcial siempre que no se apliquen íntegramente las medidas zoonositarias arriba mencionadas y deberán pormenorizarse las diferencias con relación a esas medidas (OIE, 2013).

**Vigilancia vegetal/ animal:** Un proceso oficial mediante el cual se recoge y registra información sobre la presencia o ausencia de una plaga o enfermedad utilizando encuestas, monitoreo u otros procedimientos.

**Zoonosis:** Designa cualquier enfermedad o infección que puede ser transmitida naturalmente por los animales a las personas (OIE, 2013).

Otros términos no incluidos en el presente glosario pueden ser consultados en los glosarios de la NIMF vigente, el Código Sanitario para Animales Terrestres vigentes, las Decisión del Sistema Andino de Sanidad Agropecuario de la Comunidad Andina (CAN) y Reglamento de Control Total de Especies Introducidas para Galápagos, (RCTEI, 2017).

## **Base Legal**

### ***Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial del Comercio (OMC)***

Este plan se encuentra sobre la base de la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial del Comercio (OMC); sus medidas sanitarias en las normas, directrices y recomendaciones internacionales, siempre que existan. Además este acuerdo estipula “Proteger la vida, la salud de los animales o preservar los vegetales de la entrada, radicación o propagación de plagas y organismos patógenos o portadores de enfermedades”.

“Proteger la vida y la salud de las personas y de los animales de los riesgos resultantes de la presencia de aditivos, contaminantes, toxinas u organismos patógenos en los productos alimenticios, las bebidas o los piensos”

“Proteger la vida y la salud de las personas de las enfermedades propagadas por animales, vegetales o productos de ellos derivados (zoonosis).

### ***Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE)***

La OIE es la organización encargada de trabajar en materia de normas de sanidad animal y zoonosis. La OIE publica dos Códigos (Terrestre y Acuático) y dos Manuales (Terrestre y Acuático) que constituyen las principales referencias para los Miembros de la OMC.

Por lo tanto el Código Sanitario para los Animales Terrestres (Código Terrestre) y el Código Sanitario para los Animales Acuáticos (Código Acuático) buscan garantizar, respectivamente, la seguridad sanitaria del comercio internacional de animales terrestres y acuáticos y de sus productos derivados. El Código Terrestre se publicó por primera vez en 1968 y el Código Acuático en 1995.

El Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres y el Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Acuáticos brindan un enfoque armonizado en el campo del diagnóstico de enfermedades al describir las técnicas de diagnóstico de laboratorio aceptadas internacionalmente. Estos Manuales se empezaron a publicar en 1989 y 1995, respectivamente.

### ***Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF)***

Artículo 1 “Con el propósito de actuar eficaz y conjuntamente para prevenir la diseminación e introducción de plagas y productos vegetales, y promover medidas apropiadas para combatirlas.....”.



Por otra parte en el artículo IV en el literal b) es compromiso de los gobiernos, por suscripción de convenios internacionales (CIPF), ejecutar la *"Vigilancia Fitosanitaria en plantas, en cultivos, tanto de las tierras cultivadas (por ejemplo campos, plantaciones, viveros, jardines, invernaderos y laboratorios), en la flora silvestre y en los productos vegetales en almacenamiento o en transporte, particularmente con el fin de informar la presencia, el brote y la diseminación de plagas y combatirlas, incluida la presentación de informes....."*

Para temas de vigilancia y control de plagas se aplica las Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias (NIMF): 1,4,5,6,8,10,16,17,19,22,26,27, 28,29, 29, 30, 34 y 37.

### ***Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)***

En el convenio se basa en el artículo 8. Conservación in situ Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

h) Impedirá que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exógenas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies.

### ***Comunidad Andina (CAN)***

En la Decisión 515 de la Comisión establece el Marco Jurídico Andino para la adopción de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias en la cual estipula:

*"Prevenir y controlar plagas y enfermedades que presenten riesgo para las plantas, productos vegetales y artículos reglamentados".*

*"Implementar programas y servicios sanitarios para el incremento de la producción y productividad"*

### ***Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria***

Dentro de la Ley de Sanidad Agropecuaria del Registro Oficial Suplemento 27 de 03 de julio de 2017, tiene por objeto regular la sanidad agropecuaria, mediante la aplicación de medidas para prevenir el ingreso, diseminación y establecimiento de plagas y enfermedades; promover el bienestar animal, el control y erradicación de plagas y enfermedades que afectan a los vegetales y animales y que podrían representar riesgo fito y zoonosanitario

En el literal c) del Artículo 13 c) *Prevenir el ingreso, establecimiento y diseminación de plagas, así como controlar y erradicar las plagas y enfermedades cuarentenarias y no cuarentenarias reglamentadas de los vegetales y animales;*

d) *Diseñar y promover normas de buenas prácticas de sanidad agrícola y pecuaria;*

v) *Regular, controlar y supervisar el cumplimiento de las buenas prácticas de sanidad agropecuaria, bienestar animal y la inocuidad de los productos agropecuarios en su fase primaria;*



### ***Reglamento de la Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria***

En el reglamento de la Ley Orgánica de Sanidad agropecuario se estable varios secciones para algunas actividades de vigilancia, control y Buenas Prácticas:

En el Capítulo I de la Protección Fitosanitaria en la Sección I se establece el Control Fitosanitario y Sección VII se estipula la Vigilancia Fitosanitaria

En el Capítulo VII del Control Zoonosario de Enfermedades en la Sección I se estable las Medidas Sanitaria para el Control y específicamente en el Artículo 196. Estable las medidas sanitarias para el control zoonosario.

En el Capítulo III de la Certificación de explotación agrícolas y pecuarias se estable el cumplimiento de Buenas Prácticas.

### ***Ley Orgánica de Régimen Especial para Galápagos.***

En la Ley Orgánica de Régimen Especial para Galápagos de Registro Oficial N° 520 de 11 de junio de 2015, en el numeral 3 del artículo 76 de la Política de Desarrollo Agropecuario. Las actividades agropecuarias en la provincia de Galápagos se someterán a los siguientes criterios:

4. *Es deber de todas las personas naturales y jurídicas contribuir al control total de las especies introducidas y a la prevención de su ingreso y dispersión. Tendrán prioridad las acciones de inspección y cuarentena así como el control total y erradicación de aquellas especies de comportamiento agresivo que afectan la supervivencia de las especies nativas y endémicas de las Islas.*

### ***Reglamento de la Ley Orgánica de Régimen Especial para Galápagos.***

En el Art. 83 del Reglamento de esta ley se establece las siguientes atribuciones de la ABG:

- n) *Aprobar el programa para la erradicación de especies exóticas vegetales y animales en zonas urbanas y rurales*

### ***Reglamento de Control Total de Especies Introducidas de la Provincia de Galápagos- RCTEI***

En el RCTEI reformado en el Art. 3 se estipula: Reducir los riesgos de introducción y dispersión de plagas y especies de plantas y animales exógenas hacia o entre las islas de Galápagos.

### ***Decreto Ejecutivo N° 1319***

En el Decreto Ejecutivo N° 1319, en su Art. 4. Atribuciones del Directorio, se establece las siguientes atribuciones:

14. *Aprobar el programa para la erradicación de especies exóticas vegetales y animales en zonas urbanas y rurales.*

## Alineación de Plan de Manejo de Especies Invasoras

Para las diferentes actividades de vigilancia, control, erradicación del listado de especies introducidas se encuentran alineadas al Plan de Manejo de Especies Invasoras para Galápagos 2019-2029 en las siguientes estrategias y componentes:

| Estrategia                                                                                       | Componente                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Estrategia de Manejo de Especies Invasoras Prioritarias                                        | ✓ Componente: Manejo Integral<br>✓ Componente: Innovación                                                                                                      |
| • Estrategia de Salud                                                                            | ✓ Componente: Línea base de enfermedades<br>✓ Componente: Vigilancia Epidemiológica Fito-zoo-sanitaria<br>✓ Componente: Salud de animales domésticos y ferales |
| • Estrategia Transversal de Sistema de Gestión de Información de Especies Invasoras de Galápagos | ✓ Componente: Desarrollo Tecnológico<br>✓ Componente: Línea base<br>✓ Componente: Investigación<br>✓ Componente: Priorización                                  |

## Situación actual

Hasta la fecha, se han registrado un total de 1476 especies que han sido introducidas a Galápagos. De éstas, 810 (54.88%) son plantas terrestres (incluyendo variedades y cultivares), 499 insectos (33.81%), 70 otros invertebrados terrestres (4.74%), 63 patógenos (4.27%), 27 vertebrados (1.83%), 5 invertebrados marinos (0.34%) y dos plantas marinas (0.13). La mayoría fueron introducidas de manera accidental (52.2%) y 45.9% fueron de manera intencional. Existe un 1.9% de especies introducidas cuyo tipo de introducción es desconocido o cuestionable (Torales, 2017). Es importante señalar que estas especies se encuentran varias con comportamientos invasivos, otras son cultivares, especies de importancia económica y domésticas por ejemplo: bovinos, equinos, porcinos, aves, hortalizas, frutales, perros y gatos.

## Componentes de acciones para el listado de especies introducidas.

Para el listado de especies introducidas se realizará acciones de: Vigilancia, Monitoreo, Control, Supresión, Erradicación.

### *Vigilancia Zoosanitaria*

#### **Vigilancia Interna**

La vigilancia interna se la puede realizar a través de tres formas:

1. Vigilancia Activa a través del cual se va a buscar información, para lo cual ABG a través de sus técnicos elabora planes de Diagnóstico Situacional de enfermedades, que consisten en



realizar actividades de toma de muestras y registro de información epidemiológica, tendiente a obtener un panorama real del Estatus Zoosanitario, respecto a determinadas enfermedades que se constituyen un riesgo para el comercio de mercancías pecuarias, la vigilancia activa abarca también actividades permanentes en busca de información epidemiológica, que permita detectar en forma oportuna cualquier riesgo o problema sanitario.

