



PROYECTO FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES PARA LA EVALUACIÓN DE LA
FACTIBILIDAD DE UN PROGRAMA DE CONTROL PROGRESIVO DEL GBG

OIEA/RLA/5/075

**PROPUESTA DE UN PLAN ESTRATÉGICO SUBREGIONAL PARA LA ERRADICACIÓN DEL
GUSANO BARRENADOR DEL GANADO *Cochliomyia hominivorax* EN AMÉRICA DEL SUR**

Elaborado por

Moisés Vargas Terán¹

Gerardo Ortiz Moreno²

Viena, Austria, septiembre 2018

¹ Especialista Internacional de Salud Animal.

² Especialista en Proyectos Empleando Insectos Estériles.

LISTA DE ABREVIACIONES, ACRÓNIMOS Y/O TÉRMINOS ESPECIALES

AGNAV	Sistema de Navegación Agrícola Satelital
BMEGBG	Barrera de Moscas Estériles del GBG
BPMP	Buenas Prácticas de Manejo Pecuario
CAS	Consejo Agropecuario del Sur
COMEXA	Comisión México Americana para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado
COPEG	Comisión Panamá Estados Unidos para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado
CVP	Comité Veterinario Permanente
EE.UU.	Estados Unidos de América
FA	Fiebre Aftosa
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FARM	Federación de Asociaciones Rurales del Mercosur
GBG	Gusano Barrenador del Ganado
GF-TADs	Programa Global para la Erradicación de las Enfermedades Transfronterizas de los Animales (GF-TADs por sus siglas en inglés)
MAPA	Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (Brasil)
MAPA	Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (Brasil)
MGAP	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (Uruguay)
ODS	Objetivos del Desarrollo Sostenible
OIE	Organización Mundial de Sanidad Animal
OIEA	Organismo Internacional de Energía Atómica
OMS	Organización Mundial de la Salud
PNEGBG	Programa Nacional de Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado
PPC	Peste Porcina Clásica
RUERGBG	Hoja de Ruta para la Supresión y Erradicación Progresiva del GBG en la Zonas Endémicas del Continente Americano
SCIH	Sistema de Control Integrado Holístico

SEAPI	Secretaría de Agricultura del Estado de Río Grande del Sur (Brasil)
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Argentina)
SPPF	Sistema de Producción Pecuaria Familiar
SV	Servicios Veterinarios
TIE	Técnica de los Insectos Estériles
USD	Dólar Estadunidense
USDA	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos

AGRADECIMIENTOS

Los autores del presente documento agradecen al Sr. Walther R. Enkerlin, Oficial Técnico del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) Responsable Técnico del proyecto RLA/5/075 por su orientación técnica y la coordinación necesaria de actividades para la elaboración del presente trabajo. Así mismo, al Sr. Javier Romero, Gerente del Proyecto RLA/5/075 del OIEA por sus efectivas gestiones para la implementación de las misiones de expertos necesarias para la elaboración del presente trabajo. En igual forma agradecen al Sr. Federico Fernández, Director de la División de Sanidad Animal del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) y Coordinador Nacional del Proyecto RLA/5/075 en Uruguay, a la Sra. Laura Marques, Funcionaria Técnica del MGAP y a los representantes de todas instituciones públicas y privadas uruguayas que apoyaron y contribuyeron con información relevante para la realización del presente documento. Así mismo, se hace un extensivo agradecimiento al Sr. Edgar Mariano Valenzuela, Funcionario Técnico del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) de Argentina y Coordinador Nacional del Proyecto RLA/5/075 en el país, a la vez que a todas las autoridades públicas y privadas de las Provincias de Entre Ríos, Corrientes y Misiones por su colaboración y la valiosa información proporcionada para la elaboración de este trabajo. En igual manera, van nuestros agradecimientos al Sr. Jorge Caetano Junior, Funcionario Técnico del Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (MAPA) y Coordinador Nacional del Proyecto RLA/5/075 en Brasil, a Ivo Kohek y Antonio Carlo Cacayo, Fiscal Estatal Agropecuario de la Secretaría de Agricultura del Estado de Río Grande del Sur y Director de SEAPI-Porto Alegre, respectivamente. En igual forma al Sr. Francisco Javier Pinilla Cedeño, Director Sección Panamá y a la Sra. Vanessa P. Ellis, Directora por parte de los Estados Unidos de América (EE.UU.) de la Comisión Panamá Estados Unidos para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado (COPEG) por el apoyo prestado; y a todas las autoridades públicas y representantes que asistieron en la preparación del presente documento. A la vez que a todas las personas que con su cordialidad, transparencia, colaboración, disponibilidad y experiencia han contribuido a la realización de la presente propuesta.