En este tipo de vigilancia se realiza las siguientes actividades:

- ✓ Control de movimientos de animales productos y subproductos de origen animal.
  - ✓ Exámenes Ante y Post – Mortem en camales o mataderos de las islas.
  - ✓ Esquema Anual de Monitoreo (con el objeto de ratificar la ausencia o presencia de enfermedad, determinando el Estatus de enfermedad exótica o la evaluación de la prevalencia de enfermedades enzoóticas, que se encuentran bajo un programa oficial de Control y Erradicación).
  - ✓ Evaluación continua de las diferentes especies de animales de las islas.
2. Vigilancia Pasiva: Procedimiento por el cual ABG a través de sus técnicos recibe información epidemiológica en forma permanente, para su consolidación e interpretación, la información llega a través de terceros: Médicos Veterinarios de práctica privada, empresas agropecuarias, laboratorios, universidades, Ministerio de Salud, productores pecuarios, entre otros

En este tipo de vigilancia se realiza las siguientes actividades:

Seguimiento a denuncia de la ocurrencia de enfermedades de Notificación Obligatoria dentro de las cuales se considera:

- ✓ Enfermedades Zoonóticas de riesgo para la vida del hombre.
- ✓ Enfermedades Enzoóticas de alto riesgo para los animales, que afectan la producción pecuaria.
- ✓ Enfermedades Exógenas, que no existen en Galápagos.
- ✓ Verificación IN SITU de la denuncia donde se hace un examen clínico de un animal, identificación del caso, revisión clínica y toma de muestras recopilación de datos
- ✓ Remisión de muestras al laboratorio, procesamiento de una muestra
- ✓ Atención de Notificaciones
- ✓ Flujo de Información
- ✓ Publicación de Hallazgos Sanitarios

3. Vigilancia de Lugares de alto riesgo: El objetivo de identificar lugares de riesgo de introducción/diseminación de enfermedades animales. Esta vigilancia se realizará de manera dirigida, que detecte precozmente dicha situación sanitaria de importancia para Galápagos. De acuerdo a lo señalado, se han identificado tres tipos de áreas: lugares geográficos específicos con riesgo de introducción de enfermedades exógenas:

- ✓ áreas de concentración de animales o ganado de diversas especies
- ✓ lugares que, dado su tipo de producción, podrían facilitar la potencial diseminación de alguna enfermedad infectocontagiosa.



## ***Vigilancia Fitosanitaria***

### **Vigilancia Interna**

La vigilancia interna se la puede realizar a través de dos formas:

1. Vigilancia General (Pasiva): que corresponde a las actividades de recopilación de información fitosanitaria desde los sectores externos a la ABG, constituidas por diversas instancias del sector privado y estatal.
2. Vigilancia Específica (Activa): que corresponde a la ejecución de actividades de vigilancia por parte de los técnicos fitosanitarios para recopilar información fitosanitaria en el territorio insular de acuerdo a procedimientos específicos para la detección y evaluación de plagas de los vegetales. Esta vigilancia específica:
  - ✓ *Prospecciones y trampeo de plagas específicas*
  - ✓ *Prospecciones de cultivos y productos agrícolas*
  - ✓ *Verificación de denuncias y reportes de plagas*

*Prospecciones y trampeo de plagas específicas:* Las prospecciones de plagas específicas pueden ser prospecciones de detección, delimitación y de verificación o monitoreo, según el objetivo de la prospección, y de acuerdo a los lineamientos vigentes sobre Vigilancia.

Los trameos de plagas específicas, además de las prospecciones, se basa en procedimientos de trampeo específicos para plagas, siendo para algunas plagas el principal y a veces único sistema de detección para determinar su presencia, dispersión y nivel poblacional.

*Prospecciones de cultivos y productos agrícolas:* son actividades de inspección de campo a cultivos en diferentes estados fenológicos y a productos agrícolas almacenados o en etapas de cosecha, acopio, selección, empaque, comercialización, etc.

Se realizan principalmente para recopilar datos actualizados sobre la ocurrencia e incidencia de las plagas que los afectan, con el fin de elaborar listas de plagas por hospederos e informes de situación fitosanitaria insular.

*Verificación de denuncias y reportes de plagas;* los técnicos Fitosanitarios deben realizar las verificaciones de cualquier denuncia y reportes de plagas respaldar las ocurrencias y verificaciones con una rastreabilidad de las detecciones de plagas, para lo cual se debe tener implementado un formulario o ficha para recibir las denuncias y reportes de plagas.

La recepción de denuncias fitosanitarias puede efectuarse tanto en las Oficinas de Técnicas, pudiendo ser presentada personalmente o por carta, teléfono o correo electrónico.

Incluso la denuncia puede ser recibida en una Unidad diferente a la jurisdicción de ocurrencia del problema fitosanitario denunciado, pero deberá ser comunicada de inmediato a la Oficina técnica correspondiente, enviando a la brevedad la ficha de denuncia, cuando corresponda la verificación de campo.

Estas estrategias corresponden a la ejecución de actividades para recopilar, registrar y mantener información insular actualizada del sector agrícola, de acuerdo a las directrices técnicas basadas en los requerimientos asociados a las funciones y prioridades fitosanitarias de la ABG.

#### **Vigilancia Externa Fito-zoosanitaria**

La vigilancia externa corresponde a las actividades de recopilación y mantenimiento actualizado de la información fitozoosanitaria internacional.

#### **Monitoreo**

Es importante aclarar que la palabra monitoreo es un anglicismo no aceptado por la real academia de la lengua española pero que ha sido ampliamente usada en la redacción de textos científicos, técnicos o de divulgación general. Su origen viene de la palabra “monitor”, equipo que toma imágenes de instalaciones filmadoras o sensores y que permite visualizar y hacer seguimiento a algo a través de una pantalla. El monitor, por lo tanto, ayuda a controlar o supervisar una situación específica, personas o cosas, por lo que la acción de controlar, supervisar o hacer seguimiento, ha derivado en el uso de la palabra “monitorear”, término que ya es bastante familiar para muchos de nosotros (Vallejo y Gómez, 2017).

Según la revisión de Vallejo y Gómez, 2017 La palabra monitoreo en el contexto del presente documento se refiere a la colección sistemática y continua de datos, observaciones, estudios, muestreos, cartografía, entre otros, que permite y provee las bases para medir y cuantificar distintos procesos y variables relacionados con una pregunta o un problema específico a lo largo del tiempo (Cairns 1979, Spellerberg 1991, Vos et al. 2000). Por lo tanto de acuerdo a los expertos el monitoreo de la diversidad biológica, el sistema objeto de monitoreo usualmente se refiere a los ecosistemas o a cualquiera de sus componentes (comunidades, poblaciones, genes), y por lo tanto se orienta a la medición de variables ambientales (físicas, químicas o biológicas), con el fin de determinar su condición actual (estado) y las tendencias de cambio a través del tiempo (Yoccoz et al. 2001), pero también para relacionar estas tendencias de cambio con los factores causantes de dicha alteración (presiones).

#### **Control y/o erradicación**

##### **Control de especies introducidas:**

Es la acción cuyo objetivo es la reducción de la abundancia o la densidad de una especie introducida hasta llegar menor nivel de daño posible a un ecosistema.



### **Erradicación de especies introducidas:**

La erradicación es la extirpación de toda la población de una especie introducida en una zona sometida a ordenación; eliminando completamente las especies introducidas de esa zona.

### **Medidas de control y erradicación Fitosanitario**

Para el control fitosanitario de plagas de importancia económica y reglamentada, se aplicará todos los procedimientos técnicos y normativos necesarios. En caso de detectarse una nueva plaga para la cual no existieren medidas de control previamente establecidas, se aplicará las medidas disponibles hasta que con base en estudios científicos se establezca la o las medidas específicas a aplicar. Las medidas de control y erradicación para especies de plagas que afecta cultivos agrícolas se pueden realizar varios tipos de control entre ellos:

1. Control mecánico de vegetación invasora: involucra acciones de largo tiempo como la remoción manual arrancado y cortando los organismos. También se considera el uso de barreras evitar la dispersión de plagas y otros animales.
2. Control químico: consiste en el uso de sustancias químicas para la destrucción de plagas y organismos.
3. Control biológico: estrategia de control contra las plagas en que se utilizan enemigos naturales, antagonistas o competidores vivos, u otras entidades bióticas capaces de reproducirse.
4. Control cultural: involucra prácticas que ayuden a reducir la probabilidad de establecimiento y dispersión de la especie, involucra la participación de diferentes actores como productores, comunidades, etc.

Aplicará cualquier tipo de control que sea amigable con el ambiente y la salud humana, cumpliendo con la normativa vigente.

### **Medidas de control y erradicación Zoonosanitario**

De las medidas sanitarias para el control zoonosanitario y con la finalidad de precautelar, controlar y erradicar focos de una enfermedad ante la presencia de animales enfermos y sospechosos de padecer una enfermedad de control oficial, o incumplir los procedimientos establecidos para la importación de animales o mercancías pecuarias, así como, para controlar los productos, subproductos y materiales de riesgo, el Inspector de la Agencia podrá disponer las siguientes medidas:

1. Vacunación (perros y equinos) o en el caso de una situación de emergencia;
2. Decomiso;
3. Retención;
4. Desnaturalización;
5. Rechazo (reembarque);
6. Toma de muestras diagnósticas;
7. Tratamientos sanitarios;
8. Cuarentena interna;



9. Cuarentena post importación;
10. Sacrificio sanitario;
11. Sacrificio ante el riesgo;
12. Medidas de saneamiento y desinfección de animales y mercancías pecuarias, instalaciones, equipos, maquinarias y vehículos de transporte; y,
13. Restricción de movilización de animales, estas medidas serán adoptadas en los casos en que se presente o se sospeche de una enfermedad que afecte a la condición zoonosanitaria de Galápagos.
14. Sacrificio de animales asilvestrados/ ferales ante el riesgo especies nativas y endémicas.

### ***Buenas Prácticas Agropecuarias***

Estas prácticas son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción de alimentos a la fase primaria orientados a cuidar la salud humana, proteger el ambiente y mejorar las condiciones de los trabajadores y su familia. Estimulando de esta manera la producción sostenible, la seguridad alimentaria y el equilibrio económico de los productores y sus familias. Estas prácticas se realizarán mediante la aplicación de guías o instrumentos técnicos.

### **Responsables**

Los grupos que van a trabajar en el sistema de vigilancia, control fitozoonosanitario son:

- Técnicos fitozoonosanitarios de la ABG
- Productores, asociaciones y empresas del sector agropecuario
- Instituciones de investigación y docencia relacionadas con el sector agropecuario y a la biodiversidad.
- Instituciones públicas relacionadas al sector agropecuario y la biodiversidad de Galápagos.
- Organizaciones no gubernamentales y de transferencia tecnológica.

### **Técnicos fitozoonosanitarios de la ABG**

Los técnicos fito-zoonosanitario los cuales tienen las siguientes funciones y responsabilidades:

- Priorizar los cultivos de importancia económica y las áreas de riesgo para la Vigilancia Específica en su jurisdicción (Isabela, Floreana, San Cristóbal y Santa Cruz).
- Ejecutar las actividades de Vigilancia Pasiva y Vigilancia Activa.
- Recopilar información fitosanitaria, de acuerdo a la aplicación de procedimientos apropiados para la detección, muestreo y evaluación de plagas.
- Participar en planes de emergencia implementados ante la detección de plagas nuevas o de reciente introducción y verificar las acciones de control oficial de plagas que sean implementadas.

- Recolectar, registrar y mantener registros y mapas de plagas agrícolas relevantes, enfermedades de animales y organismos introducidos.
- Realizar la comunicación periódica de la información fitozoosanitaria consolidada.
- Establecer los mecanismos de coordinación para articular las acciones de Vigilancia y Control con el sector privado y técnico a nivel cantonal.
- Participar en programas de capacitación, pasantías y eventos relacionados con el reconocimiento, detección, control y erradicación de plagas así como las enfermedades en animales.
- Realizar actividades de control de especies bajo la priorización establecida.
- Realizar actividades de control para el cumplimiento de las buenas prácticas agrícolas y pecuarias.
- Coordinar y realizar eventos técnicos y talleres de capacitación dirigidos al sector productivo y técnico involucrado en las actividades de vigilancia, control y erradicación.

### **Productores, asociaciones y empresas del sector agropecuario.**

Son las personas naturales o jurídicas debidamente individualizadas que están desarrollando algún tipo de producción agropecuaria, comercio o procesamiento de productos vegetales, animales, los cuales tienen las siguientes responsabilidades:

- Otorgar las facilidades necesarias de acceso al lugar de producción, comercialización o procesamiento.
- Informar los antecedentes relativos al manejo de las especies en producción u otros procesos.
- Informar la presencia de plagas y de brotes o focos de plagas nuevas para Galápagos.
- Informar la presencia de enfermedades en los animales y los brotes o focos de enfermedades nuevas para Galápagos.
- Informar la presencia de especies u organismos nuevos en sus lugares de producción.
- Colaborar y realizar las actividades de control y erradicación de especies que afectan las islas.
- Cumplir con las buenas prácticas agrícolas y pecuarias.

### **Instituciones de investigación y docencia relacionadas con el sector agropecuario**

Son instituciones que realicen investigación relacionadas a problemas fitosanitarios las cuales son responsables de:

- Prestar las facilidades necesarias de acceso a los lugares donde se desarrollan investigaciones.
- Poner a disposición de los datos sobre detecciones de plagas en cultivos agrícolas y productos vegetales así como las enfermedades en animales.
- Informar la presencia de plagas presentes y las detecciones de brotes o focos de plagas nuevas o con distribución restringida.
- Informar la presencia de enfermedades en los animales y los brotes o focos de enfermedades nuevas para Galápagos.
- Colaborar en las actividades de control y erradicación de especies que afectan las islas.

**Instituciones públicas relacionadas al sector agropecuario y la biodiversidad de Galápagos.**

- Realizar alianzas estratégicas para colaborar en el control de plagas en los cultivos.
- Informar la presencia de plagas presentes y las detecciones de brotes o focos de plagas nuevas o con distribución restringida
- Informar la presencia de enfermedades en los animales y los brotes o focos de enfermedades nuevas para Galápagos.
- Colaborar y realizar actividades de vigilancia, control y erradicación de especies.
- Contribuir en acciones para el cumplimiento de las buenas prácticas agrícolas y pecuarias.

**Organizaciones no gubernamentales y de transferencia tecnológica con acciones en el sector agropecuario.**

- Informar la presencia de plagas presentes y las detecciones de brotes o focos de plagas nuevas o con distribución restringida
- Informar los antecedentes relativos al manejo de las especies en producción u otros procesos.
- Colaborar y realizar actividades de vigilancia, control y erradicación de especies.



## Lista de Especies Introducidas para la Vigilancia, Control, Erradicación y Buenas Prácticas.

A continuación se detalla una lista de especies introducidas para realizar las diferentes acciones, debido a la dinámica de las especies introducidas en ecosistemas insulares esta puede ser continuamente actualizada.

### Vertebrados

| Nombre común                    | Nombre científico               | Categoría             | Vigilancia | Monitoreo | Control | Erradicación | Buenas prácticas | Descripción de Impactos en Galápagos o a nivel mundial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------|------------|-----------|---------|--------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aves (pollos, gallos, gallinas) | <i>Gallus gallus domesticus</i> | Importancia económica | X          | X         | X       |              | X                | Actualmente los pollos son la única especie animal a la que se le permite ingresar con vida a las Islas, luego de cumplir con estrictas normas fitosanitarias. Un estudio sobre la enfermedad en aves domésticas y aves silvestres en la Isla Floreana, reveló que los pollos domésticos tienen 9 enfermedades, dos de las cuales ya están presentes en aves silvestres. Los pollos que se adaptan a la naturaleza, también compiten con la comida de otras aves, comiendo invertebrados y semillas. También se alimentan de pequeños reptiles como lagartijas, serpientes y geckos. Aún no se ha estudiado el impacto que pueden tener los pollos salvajes en poblaciones de invertebrados, plantas y pequeños reptiles (FCD, 2020).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Bovinos                         | <i>Bos primigenius Taurus</i>   | Importancia económica | X          | X         | X       |              | X                | Según recopilación del CABI, 2020 en otros países el ganado salvaje puede modificar severamente la vegetación nativa al ramonear, aplastar y pisotear (Aston 1912; Wodzicki 1950). En los bosques nativos, invariablemente dejan al descubierto el suelo del bosque y eliminan casi todos los árboles jóvenes, arbustos y helechos, hasta que solo quedan unas pocas especies desagradables o resistentes a los ramoneos. En ambientes subalpinos, el ganado salvaje abre claros al romper y ramonear la vegetación de dosel bajo. En la isla subantártica de Enderby, el ganado salvaje impidió la regeneración de los pastizales de matas de <i>Poa litorosa</i> y una variedad de hierbas subantárticas endémicas (Parkes, 2005). Scott y col. (en Stone 1984) consideraba al ganado doméstico y salvaje como el "agente individual más destructivo para los ecosistemas hawaianos, particularmente para los bosques de koa". La regeneración de árboles jóvenes de koa (ver <i>Acacia koa</i> ) en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN) está completamente suprimida en algunos bosques de Hawai' (Baldwin y Fagerlund 1943; SPREP, 2000). El ganado doméstico sirve para consumo humano. |
| Burro                           | <i>Equus asinus</i>             |                       | X          | X         | X       | X            |                  | No existe mucha información con respecto a los efectos nocivos que los burros por si solos causaron en las islas Galápagos. Sin embargo se conoce que los burros en compañía de las cabras llevaron a una fuerte degradación del hábitat en las islas Isabela, Floreana y Santiago. Fueron la principal amenaza a la diversidad de las plantas, responsables de la extinción de especies endémicas como <i>Blutaparon rigidum</i> , de la isla Santiago y <i>Hyptis gymnocaulos</i> (sin registro en los últimos 20 años) en el volcán Alcedo. Además de la presión ejercida por                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                      |                             |                       |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|---|---|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                             |                       |   |   |   |   |   | depredación sobre plantas endémicas como <i>Opuntia galapageia</i> (isla Santiago), <i>Opuntia insularis</i> y más de 180 especies nativas en volcán Alcedo (isla Isabela). Los animales endémicos como tortugas e iguanas terrestres, también se vieron afectados por la competencia por alimento y el pisoteo de los nidos (FCD, 2020).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Caballo                              | <i>Equus ferus</i>          |                       | X |   | X |   |   | Según CABI, 2020, aunque las poblaciones de caballos ferales pueden aumentar drásticamente en muchos de los países y regiones indicados, los indicios de caballos que amenazan los ecosistemas, los hábitats y las especies se derivan de la literatura gris, datos no publicados y observaciones de administradores de tierras y organizaciones de conservación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Cabra                                | <i>Capra hircus</i>         |                       | X |   | X | X | X | En Galápagos su alimentación constaba de follaje, semillas, plantas jóvenes y una amplia gama de vegetación nativa como especies de los géneros <i>Scalesia</i> , <i>Acacia</i> , <i>Lippia</i> , <i>Zanthoxylum</i> , etc., mismas que estuvieron amenazadas de extinción local en algunas islas. Cuando las cabras salvajes llegan a grandes poblaciones en hábitats donde no existen grandes rumiantes, o con escasa vegetación, pueden convertirse en una especie invasora con graves efectos negativos en la vegetación nativa de los lugares. Sin embargo, en otras circunstancias, pueden llegar a ser un componente natural del hábitat, las cabras salvajes a veces se utilizan para el pastoreo de conservación, para controlar la propagación de matorrales no deseados o las malas hierbas en los hábitats naturales abiertos como pastizales. La población de cabras está mayormente en manos de pequeños productores y cumple una importante función económica en las comunidades agrícolas y otras zonas donde hay concentración de pobreza (FCD, 2020). |
| Cerdos                               | <i>Sus scrofa domestica</i> | Importancia económica | X | X | X | X | X | En Galápagos los cerdos se alimentan principalmente de los frutos de guayaba, maracuyá, aguacate e inclusive de moras silvestres. Durante la época de anidación de las tortugas terrestres y marinas, los cerdos se mantienen cerca de las zonas de anidación, pues se alimentan de los huevos de estas especies e incluso de los neonatos cuando los consiguen. Los nidos de aves marinas como el petrel pata pegada, piqueros patas azules, etc., también son atacados por estos (FCD, 2020).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Cuy                                  | <i>Cavia porcellus</i>      |                       | X | X | X | X |   | Según ISSG 2015 incluye un registro de <i>C. porcellus</i> invasor en Hawai, pero esto se basa en la ocurrencia antes de 1944 en la isla de Laysan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Garrapatero                          | <i>Crotophaga ani</i>       |                       |   | X | X |   |   | Existe evidencia de depredación de pequeñas aves terrestres. Ya que se alimenta de muchos invertebrados que conforman la dieta de especies de aves endémicas y nativas, es considerado un serio competidor por alimentación y hábitat de pinzones y cucuques. La gente local ha observado que agrede a pinzones adultos y juveniles, y reportes no confirmados mencionan la depredación de juveniles del pachay de Galápagos ( <i>Laterallus spilonotus</i> ) en la parte alta. Por otro lado, contribuye a la dispersión de plantas introducidas como la mora invasora, que compite con la vegetación nativa y amenaza a las comunidades de plantas y los ecosistemas en general (Anchundia y Fessl, 2018).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Gato asilvestrado / feral/ doméstico | <i>Felis catus</i>          | Importancia social    | X | X | X | X |   | Los felinos son animales con la capacidad de adaptarse con facilidad a diferentes ambientes. A pesar de la variabilidad del clima y la falta de agua, su adaptación en las islas ha sido fácil. Los gatos cazan no solo para alimentarse, razón por la cual, causan daños irreversibles en poblaciones de muchas especies nativas, siendo responsables de la extinción de más de 33 especies de aves a nivel mundial desde 1600. En el caso específico de Galápagos, el gato afecta a las aves (paseriformes, pingüino, petrel, cormorán, piquero de patas azules), reptiles (iguana marina y terrestre,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