CONTENIDO

Abreviaciones, Acrónimos y Términos Especiales

Resumen Ejecutivo – Executive Summary

I	Introducción – El Problema	11
II	Antecedentes	12
III	Erradicación del GBG	13
IV	Propuesta de proyecto de erradicación del GBG de América del Sur	15
V	Visión	17
VI	Proyecto Etapa I	27
1.	Título	27
2.	Objetivo y Metas	27
3.	División del Área de Trabajo Etapa I	28
4.	Características generales del Área de Trabajo - Uruguay - Etapa I	30
5.	Estrategia de Erradicación	35
6.	Costos del Proyecto Etapa I	64

- 1 Hoja de Ruta para la Supresión y Erradicación Progresiva del Gusano Barrenador del Ganado *C. hominivorax* en la Zonas Endémicas del Continente Americano (RUERGBG)
- 2 Documento de la Federación de Asociaciones Rurales del Mercosur (FARM)
- 3 Documento del Comité Veterinario Permanente (CVP) del CAS.
- 4 “Kit de Muestreo para GBG”
- 5 Manual para el muestreo del GBG.
- 6 Presupuesto detallado: Costos de Inversión y de Operación (en archivo de Excel)

RESUMEN EJECUTIVO

La miasis causada por la mosca del Gusano Barrenador del Ganado (GBG) *Cochliomyia hominivorax* es una enfermedad endémica en la América del Sur y está presente en todos los países con excepción de Chile y en la zona sur del Paralelo 38° en Argentina. En la región existen dos sistemas de producción pecuaria, uno altamente especializado enfocado en la exportación de productos de origen animal y últimamente de animales vivos, y otro sistema de producción pecuaria familiar ampliamente distribuido en todos los países, siendo la base de la seguridad alimentaria y combate nacional a la pobreza. El GBG afecta a todos los animales y también frecuentemente a los seres humanos especialmente en las poblaciones rurales, socioeconómicamente menos favorecidas y a personas discapacitadas.

Estimaciones conservadoras consideran que, por los conceptos de prevención, tratamiento, muertes de animales, pérdidas en la producción pecuaria y la vigilancia epidemiológica de la enfermedad en los países afectados, los costos podrían ser de 5.0 Dólares Estadunidenses (USD) anuales por animal, pudiendo estimar que las pérdidas ocasionadas por la enfermedad en los países endémicos del Continente Americano ascenderían a 2,597 millones de USD anuales. Por lo anterior Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Paraguay, Uruguay y Panamá como país líder, solicitaron a el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) asistencia técnica para la prevención y el control progresivo del GBG y en respuesta el OIEA aprobó el proyecto regional de asistencia técnica intitulado Apoyo a la Generación de Capacidades para la Evaluación de la Factibilidad de un Programa de Control Progresivo del GBG RLA/5/075. En el marco del proyecto se consideró la elaboración de una propuesta para un plan estratégico subregional para la erradicación del GBG de la América del Sur.

La propuesta del plan estratégico subregional para la erradicación del GBG es la que se describe en el presente documento, tomado en cuenta las experiencias exitosas en la erradicación del GBG en los siguientes países y territorios: Curazao (1954, 1976 reinfestación), EE.UU. Sureste (1959), Islas Vírgenes de EE.UU. (1972), las Islas Vírgenes Británicas (1972), Puerto Rico (1975), EE.UU. Suroeste (1981), México (1991), Libia (1992), Guatemala (1994), Belice (1994), El Salvador (1995), Honduras (1996), Nicaragua (1998), Costa Rica (1999) y Panamá (2004). La eliminación de la enfermedad se consiguió mediante el empleo de un Sistema de Control Integrado Holístico (SCIH) abarcando grandes extensiones territoriales, inclusive grupos de países y la utilización de elementos de control culturales, físicos, químicos y biológicos. Enfocados a lograr la reducción del número de heridas susceptibles a ser infestadas por el GBG y a reducir la población silvestre del parásito entre el 60 y 80% para así dar paso al uso eficiente de una metodología amigable con el medio ambiente conocida como la Técnica de los Insectos Estériles (TIE). La TIE consiste en la producción y liberación masiva de insectos estériles en áreas amplias que se aparean con individuos silvestres fértiles de la plaga, rompiendo el ciclo biológico de la misma hasta suprimir y erradicar gradualmente sus poblaciones en un área definida.