|                                       |                                      |                    |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|---|---|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                      |                    |   |   |   |   |   | lagartija) e invertebrados (saltamontes, escolopendras), entre otras especies.<br>A nivel mundial, el gato ha tenido un efecto negativo en islas como Jamaica, Macquarie, Fiji, Marrion, Dassen y Nueva Zelanda, entre otras. Además, es transmisor y reservorio de enfermedades que afectan a otros grupos, como aves, reptiles y mamíferos, incluyendo al ser humano (Jimenez y Carrión 2018).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Pato doméstico                        | <i>Anas platyrhynchos domesticus</i> |                    | X | X | X |   | X | Según el Censo Agropecuario 2014 estos animales sirven de consumo humano y solo se encuentran en granjas (CGREG, 2014).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Perro asilvestrado / feral/ doméstico | <i>Canis lupus familiaris</i>        | Importancia social | X | X | X | X |   | Evidencias óseas indican que posiblemente fueron uno de los causantes de la extinción de las iguanas terrestres de la isla Santiago en 1900. Entre 1976 y 1983 fueron los principales depredadores de las iguanas terrestres en las islas Santa Cruz (Bahía Conway) e Isabela (Bahía Cartago), así también de las tortugas terrestres en el Volcán Cerro Azul en la Isla Isabela, donde también atacaron a las focas peletereas, lobos marinos, tortugas terrestres y marinas, piqueros, pelicanos y pingüinos. Actualmente los perros callejeros representan un problema para los animales silvestres que cohabitan en las áreas pobladas, como aves terrestres y marinas, lagartijas, geckos, lobos e iguanas marinas, constantemente se reportan ataques de estos a la fauna silvestre.<br>La Organización Mundial de la Salud (OMS) a nivel mundial reconoce 53 enfermedades zoonóticas que el perro es capaz de transmitir, las más frecuentes son: rabia, brucelosis, toxoplasmosis, leptospirosis, tularemia, dermatomycosis amibiasis, coccidiosis, tuberculosis, leishmaniasis, tripanosomiasis, dipilidiasis, toxocariasis, giardiasis, y sarna sarcóptica. De notificación obligatoria son: leishmaniasis, rabia, brucelosis, leptospirosis, toxoplasmosis, dirofilariasis. Los patógenos transmitidos por mordeduras de canes como <i>Capnocytophaga canimorsus</i> y <i>Pasteurella multocida</i> , residen de la cavidad oral de los perros sanos. A su vez, hay informes que señalan que los perros son reservorios de estreptococo del grupo A y que pueden transmitir <i>Staphylococcus aureus</i> . Sin embargo los agentes infecciosos involucrados en zoonosis por perros son un número mayor e incluyen a bacterias ( <i>Bartonella henselae</i> , <i>Borrelia burgdorferi</i> , <i>Brucella</i> spp., <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Chlamydia psittaci</i> , <i>Ehrlichia canis</i> , <i>Leptospira</i> spp., <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella enteritidis</i> ); virus (Flavivirus, Hantavirus, Orthopoxvirus, Rhabdovirus); parásitos ( <i>Cryptosporidium</i> spp., <i>Giardia lamblia</i> , <i>Isospora belli</i> , <i>Taenia</i> , <i>Toxocara canis</i> , <i>Toxoplasma gondii</i> , <i>Trichinella spiralis</i> ); hongos ( <i>Cryptococcus neoformans</i> , <i>Histoplasma</i> , <i>Microsporium canis</i> , <i>Trichophyton mentagrophytes</i> ) (FCD, 2020). |
| Rana arbórea                          | <i>Scinax quinquifasciatus</i>       |                    |   |   | X |   |   | La rana arbórea se ha convertido en un potencial peligro para las especies que habitan en los humedales de las zonas en que ha sido registrada. Compite por el hábitat y alimento de otras especies endémicas y nativas, depreda invertebrados (76 especies de los órdenes de Araneae, Diptera, Heteroptera, Odonata, Coleoptera, Hymenoptera, de las cuales 22 especies son indígenas. Esta especie está ampliamente distribuida en las lagunas del sur de Isabela, en las zonas de vegetación (árida, transición y húmeda) de Santa Cruz y en varias zonas de San Cristóbal, donde se registró en el 2000. En Floreana, no ha sido reportada hasta la fecha (Jimenez y Encalada, 2018).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ratón pulpero                         | <i>Mus musculus</i>                  |                    | X |   | X | X |   | En Galápagos los roedores causan pérdidas económicas en la agricultura ya que arruinan las cosechas y los productos almacenados. Estos daños no han sido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



|                 |                          |  |   |  |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|--------------------------|--|---|--|---|---|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rata negra      | <i>Rattus rattus</i>     |  | X |  | X | X |  | cuantificados, pero los agricultores los consideran severos.<br>Estos roedores son portadores de muchas enfermedades al hombre, y otros animales, causadas por ectoparásitos (pulgas, garrapatas), virus (hantavirus), bacterias (Salmonella, Leptospira), protozoos (Toxoplasma gondii), entre otros. Otras enfermedades más comunes son aquellas como las infecciones intestinales, la toxoplasmosis, cuyos efectos causan daños oculares y cerebrales en adultos y fetos y la salmonelosis causante de altas fiebres, dolores corporales, diarrea y en algunos casos meningitis. Estas enfermedades pueden ser transmitidas a los humanos a través de las heces, orinas, saliva de los roedores o respirándolas en el aire, como es el caso de algunos virus (DPNG, 2016). |
| Rata de Noruega | <i>Rattus norvegicus</i> |  | X |  | X | X |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

### Plantas

| Nombre común | Nombre científico          | Categoría             | Vigilancia | Monitoreo | Control | Erradicación | Buenas prácticas | Impacto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------|----------------------------|-----------------------|------------|-----------|---------|--------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Café         | <i>Coffea spp.</i>         | Importancia económica | X          |           |         |              | X                | El café de Galápagos actualmente es un rubro importante, tiene Denominación de origen.<br><br>Según el Censo Agropecuario 2014 el café es el principal cultivo permanente en las islas San Cristóbal y Santa Cruz mientras que en Isabela ocupa el tercer lugar en extensión. Este monocultivo ocupa 723 hectáreas lo que corresponde a 144 Unidades de Producción Agropecuarias de la región Insular (CGREG, 2014).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Guayaba      | <i>Psidium guajava</i>     |                       | X          | X         | X       |              | X                | La guayaba también ha sido identificada como una especie invasora en otras islas del Pacífico, como Hawái, Nueva Zelanda, las Marquesas, Nueva Caledonia, Fiya y Tonga, así como en Australia, África austral y el sureste de Estados Unidos. En el Global Invasive Species Database, consta entre las 100 peores especies invasoras.<br>En Galápagos, ha invadido las zonas húmedas de las áreas agropecuarias y protegidas de las principales islas, donde compete con la vegetación nativa e invade cultivos y pastizales (Heinke, 2018).                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Mora         | <i>Rubus niveus</i>        |                       |            | X         | X       |              |                  | En Galápagos es quizá la mayor amenaza biológica para las especies de plantas nativas y endémicas de Galápagos tanto como para su sector productivo agrícola.<br>La presencia y expansión de la mora presenta un grave peligro para la biodiversidad y el sector agrícola de las islas. La mora ha invadido vegetación abierta, arbustiva y bosques, formando parches densos y reemplazado vegetación nativa, amenazando el bosque endémico de <i>Scalesia pedunculata</i> , del cual sólo queda un 1% del bosque original en Santa Cruz, y 0% en San Cristóbal (Mauchamp y Atkinso, 2010). Estudios realizados en el 2011 muestran que cuando la mora cubre más del 50% de un área determinada, puede darse hasta un 60% de extinción de especies de plantas vasculares nativas y endémicas (DPNG, 2006) |
| Sauco        | <i>Cestrum auriculatum</i> |                       |            | X         | X       |              |                  | En Galápagos el sauco invade todo tipo de terreno principalmente áreas disturbadas. Se ha reportado muerte de ganado por su consumo (FCD, 2020).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                    |                             |  |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|-----------------------------|--|---|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Sauco macho</i> | <i>Citharexylum gentryi</i> |  |   | x | X |   | No ha sido introducido a otras islas del mundo, sin embargo dos especies cercanas <i>C. spinosum</i> and <i>C. caudatum</i> , son invasoras en Hawaii, Fiji y Polinesia. <i>C. spinosum</i> es también es una especie invasora en Australia (Rentería, et.al., 2007)                                     |
| <i>Cedrela</i>     | <i>Cedrella odorata</i>     |  | X | X | X | X | En Galápagos, el árbol es muy invasor. Las plántulas son tolerantes a la sombra y crecen bajo el dosel nativo, los adultos previene el ingreso de la luz a otras plantas. Los productos químicos producidos a partir de sus raíces también evitan que crezcan cualquier planta junto a ellos (FCD, 2020) |

### Insectos

| Nombre común         | Nombre científico               | Vigilancia | Monitoreo | Control | Erradicación | Impacto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|---------------------------------|------------|-----------|---------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Avispa lechiguana    | <i>Brachygastera lecheguana</i> |            |           | X       |              | La avispa negra de papel es un insecto picador depredador del orden Hymenoptera. Las avispas tienen un aguijón que puede permanecer en las heridas de animales grandes o humanos (FCD, 2020).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Avispas              | <i>Polistes versicolor</i>      |            |           | X       |              | Se estima que se alimentan de 17-154 gramos de insectos por hectárea por día, compitiendo con las aves insectívoras por alimento. En áreas habitadas, a menudo construye su nido sobre las vigas de las casas e inflige un doloroso pinchazo a los humanos si se lo molesta (FCD, 2020)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Broca del café       | <i>Hypothenemus hampei</i>      | X          | X         | X       | X            | La broca es la plaga de mayor importancia en café, pudiendo lograr infestaciones de hasta más de 85%. Las hembras adultas penetran el endospermo, afectando al café verde, maduro, seco y almacenado. Inicia su perforación por el ombligo, pudiendo perforar varios frutos, se alimenta de las almendras, construye galerías, provoca pérdidas de peso, calidad física y organoléptica del café. Se ha determinado que por cada 10% de infestación, se reduce el 2,75% de la producción en café oro (Cañarte, et.al, 2020)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Escama de la higuera | <i>Ceroplastes rusci</i>        | X          | X         | X       |              | En Isabela la infestación alcanzó alrededor de las 9 hectáreas. En la zona urbana de Puerto Villamil 8,2 Ha y 0,8 hectáreas en el área protegida (islotes aledaños a la zona urbana), esta plaga ha causado el debilitamiento de los árboles de manglar, permitiendo el posicionamiento de <i>C. rusci</i> que en algunos casos sobrepasa el 75% de cobertura foliar, lo que incrementa la presencia del hongo saprófito <i>Fumagina Capnodium</i> sp. el cual forma una capa gruesa o costra restando la capacidad fotosintética en la planta (Chasaluisa, 2016).                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Hormiga cabezona     | <i>Pheidole megocephala</i>     | X          | X         | X       |              | Son capaces también de desplazar a otros insectos, y de matar a aves recién nacidas.<br>Esta hormiga desplaza la mayoría de la fauna nativa y endémica de los invertebrados de las áreas donde se encuentran sus colonias directamente por la agresión, y como tal es una amenaza seria a la diversidad biológica. Pruebas indican reducciones de poblaciones de vertebrados donde esta hormiga es sumamente abundante.<br>Es un problema social debido a que esta hormiga mastica la irrigación, el cableado telefónico y cables eléctricos. Tiene impactos de salud debido a que frecuente desechos o basura en forma general por lo que es portador de virus y bacterias que pueden causar enfermedades en seres humanos o animales domésticos.<br>También es una amenaza en las zonas pobladas, tanto agrícolas como urbanas (DPNG, 2016b) |



|                           |                               |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------|-------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hormiga colorada          | <i>Wasmannia auropunctata</i> | X | X | X |   | En la isla Marchena y en la isla Santa Cruz demostraron el efecto nocivo al desplazar y reducir las comunidades de invertebrados nativos y endémicos.<br>La fuerte picadura y disturbios causados en sitios de anidación silvestre o en centros de crianza a tortugas e iguanas terrestres representan una seria amenaza en la reproducción de estos vertebrados endémicos.<br>Las fuertes picaduras ocasionan serias molestias a los turistas, lo cual podría ocasionar una disminución de la calidad percibida por el turista al visitar las islas Galápagos (DPNG, 2016).                                                                                                                      |
| Hormiga tropical de fuego | <i>Solenopsis geminata</i>    | X | X | X |   | En Galápagos, además de ser depredadora de invertebrados, la hormiga tropical de fuego afecta los esfuerzos de cría de tortugas terrestres y aves, y son la principal amenaza de programas de protección de especies en peligro, como el cucuve de Floreana. Adicionalmente, afectan las actividades agrícolas (las picaduras dolorosas afectan a los trabajadores en las fincas), a los animales domésticos y producen reacciones alérgicas en seres humanos. Su gran capacidad de reinvasión también ha complicado los esfuerzos de control en espacios de anidación de tortugas y áreas agrícolas (Causton, Rodríguez y Herrera, 2018).                                                        |
| Hormiga destructora       | <i>Monomorium destructor</i>  | X | X | X |   | En otros países se ha documentado que desplaza a la fauna de invertebrados nativos a través de la agresión y, como tal, puede ser una amenaza para la biodiversidad. Esta especie roe agujeros en telas y artículos de caucho, quitan el aislamiento de caucho de las líneas eléctricas y telefónicas y dañan el cable de polietileno. También buscan azúcares, grasas y proteínas en las casas. Las actividades de M. destructor pueden resultar en altos costos en términos de daños a la propiedad (automóviles, equipos de telecomunicaciones, televisores, etc.) (CABI, 2020)                                                                                                                |
| Mosca blanca              | <i>Bemisia tabaci</i>         | X | X | X |   | Es plaga principal en cultivos de cucurbitáceas y solanáceas. Su daño se concentra en el periodo seco.<br>Ninfas y adultos succionan savia del follaje y provocan amarillamiento y mielecilla, sobre la cual se desarrolla el hongo <i>Capnodium</i> spp. (fumagina), que altera la actividad fotosintética de la planta y desmejora la calidad comercial de frutos. Los daños más graves se deben a su capacidad de transmitir Begomovirus, que tienen alta especificidad con las moscas blancas, reportados en Ecuador continental desde 2010-2011 (Cañarte, et.al., 2020)                                                                                                                      |
| Mosca de la fruta         | <i>Ceratitis capitata</i>     | X | X | X | X | El daño que genera esta especie es ocasionado por sus larvas que se alimentan de la pulpa de las frutas y vegetales. Esta especie se ha establecido y dispersado en muchos lugares del debido a las condiciones climáticas favorables para su desarrollo (ABG, 2017).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Mosca negra               | <i>Simulium ochraceum</i>     | X | X | X |   | Esta especies ha alcanzado el estado de plaga en algunas áreas debido a sus hábitos de picar y la molestia que causan al pulular alrededor de los seres humanos en la Isla San Cristóbal (Abedraado, et.al., 1993)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Mosca parásita            | <i>Philornis downsi</i>       | X | X | X | X | La mosca parásita <i>Philornis</i> es uno de los insectos más invasivos en Galápagos y, en los últimos años, el responsable de la disminución de las poblaciones de aves terrestres. Introducida accidentalmente desde el Ecuador continental hace aproximadamente 60 años, ataca a casi todas las aves terrestres pequeñas: a 11 de las 17 especies de pinzones, tres de las cuatro especies de cucuves y al pájaro brujo, entre otras.<br>Las moscas adultas ponen huevos en los nidos de las aves y las larvas se alimentan de la sangre de los pichones recién nacidos y ocasionalmente de la madre, cuando incuba sus huevos. Las moscas adultas se alimentan solo de frutas (Causton, 2018) |
| Mosquito                  | <i>Culex quinquefasciatus</i> | X | X | X |   | En Galápagos es transmisor de la viruela aviar. En otros lugares el impacto de esta especie es un importante portador de enfermedades como la malaria aviar, la viruela aviar y el virus del Nilo Occidental. Su introducción en Hawai en el siglo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



|                   |                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|------------------------------|---|---|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                              |   |   |   |   | 19 tuvo un efecto devastador sobre las aves endémicas de las islas debido a las enfermedades que esta especie propaga. Como resultado de esto, sólo quedan 19 de las 42 especies y subespecies que existían en las islas (FCD, 2020).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| mosquito aedes    | <i>Aedes aegypti</i>         | X | X | X | X | En Galápagos fue registrado por primera vez en el 2001 en Santa Cruz y San Cristóbal. Esta especie es hematófaga y puede ser vector de enfermedades como Dengue, Fiebre amarilla, Chikungunya y Sika (ABG, 2016).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Pulgas            | <i>Ctenocephalides felis</i> |   |   | X |   | Son capaces de transmitir plagas y "murine typhus" a humanos, aunque los reportes han sido raros. Hay también una variedad de respuestas alérgicas a sus picaduras, dependiendo de la sensibilidad del hospedero. Las pulgas sirven como el hospedero intermedio de un parásito intestinal, el "dog tapeworm" (tenia común del perro) ( <i>Dipylidium caninum</i> ), la cual es transmitida a los cachorros cuando una pulga que lleva un huevo de "tapeworm" es ingerida. En su mayoría, las pulgas simplemente actúan como una molestia, puesto que se alimentan de cualquier animal de sangre caliente. "Murine typhus", causado por <i>Rickettsia typhi</i> , es una enfermedad febril de humanos caracterizada por dolores de cabeza, escalofrío y erupciones de la piel, con infrecuentes implicaciones en los riñones y CNS. La enfermedad ocurre en hombres y muchos pequeños mamíferos a través del sureste, suroeste y costas del Golfo (FCD, 2020a). |
| Afidos            | <i>Aphis gossypii</i>        |   |   | X |   | Ninfas y adultos hembras colonizan las hojas en grandes cantidades, succionan la savia, provocan amarillamiento en hojas, deformación de tejidos, encrespamiento de la hoja, que acaba afectando el crecimiento de la planta. Los mayores daños ocurren en plantas jóvenes, en tejidos tiernos y suculentos. Sobre la mielecilla que excretan se desarrollan hongos, que provocan la fumagina en hojas y frutos, reduciendo la calidad comercial. Se reporta como vectores de 60 enfermedades virales y su mayor incidencia ocurre en la época seca (Cañarte, <i>et.al.</i> , 2020).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Trips             | <i>Thrips spp.</i>           |   |   | X |   | Es provocado por ninfas y adultos, que afectan desde el establecimiento hasta la fructificación. Puede ocasionar daños directos e indirectos. Los daños directos se producen al lesionar el tejido para succionar el contenido de las células vegetales, la zona afectada adquiere un color plateado o bronceado. Los daños indirectos, se dan por la transmisión de enfermedades virales. La magnitud del daño varía entre la pérdida de rendimiento hasta destrucción total del cultivo (Cañarte, <i>et.al.</i> , 2020)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Trips             | <i>Frankliniella spp.</i>    |   |   | X |   | Los daños directos varían según el hospedero, pero generalmente aparecen síntomas del plateado, además de atrofia de brotes, malformaciones de hojas y frutos. Las larvas recién nacidas comienzan a alimentarse insertando su pico en las células epidérmicas de las cuales extraen sus jugos. En maíz, desarrolla sus poblaciones dentro de las hojas acartuchadas, raspando con su aparato bucal, dejando considerables áreas del tejido vegetal sin clorofila, que luego se tornan amarillentas (Cañarte, <i>et.al.</i> , 2020).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Escama algodonosa | <i>Icerya purchasi</i>       | X |   | X |   | En Galápagos, se ha registrado que la especie se alimenta de 80 especies de plantas, de las cuales 31 son endémicas, causando una disminución en sus poblaciones afectando a la fuente de alimento de los herbívoros endémicos. Su impacto sobre los manglares fue lo suficientemente intenso como para causar preocupación por la potencial pérdida de este hábitat único (FCD, 2020)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**Arácnidos**