La elaboración del presente plan estratégico presento algunas limitantes de información sobre la epidemiología del GBG, como es la distribución geográfica e incidencia estacional de la enfermedad. Por lo tanto, la estrategia de erradicación propuesta resulta un tanto teórica, pero aun así valida como un punto de partida. Los ajustes necesarios en la estrategia se podrán realizar en el momento que se disponga de mayor información. Así mismo, la estrategia se podrá ajustar una vez que estén definidos los alcances financieros disponibles, así como, determinado el territorio geográfico que abarcaría. Es importante mencionar que los procedimientos técnicos necesarios para la vigilancia, supresión y erradicación del GBG utilizando un manejo integrado basado en la TIE, se encuentran disponibles en manuales de operaciones actualizados.

Se plantea que existirían al menos cinco posibles estrategias de erradicación: 1) desde el norte continuando hacia el sur, siguiendo la dirección de los programas previos de erradicación; 2) en dos frentes uno que se iniciara en el norte con dirección sur y otro que iniciara desde el sur con dirección norte; 3) iniciando del norte, cubriendo el canal costero del Océano Pacífico limitado por la Cordillera de los Andes, hasta Chile que está libre del GBG y posteriormente continuar del sur de la Argentina hacia el norte; y por último 5) la estrategia del área sureste hacia la suroeste de Sudamérica.

Debido al interés actual de los países e instituciones gubernamentales y privadas de la industria pecuaria, así como las condiciones prevalecientes en los países, se seleccionó la opción 5 que tendría su inicio en un punto en la parte sureste de Sudamérica (Uruguay) y avanzando de manera simultánea y gradual hacia el noreste (área limítrofe con el estado de Rio Grande Do Sul en Brasil) y hacia el noroeste (área limítrofe con la región del noreste de Argentina (NEA)) y norte de la América del Sur. Esta subregión se caracteriza por tener un sistema de producción pecuaria altamente tecnificado, una magnífica relación entre los sectores público y privado de la industria ganadera y una buena organización gremial de los productores ganaderos.

El plan estratégico descrito en el documento contempla la erradicación del GBG de la América del Sur considerando las siguientes etapas:

Etapa I comprendería a el Uruguay y se utilizarían un máximo de 80 millones de Moscas Estériles del GBG (MEGBG) por semana que son el número máximo que pudiese proporcionar la planta productora de la Comisión Panamá-Estados Unidos para la Erradicación y Prevención del GBG (COPEG) (la disponibilidad de material biológico estaría sujeto a un acuerdo oficial entre COPEG y las autoridades de agricultura del país interesado). El país se dividiría en 4 regiones de 18,000 millas cuadradas cada una y tomaría un tiempo estimado de 7 años para la erradicación, posteriormente se colocaría una barrera con 80 millones semanales de MEGBG a lo largo de las fronteras internacionales del Uruguay y si no existiesen planes para continuar con el avance gradual del programa en Sudamérica la barrera se mantendría fija en ese sitio de forma permanente.

La Etapa II está condicionada a la disponibilidad de 480 millones de MEGBG por semana por lo que sería necesario construir una planta productora de MEGBG con capacidad de 400 millones de moscas y por su ubicación estratégica podía estar localizada en Asunción, Paraguay. Los países y áreas que abarcaría serían las siguientes: Argentina, Sur de Bolivia, Brasil en 5 estados del Sur, Paraguay y Uruguay. Estos países se encuentran comprendidos desde la Latitud Sur 38°, hasta Latitud Sur 20°, abarcando una superficie de 3,3770,455 km². El tiempo estimado de esta etapa podría ser entre 13 y 14 años. En esta etapa se considera que Chile y las áreas al sur de la ciudad de Buenos Aires, Argentina, obtengan el reconocimiento internacional de Libres del GBG. Una vez alcanzada la erradicación en esta subregión, para la protección de los territorios libres se requerirá de una barrera biológica al norte de la zona libre, que demandaría el empleo continuo de 250 millones de MEGBG por semana.