| Nombre común                 | Nombre científico                                 | Vigilancia | Monitoreo | Control | Eradicación | Impacto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|---------------------------------------------------|------------|-----------|---------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Garrapatas en bovinos        | <i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i>        |            | X         | X       |             | Las garrapatas pueden producir infestaciones masivas en los bovinos encontrándose cientos de ellas distribuidas en diferentes partes de su cuerpo. Cada garrapata puede succionar alrededor de 2 a 3 ml de sangre. En el campo, la infestación en bovinos se conoce como "fiebre de garrapatas" y puede ser vector de varios protozoarios (Coello, 2015).                                                                                                                                |
| Garrapatas en equinos        | <i>Dermacentor nitens</i>                         |            | X         | X       |             | Las garrapatas también son reconocidas por ser uno de los mayores vectores de una gran variedad de agentes patógenos, aunque solo el 10% de las especies son consideradas importantes para la medicina y veterinaria y están involucradas en la epidemiología de las enfermedades entre los seres humanos y animales. Las infestaciones que se dan en animales salvajes, domésticos e incluso el hombre pueden ser muy intensas, produciendo daños directos y derivados (Guerrero, 2017) |
| Garrapatas en equinos        | <i>Rhipicephalus R. sanguineus y R. microplus</i> |            | X         | X       |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Garrapatas en perros y gatos | <i>Rhipicephalus sanguineus</i>                   |            | X         | X       |             | En otros países es vector de ehrlichiosis canina (Muñoz y Casanueva, 2001)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**Gastropoda**

| Nombre común             | Nombre científico         | Vigilancia | Monitoreo | Control | Eradicación | Impacto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|---------------------------|------------|-----------|---------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caracol gigante africano | <i>Lisachatina fulica</i> | X          | X         | X       | X           | Está ubicado dentro de las 100 plagas más invasoras del mundo. Para Galápagos es considerado una especie de importancia cuarentenaria debido al daño económico que puede afectar a varias especies de plantas económicas y endémicas, además de ser transmisor del parásito <i>Angiostrongylus cantonensis</i> que puede causar enfermedades como meningitis eosinofílica al ser humano (ABG, 2017). |
| Babosa                   | <i>Deroceras sp.</i>      | X          |           | X       |             | Son plagas recurrentes en invernaderos, hortalizas, cultivos con cubiertas y donde se practica la mínima o cero labranza, causando daños de consideración al cortar plántulas, consumir hojas o frutos (France, et. al. 2002). En Galápagos existe información sobre su presencia en Santa Cruz afectando a lechuga (Pinán, 2013)                                                                    |

**Invertebrados, algas, corales y plantas marinas**

| Nombre común      | Nombre científico                 | Vigilancia | Monitoreo | Control | Eradicación | Impacto                                                                                                                                                        |
|-------------------|-----------------------------------|------------|-----------|---------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cangrejo azul     | <i>Cardisoma crassum</i>          |            | X         |         |             | Estas especies son consideradas como invasivas bajo toda la literatura existente revisada por equipo de la Fundación Charles Darwin (Keith, et.al. 2013-2014). |
| Briozoo café      | <i>Bugula neritina</i>            |            | X         |         |             |                                                                                                                                                                |
| árbol de Navidad  | <i>Pennaria disticha Hidroide</i> |            | X         |         |             |                                                                                                                                                                |
| Corona de espinos | <i>Acanthaster planci</i>         |            | X         |         |             |                                                                                                                                                                |
| Alga uva          | <i>Caulerpa racemosa</i>          |            | X         |         |             |                                                                                                                                                                |
| Pluma de mar roja | <i>Asparagopsis taxiformis</i>    |            | X         |         |             |                                                                                                                                                                |

**Patógenos y parásitos introducidos de animales**

| Nombre común                      | Nombre científico                            | Vigilancia | Monitoreo | Control | Erradicación | Impacto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|------------|-----------|---------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IBR                               | Rinotraqueitis infecciosa bovina             | X          |           | X       |              | Este patógeno puede originar trastornos clínicos de índole respiratorio, oculares de carácter leve o graves, lesiones inflamatorias de tipo pustular en mucosa vulvar, vaginal y uterina, que suelen inducir abortos o nacimiento de terneros con trastornos neurológicos severos con alta mortalidad (SAG, 2020).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| DVB                               | Diarrea Viral Bovina                         | X          |           | X       |              | La enfermedad se puede presentar en distintas formas, que van desde una subclínica a clínica hiperaguda o aguda hasta una crónica, acompañada por inmunodepresión que incrementa la susceptibilidad a patógenos secundarios. En su forma aguda, produce abortos, muertes perinatales, nacimientos prematuros y un amplio rango de malformaciones (Duffel y col 1986). En su forma crónica da lugar al nacimiento de animales persistentemente infectados (P.I.) e inmutolerantes al virus (Bolin y Ridpath 1992) (En Gollán, <i>et.al.</i> 2006)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Neospora en bovinos               | <i>Neospora caninum</i>                      |            |           | X       |              | Causas problemas reproductivos en el ganado lechero; y, signos nerviosos en el perros (Del Campo, <i>et.al.</i> 2003),                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Anaplasmosis                      | <i>Anaplasma marginale</i>                   |            |           | X       |              | Esta enfermedad causa pérdidas económicas debido a la mortalidad, disminución en la producción de leche y carne, y el costo de las medidas de control (Monroy, 2015)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Viruela aviar variedades          | Canaripoxvirus, Fowlpoxvirus y Gallipoxvirus |            |           | X       |              | La mortalidad de aves con la presentación cutánea (desarrollo de nódulos proliferativos en la piel) es baja; sucede lo contrario en la presentación diftérica (lesiones en el tracto digestivo y vías respiratorias superiores). Se desconoce el impacto de la viruela aviar diftérica en la vida silvestre, debido a su difícil detección. Más aún, con la presencia de <i>Plasmodium</i> sp en varias especies de aves y tomando como referencia lo ocurrido en Hawái y Nueva Zelanda, podría tener un alto impacto en la avifauna de Galápagos. Se registró más cantidad de aves afectadas en los años con mayor precipitación, porque el vector, mosquito <i>Culex quinquefasciatus</i> , incrementa su reproducción y número de individuos. . La viruela aviar se la ha registrado en las islas desde 1899, solo cuando ha habido mayor precipitación, esta enfermedad tuvo mayor impacto en las aves (Jimenez y Parker, 2018). |
| Gumboro                           | Bursitis infecciosa                          |            |           | X       |              | Es una infección aguda, altamente contagiosa en aves jóvenes en las cuales los tejidos del sistema inmune, especialmente la bursa de fabricio, son afectados, generando inmunosupresión (SAG, 2016)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Virus de la bronquitis infecciosa | Coronavirus del grupo 3                      |            |           | X       |              | Es una infección altamente contagiosa, aguda y de importancia económica en aves jóvenes. En broilers produce baja en la ganancia de peso y un problema respiratorio generando, predisposición a cuadros secundarios bacterianos como coliseptisemia o micoplasmosis (SAG, 2016)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



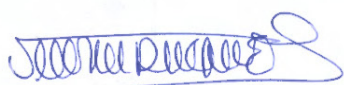
|                       |                                 |  |  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|---------------------------------|--|--|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Newcastle en aves     | Paramyxovirus                   |  |  | X | El mal de Newcastle, detectado en pollos de Galápagos, tiene el potencial de ocasionar la declinación de los cormoranes no voladores, las gaviotas de lava y el pingüino de Galápagos, especies estas con poblaciones de pequeño número de individuos (menos de 1.500 ejemplares) (FCD en Hear, 2020) . Muerte aguda en cepas muy virulentas. Apatía, aumento de la respiración, debilidad, postración y muerte. Los signos respiratorios pueden estar o no presentes. Cuando ocurren hay edema alrededor de los ojos y cabeza. Diarrea verde, caída brusca de fía postura y temblores musculares, tortícolis, parálisis en alas y patas y opistotonos son descritos dentro de los signos clínicos (SAG, 2016) |
| Mycoplasmosis         | <i>Mycoplasma gallisepticum</i> |  |  | X | Es una enfermedad que primeramente involucra al aparato respiratorio, seguido del sistema reproductivo y luego el articular en las aves (SAG, 2016)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Salmonelosis          | <i>Salmonella</i> spp.          |  |  | X | La infección con enfermedad se asocia a aves muy jóvenes, Puede haber mortalidad embrionaria en la incubadora o en las primeras dos semanas de vida. El curso de la enfermedad es breve. En aves maduras algunas cepas pueden producir anorexia, diarrea y baja en producción de huevos, si se afectan gallinas en forma experimental (SAG, 2016)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Campylobacter en aves | <i>Campylobacter</i> spp.       |  |  | X | La campilobacteriosis es una zoonosis, es decir una enfermedad transmitida al ser humano por los animales o por productos de origen animal. La mayor parte de las veces, los animales muertos o la carne quedan contaminados por las heces durante el sacrificio. <i>Campylobacter</i> raramente causa enfermedad en los animales (OMS, 2020). Según ABG 2017 se encuentra presente en las granjas avícolas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Piroplasmosis equina  | <i>Theileria equi</i>           |  |  | X | <i>T. equi</i> produce una forma clínica más grave que <i>B. caballi</i> , pero para ambos protozoos está caracterizado, generalmente, por fiebre, edema, debilidad progresiva, pérdida del apetito, además de otros signos clínicos como anemia hemolítica, mucosas pálidas o ictericas, taquicardia, taquipnea y hemoglobinuria (Díaz, et.al. 2018). En Galápagos no se ha evidenciado síntomas (ABG, 2020).                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                       | <i>Babesia caballi</i>          |  |  | X |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ehrlichia             | <i>Ehrlichia canis</i>          |  |  | X | Esta bacteria afecta especialmente a cánidos, seres humanos y otras especies como équidos y venados (Benavides y Martínez, 2003). Según ABG 2017 se realiza el diagnóstico de esta enfermedad en forma diaria.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Toxoca                | <i>Toxocara canis</i>           |  |  | X | Los perros pueden tener alta carga de parásitos; la presencia de estos perros de cerca El contacto con humanos puede crear un alto riesgo potencial de enfermedad zoonótica (Gingrich, et.al., 2010)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ancylostoma           | <i>Ancylostoma caninum</i>      |  |  | X |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Moquillo              | <i>Distemper canino</i>         |  |  | X | Según Denkinger, et al. 2017, sobre patógenos originarios de animales domésticos menciona que estos tienen el potencial de causar enfermedades a los Lobos Marinos de Galápagos, enfermedades como: <i>Leptospira</i> , <i>parvovirus</i> , <i>herpesvirus</i> , <i>Calicivirus</i> , <i>Brucella</i> , <i>Toxoplasma</i> y moquillo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Parvovirus            | <i>Parvovirus canino</i>        |  |  | X |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Leptospira            | <i>Leptospira</i> spp.          |  |  | X | La Leptospirosis es una enfermedad zoonótica de significancia mundial, que es causada por una espiroqueta patógena del género <i>Leptospira</i> . Esta bacteria tiene un alto rango de infección que puede afectar a humanos y a una variedad de mamíferos domésticos y salvajes, incluyendo mamíferos marinos. En el 2011 se tiene el primer reporte de <i>Leptospira</i> en especies emblemáticas lobos marinos <i>Zalophus wollebaeki</i> en Galápagos (Guevara, 2011).                                                                                                                                                                                                                                     |

|               |                          |  |  |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|--------------------------|--|--|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Toxoplasmosis | <i>Toxoplasma gondii</i> |  |  | X |  | <i>Toxoplasma gondii</i> es uno de los parásitos protozoarios más comunes en humanos y animales de sangre caliente. Los miembros de la familia Felidae son los únicos huéspedes definitivos de este parásito y, por tanto, importante en la epidemiología de la enfermedad. En el Islas Galápagos se conoce poco sobre <i>T. gondii</i> , aunque se conoce que en especies domésticas introducidas como gatos del archipiélago son positivo para anticuerpos <i>T. gondii</i> . Este parásito es más frecuente en Pingüinos ( <i>Spheniscus mendiculus</i> ) y cormorán ( <i>Phalacrocorax harrisi</i> ) en la isla Isabela (con gatos), que en la isla Fernandina (sin gatos) (Deem, et.al. 2010). |
|---------------|--------------------------|--|--|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Patógenos introducidos de plantas

| Nombre común  | Nombre científico         | Vigilancia | Monitoreo | Control | Erradicación | Impacto                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------|---------------------------|------------|-----------|---------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Roya del café | <i>Hemileia vastatrix</i> | X          | X         | X       |              | En ataques severos las pústulas del hongo se desprenden del árbol pudiendo llegar a provocar defoliación parcial o total y en consecuencia éste se ve limitado en su producción (Cañarte, et.al., 2020).                |
| Fumagina      | <i>Capnodium</i> sp.      | X          | X         | X       |              | El hongo Fumagina. (Género <i>Capnodium</i> ) es atraído por una sustancia pegajosa que Cerooplastes excreta lo que ocasiona una disminución de la fotosíntesis por la cobertura del hongo sobre las hojas (Loor, 2017) |

Firma de responsabilidad



Mgs. Viviana Duque Suárez  
Directora de Vigilancia y Calidad



Mgs. Alberto Vélez Pinela  
Responsabilidad y Calidad Técnica

### BIBLIOGRAFÍA

- Abedraado, S., Pont, A. Shelly, J. y J. Mouchet. 1993. Introduction et acclimatation d'une simule anthrophile dans l'ile San Cristobal, archipel des Galapagos. (Diptera: Simuliidae). Bulletin de la Société Entomologique de France 98: 108.
- Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos. 2017. Revista Bioseguridad para Galápagos. Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador. 89p.
- Anchundia, David & Fessl, Birgit. (2018). Garrapatero de pico liso Galápagos.
- Benavides, J. y Ramírez, Ginés. (2003). *Ehrlichiosis canina*. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. 16. 6.
- CAB International, 2020. Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International  
*Cavia porcellus* <https://www.cabi.org/isc/datasheet/89562>  
*Monomorium destructor* <https://www.cabi.org/isc/datasheet/34581#REF-DDB-127924>  
*Equus caballus* <https://www.cabi.org/isc/datasheet/119345>
- Cañarte Bermúdez, E; Peñaherrera-Colina, L; Navia Santillán, D; Vera Coello, D; Macas Guamán, L; Paz Carrasco, L; Duchicela Escobar, J; Garcés-Carrera, S. 2020. Catálogo de



- organismos asociados a especies agrícolas en la provincia de Galápagos. INIAP-MAG-ABG. Quito, Ecuador 202 p /1ra. Ed. Enero, 2020/ ISBN Digital: 978-9942-22-483-5.
- Causton C., "Mosca parásita Philornis" Fundación Charles Darwin (FCD) y WWF-Ecuador. (2018). Atlas de Galápagos, Ecuador: Especies Nativas e Invasoras. Quito, FCD y WWF-Ecuador: 166 y 167.
  - Causton C., Rodríguez J. y H. Herrera Moreno "Hormiga de fuego u hormiga negra" Fundación Charles Darwin (FCD) y WWF-Ecuador. (2018). Atlas de Galápagos, Ecuador: Especies Nativas e Invasoras. Quito, FCD y WWF-Ecuador: 170 y 171.
  - Chasiluisa. 2016. Control de la escama blanca de la higuera (*Ceroplastes rusci*) en la zona urbana y área protegida de la Isla Isabela, Galápagos, Ecuador. Pp 86.
  - Coello, M. 2015. Tesis de grado "Caracterización e identificación de garrapatas en bovinos de 3 islas en la provincia de Galápagos". Universidad San Francisco de Quito. Páginas 95.
  - CGREG. (2014) Censo de Unidades de Producción Agropecuaria de Galápagos 2014. 1172 Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos CGREG, Ministerio de 1173 Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca MAGAP, Instituto Nacional de Estadística y 1174 Censos INEC
  - Deem, S., Merkel, J., Ballweber L., Vargas H., Cruz, M. y P. Parker. Exposición a *Toxoplasma gondii* en pingüinos de Galápagos (*Spheniscus mendiculus*) y cormoranes no voladores (*Phalacrocorax harrisi*) en el Islas Galápagos, Ecuador, 2010.
  - Denkinger, J. Guevara, N. Ayala, S. Murillo, J. Hirschfeld, M. Montero, I. Fietz, K. Tracey, G. Ackermann, M. Cabrera, F. Chavez, C. Duvoi, E. Martinez, J & Trueba, G. (2017) Pup mortality and evidence for pathogen exposure in galapagos sea lions (*Zalophus wolfebaeki*) on san cristobal island, Galapagos, Ecuador. Journal of wildlife diseases. 53 PP 1-8.
  - Del Campo S, Jorge, Chávez V, Amanda, Delgado C, Alfredo, Falcón P, Néstor, Ornelas A, Ângela, Casas A., Eva, & Serrano M, Enrique. (2003). Frecuencia de *Neospora caninum* en perros de establos lecheros del valle de Lima. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 14(2), 145-149. Recuperado en 14 de septiembre de 2020, de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-91172003000200008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172003000200008&lng=es&tlng=es).
  - Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG) 2016 Proyecto de control y erradicación de especies invasoras prioritarias para la reducción de la vulnerabilidad de especies endémicas y nativas de las islas Galápagos. Link de enlace: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewig5uTa\\_tnrAhUFYawKHxrwDMIQFjAAegQIBRAB&url=http%3A%2F%2Fwww.galapagos.gob.ec%2Fwp-content%2Fuploads%2Fdownloads%2F2016%2F08%2FProyecto\\_control\\_y\\_errad.pdf&usg=AOvVaw3md2UvKbSPdhKd\\_twXLdPJ](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewig5uTa_tnrAhUFYawKHxrwDMIQFjAAegQIBRAB&url=http%3A%2F%2Fwww.galapagos.gob.ec%2Fwp-content%2Fuploads%2Fdownloads%2F2016%2F08%2FProyecto_control_y_errad.pdf&usg=AOvVaw3md2UvKbSPdhKd_twXLdPJ). Fecha última de acceso: 01.09.2020.
  - Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG) 2016b. Erradicación, monitoreo y control de hormigas. Link de enlace: [http://www.carlospi.com/galapagospark/programas/parque\\_nacional\\_introducidas\\_hormigas.html](http://www.carlospi.com/galapagospark/programas/parque_nacional_introducidas_hormigas.html). Fecha última de acceso: 03.09.2020.
  - France, A., Gerding, M., Céspedes, C., y M. Cortez. (2002). Control de babosas (*Deroceras reticulatum* Müller) con *Phasmarhabditis hermaphrodita* Schneider (NEMATODA: RHABDITIDAE) en suelos con sistema de cero labranza. *Agricultura Técnica*, 62(2), 181-190. <https://dx.doi.org/10.4067/S0365-28072002000200001>