La Etapa III se estima que se requerirá de la utilización de 880 millones semanales de MEGBG, por lo que demandaría la construcción de una segunda planta productora de MEGBG con capacidad de 400 millones por semana, con una posible ubicación en Manaus, Brasil. Los países y áreas que abarcaría serían los que están ubicados al Norte de la Latitud 20° que son: Brasil, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam y la Guyana Francesa, llegando hasta los territorios libres de GBG en Panamá, cubriendo una superficie de 11,894,051 km². El tiempo estimado para la erradicación podría ser de entre 16 y 17 años. Una vez alcanzada la meta no se requeriría de ninguna barrera biológica y el tiempo total estimado para la erradicación de América del Sur podría ser de entre 35 y 37 años. Como observación en relación con los tiempos para lograr el objetivo, se cita que la erradicación del GBG del sur de EE.UU., México y Centroamérica (hasta el Darién Panamá) requirió

de 49 años. Así mismo, que la erradicación de la Fiebre Aftosa en Sudamérica tiene 67 años (1951) y aun en el 2018 ocurren brotes de la enfermedad.

Cabe hacer mención, que se pudieran establecer etapas intermedias de erradicación entre la I y II y la II y III. Esto va a depender del éxito en el avance gradual y del interés del sector oficial y de la industria ganadera en los países que participan. Por ejemplo, una etapa intermedia entre la I y la II pudiera comprender Uruguay, el Estado de Rio Grande do Sul en Brazil y la región del NEA en Argentina.

En el documento solo se describe en forma detallada la Etapa I y las estimaciones resumidas de los costos en US Dólares, para un periodo de 7 años: Costos de Inversión \$16.0 millones (infraestructura y equipo); Costos de Operación y Mantenimiento \$77.0 millones (vigilancia activa, tratamiento de heridas, liberación de moscas estériles y cuarentenas); Costos de Administración \$9.3 millones y el costo total se estima en \$102.3 millones.

Las pérdidas por convivir con la enfermedad y la ventaja de disponer de la tecnología probada para su control dejan ver claramente la conveniencia de emprender programas para erradicar el GBG de la América del Sur.

EXECUTIVE SUMMARY

*Myiasis caused by the New World Screwworm fly (NWS) *Cochliomyia hominivorax* is an endemic disease in South America and is present in all countries with the exception of Chile and the 38° south parallel in Argentina. In the region there are two livestock production systems, one highly specialized focused on the export of products of animal origin and ultimately live animals, and other family livestock production system widely distributed in all countries, being the basis of food security and poverty alleviation. NWS affects all animals and frequently humans, especially in rural, socioeconomically disadvantaged and disabled persons.*

Conservative estimates consider that, for the concepts of prevention, treatment, animal deaths, losses in livestock production and epidemiological surveillance of the disease in the affected countries, the costs could be 5.0 US Dollars annually per animal, as a result, the losses caused by the disease in the endemic countries of the American Continent can be estimated in USD 2.6 billion annually. Due to the above, Argentina, Belize, Bolivia, Brazil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominican Republic, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Mexico, Nicaragua, Paraguay, Uruguay and Panama as country leader, request to the International Atomic Energy Agency (IAEA) technical assistance for the NWS prevention and progressive control. In response the IAEA approved the regional cooperation project titled Support for the Generation of Capacities for the Feasibility of a NWS Prevention and Progressive Control Programme NWS RLA / 5/075. Within the framework of the project, the preparation of a proposal for a Sub - regional strategic plan for the NWS eradication in South America was considered.

A proposal for the NWS eradication strategic plan in South America is described in the present document, taken into account the successful experiences in the NWS eradication in the following countries and territories: Curacao (1954, 1976 re-infestation), USA Southeast (1959), US Virgin Islands (1972), the British Virgin Islands (1972), Puerto Rico (1975), USA Southwest (1981), Mexico (1991), Libya (1992), Guatemala (1994), Belize (1994), El Salvador (1995), Honduras (1996), Nicaragua (1998), Costa Rica (1999) and Panama (2004). The elimination of the disease was achieved through the use of an Integrated Holistic Control System covering large areas, including groups of countries and the use of cultural, physical, chemical and biological control elements. This with the aim of achieving the reduction in the number of wounds susceptible to NWS infestations and to reduce the NWS wild population from 60 and 80% in order to effectively implement the Sterile Insects Technique (SIT). The SIT consists in the mass production and area-wide release of sterile insects. The sterile insects will mate with individuals of the wild population breaking its life cycle which will suppress and eventually eradicate pest populations from a defined area.