- Fundación Charles Darwin (FCD) y WWF-Ecuador. (2018). Atlas de Galápagos, Ecuador: Especies Nativas e Invasoras. Quito, FCD y WWF Ecuador.
- Fundación Charles Darwin 2020a. Base de datos de Invertebrados Introducidos a Galápagos. Islas Galápagos. Fecha última de acceso 07.09.2020  
*Ctenocephalides felis* Link de acceso:  
[http://rockbugdesign.com/invert\\_ref/es/species/show/524/](http://rockbugdesign.com/invert_ref/es/species/show/524/)
- Fundación Charles Darwin (FCD). 2020. Datazone. Fecha ultima de acceso: 01.09.2020.  
*Equus asinus*. Link de acceso:  
<https://www.darwinfoundation.org/es/datazone/checklist?species=5209>  
*Polistes versicolor*. Link de acceso:  
<https://www.darwinfoundation.org/en/datazone/checklist?species=6829>  
*Carpa hircus*. Link de acceso:  
<https://www.darwinfoundation.org/es/datazone/checklist?species=5206>  
*Sus scrofa*. Datazone. Link de acceso:  
<https://www.darwinfoundation.org/es/datazone/checklist?species=5251>  
*Culex quinquefasciatus*. Link de acceso:  
<https://www.darwinfoundation.org/es/datazone/checklist?species=5762>  
*Canis lupus*. Link de acceso:  
<https://www.darwinfoundation.org/es/datazone/checklist?species=5205>  
*Cestrum auriculatum*. Link de acceso:  
<https://www.darwinfoundation.org/es/datazone/checklist?species=765>  
*Brachygastra lecheguana*. Link de acceso:  
<https://www.darwinfoundation.org/en/datazone/checklist?species=5616>  
*Cedrela odorata*. Link de acceso:  
<https://www.darwinfoundation.org/es/datazone/checklist?species=600>  
*Icerya purchasi*. Link de acceso:  
<https://www.darwinfoundation.org/es/datazone/checklist?species=6521>
- Gollán, A, Chimeno Zoth, S A, Piccone, M E, Mariño, B, Peralta, C, Rodríguez Armesto, R, & Occhi, H. (2006). Aislamiento y caracterización del virus de la diarrea viral bovina en un ternero con síndrome purpúrico. *Archivos de medicina veterinaria*, 38(2), 167-173. <https://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2006000200011>
- Guerrero, E. 2017. "Identificación y Distribución de Garrapatas en Equinos del Sector Pecuario de la Isla Santa Cruz, Galápagos". Universidad Central del Ecuador. Páginas: 76 páginas.
- Guevara, N. 2011. Tesis Línea base del estado de salud y detección de *Leptospira* patógena por PCR en lobos marinos de Galápagos (*Zalophus wollebaeki*) de la Isla San Cristóbal. Universidad San Francisco de Quito. Páginas 56.
- Gingrich, E. Scorza, V. Clifford, E; Olea-Popelka, F.J. & Lappin, M.R.. (2010). Intestinal parasites of dogs on Galapagos Islands. *Veterinary parasitology*. 169. 404-7. 10.1016/j.vetpar.2010.01.018.
- Jiménez-Uzcátegui G. y Carrión V. (2018). "Gato asilvestrado" Fundación Charles Darwin (FCD) y WWF-Ecuador. (2018). Atlas de Galápagos, Ecuador: Especies Nativas e Invasoras. Quito, FCD y WWF-Ecuador: 180-181.
- Jiménez-Uzcátegui G. y Encalada E. (2018). "Rana arbórea" Fundación Charles Darwin (FCD) y WWF-Ecuador. (2018). Atlas de Galápagos, Ecuador: Especies Nativas e Invasoras. Quito, FCD y WWF-Ecuador: 172-173.

- Jiménez-Uzcátegui, G. y Parker P. G. (2018). "Viruela aviar, epiteloma contagioso". Fundación Charles Darwin (FCD) y WWF-Ecuador. (2018). Atlas de Galápagos, Ecuador: Especies Nativas e Invasoras. Quito, FCD y WWF-Ecuador: 158-159.
- Hawaiian Ecosystems at Risk Project (Hear), 2020. Proyecto ECU/00/G31 "Control de Especies Invasoras en el Archipiélago de Galápagos", Especies Invasoras de Galápagos. Newcastle.  
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjS1bqLg7TsAhWBwVkkHSmNBfEQFjAAegQIBBAC&url=http%3A%2F%2Fwww.hear.org%2Fgalapagos%2Finvasoras%2Ftemas%2Fmanejo%2Fvertebrados%2Fproyectos%2Fenfermedades.htm&usg=AOvVaw3JKBrYXo6FXerFBM7i1zmP>
- Heinke J. (2018). "Gato asilvestrado" Fundación Charles Darwin (FCD) y WWF-Ecuador. (2018). Atlas de Galápagos, Ecuador: Especies Nativas e Invasoras. Quito, FCD y WWF-Ecuador: 160-161.
- Keith I, T Dawson, K Collins y S Banks. 2015. Especies marinas invasoras en la Reserva Marina de Galápagos: Un caso para investigación adicional, mejoramiento del manejo y revisión de políticas. Pp. 83-88. En: Informe Galápagos 2013-2014. DPNG, CGREG, FCD y GC. Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador.
- Keith I., Dawson T., Collins K. y S. Banks. 2013-204 Marine Invasive Species in the Galapagos Marine Reserve: A case for Additional Research, Improved Management, and Policy Review. Página 7.
- Loo, J. Incidencia de *Ceroplastes* spp. en árboles de Mangle en las zonas de Laguna de las Ninfas, Muelle de Pescadores y Playa Punta Estrada en Puerto Ayora, Isla Santa Cruz. Universidad Central del Ecuador páginas 92.
- Monroy, F. 2015 Tesis de grado: Determinación de la seroprevalencia de anaplasma marginale, a través del ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA) en la población bovina de la provincia de Galapagos-Ecuador última fecha de acceso septiembre 20) <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/4464>
- Muñoz, L. y Casanueva, M. Estado actual del conocimiento de las garrapatas (acarí: ixodida) asociadas a canis familiaris I. *Gayana (concepc.)* [online]. 2001, vol.65, n.2 última fecha de acceso 14 de septiembre 2020) , pp.193-210. Disponible en: <[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-65382001000200011&lng=es&nrm=iso](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-65382001000200011&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0717-652X. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-65382001000200011>.
- Organización Mundial de Salud, 2020. Campylobacter <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/campylobacter>
- Rentería J., Atkinson R. y C. Buddenhagen. 2007. Estrategias para la erradicación de 21 especies de plantas potencialmente invasoras en Galápagos. Fundación Charles Darwin. Departamento de Botánica. Programa de Especies Invasoras en Galápagos.
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), 2016. Ficha técnica. Último acceso 8 septiembre 2020:  
Bursitis infecciosa  
[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjLifnr97PsAhVOjkkHZItBkoQFjABegQIBhAC&url=https%3A%2F%2Fwww.sag.gob.cl%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Ftecnicabursitisinfecciosa\\_v1-2016\\_0.pdf&usg=AOvVaw2Bftnp-cHBqMrAjaO0che](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjLifnr97PsAhVOjkkHZItBkoQFjABegQIBhAC&url=https%3A%2F%2Fwww.sag.gob.cl%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Ftecnicabursitisinfecciosa_v1-2016_0.pdf&usg=AOvVaw2Bftnp-cHBqMrAjaO0che)  
Virus de la bronquitis infecciosa  
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjR853i->



[7PsAhXC1FkKHeG1AWUQFjAFegQIBhAC&url=https%3A%2F%2Fwww.sag.gob.cl/%2Fcontent%2Fbronquitis-infecciosa-aviar-0&usg=AOvVaw0pzboLt8Ss1Jgy9Xl1jQcq](https://www.sag.gob.cl/%2Fcontent%2Fbronquitis-infecciosa-aviar-0&usg=AOvVaw0pzboLt8Ss1Jgy9Xl1jQcq)

Newcastle

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj0QYun\\_7PsAhUI2FkKHTXYBXAQFjABegQIChAC&url=http%3A%2F%2Fwww.sag.cl%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Ftecnica\\_newcastle\\_v2-2016.pdf&usg=AOvVaw0nGj4nfgO\\_FAmmhRC8-wi](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj0QYun_7PsAhUI2FkKHTXYBXAQFjABegQIChAC&url=http%3A%2F%2Fwww.sag.cl%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Ftecnica_newcastle_v2-2016.pdf&usg=AOvVaw0nGj4nfgO_FAmmhRC8-wi)

Micoplasma

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi2y5-5hLTsAhWop1kKH5\\_BYEQFjAOegQIExAC&url=https%3A%2F%2Fwww.sag.gob.cl%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Ftecnica\\_micoplasmosis\\_v2-2016.pdf&usg=AOvVaw0mL2IRpngtW7XfigskwEGt](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi2y5-5hLTsAhWop1kKH5_BYEQFjAOegQIExAC&url=https%3A%2F%2Fwww.sag.gob.cl%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Ftecnica_micoplasmosis_v2-2016.pdf&usg=AOvVaw0mL2IRpngtW7XfigskwEGt)

Salmonelosis

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiN8p24ibTsAhVhzlKkHeotACoQFjAAegQIBRAC&url=https%3A%2F%2Fwww.sag.gob.cl%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Ftecnica\\_salmonelosis\\_aviar\\_v2-2016.pdf&usg=AOvVaw1JRFh128E3SEVPfDlICeUN](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiN8p24ibTsAhVhzlKkHeotACoQFjAAegQIBRAC&url=https%3A%2F%2Fwww.sag.gob.cl%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Ftecnica_salmonelosis_aviar_v2-2016.pdf&usg=AOvVaw1JRFh128E3SEVPfDlICeUN)

- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), 2020. Ficha técnica. Último acceso 8 septiembre 2020:

Rinotraqueitis infecciosa bovina

([https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjquPnDvrPsAhWDq1kKHSXPCz8QFjAHegQICRAC&url=https%3A%2F%2Fwww.sag.gob.cl%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Ftecnica\\_rinotraqueitis\\_infecciosa\\_bov.pdf&usg=AOvVaw0P-CxUp7vlfpyQfz1uIl5k](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjquPnDvrPsAhWDq1kKHSXPCz8QFjAHegQICRAC&url=https%3A%2F%2Fwww.sag.gob.cl%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Ftecnica_rinotraqueitis_infecciosa_bov.pdf&usg=AOvVaw0P-CxUp7vlfpyQfz1uIl5k))

VISTO EL ORIGINAL  
COPIA AUTENTICA



Firmado electrónicamente por:

**JORGE LUIS  
QUIMIS**