In the drafting of this strategic plan, some documented assumptions were made due to information gaps. Information gaps included some data on the NWS epidemiology in South America such as more precise data on the geographical distribution of the disease and seasonal incidence. Although the eradication strategy is a somewhat theoretical in some parts, it is still valid as starting a point. The strategy can be adjusted when additional information becomes available and the financial scopes are defined, as well as, when the geographic territory for programme intervention is defined. It is important to mention that the standard operation procedures necessary for the surveillance, suppression and eradication of the NWS using an integrated pest management SIT based approach, are available.

It is proposed that there would be at least five possible eradication strategies: 1) from the north continuing southwards, following the direction of the previous eradication programmes; 2) on two fronts, one that started in the north with a south direction and another that started from the south in a north direction; 3) starting from the north, covering the coastal channel of the Pacific Ocean limited by

the Andes Mountain Range, to Chile that is NWS free and then continuing from the south of Argentina to the north; and finally, 5) the strategy of the southeast area towards the southwest of South America.

Due to the current interest of the countries, of the livestock industry and of governmental and private institutions, as well as the prevailing conditions in the countries, option 5 was selected. The starting point would be in the southeastern part of South America (Uruguay), simultaneously progressing in a gradual phased manner towards the northeast (area bordering Rio Grande Do Sul state in Brazil) and towards the northwest (area bordering the northeast region of Argentina (NEA)) and northern region of South America. This sub-region is characterized by having a high-tech livestock production system, an excellent relationship between the public and private sectors of the livestock industry and strong livestock producer organizations.

The strategic plan described in the document contemplates the NWS eradication in South America considering the following stages:

Phase I would comprise Uruguay and a maximum of 80 million NWS sterile flies (SFNWS) would be used, which is the maximum number that could be supplied by the NWS Production Plant that belongs to the Panama-United States Commission for the NWS Eradication and Prevention (COPEG) (the availability of biological material would be subjected to an official agreement between COPEG and the agriculture authorities of the interested country). Uruguay would be divided into 4 regions of 18,000 square miles each and would take an estimated time of 7 years for NWS eradication. After achieving eradication, a containment barrier would be placed with weekly releases of 80 million SFNWS located along the international borders of Uruguay. If there were no plans to continue with the gradual eradication programme in South America, a fixed barrier would be maintained permanently.

Phase II is conditioned on the availability of 480 million SFNWS per week, so it would be necessary to build a SFNWS production plant with a capacity of 400 million flies. The facility would be located in Asunción, Paraguay, because of strategic reasons. The countries and areas that would be covered include the following: Argentina, South of Bolivia, Brazil in 5 southern states, Paraguay and Uruguay. These countries are located within 38° South Latitude, to 20° South Latitude, covering an area of 3,3770,455 km². The estimated time of this phase could be between 13 and 14 years. In this phase it is considered that Chile and the areas south of the city of Buenos Aires, Argentina, could obtain the international recognition as NWS Free Zone. For the protection of NWS free territories, a biological barrier will be necessary at the north part of the free zone that would require the use of 250 million SFNWS per week.

Phase III is estimated to require the use of 880 million SFNWS weekly, which would require the construction of a second SFNWS production plant with a capacity of 400 million SFNWS per week, with a possible location in Manaus, Brazil. The countries and areas that it would cover include those located north of 20° South Latitude: Brazil, Bolivia, Peru, Ecuador, Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam and French Guiana, reaching the NWS free territories in Panama and covering an area of 11,894,051 km². The estimated time for eradication could be between 16 and 17 years. Once the goal was reached, no biological barrier would be required and the estimated total time for NWS eradication from South America could be between 35 and 37 years. As an observation, the time required for NWS eradication from south USA, Mexico and Central America (up to the Darien Gap in Panamá) was 49 years. Also, that the eradication of the Foot and Mouth Disease from South America is 67 years old (1951) and outbreaks of the disease occur even in 2018.

It is important to note that intermediate eradication phases could be established between I and II and II and III. This will depend on the success of the gradual advance and on the interest of the official sector

and the livestock industry of the participating countries. For example, an intermediate phase between I and II could comprise Uruguay, the state of Rio Grande do Sul in Brazil and the region of NEA in Argentina.

The document only describes in detail the Stage I and in this respect the summary estimates of the costs of this would be as follows, in US Dollars for a 7 years period: Investment Costs \$16.0 million (infrastructure and equipment); Operation and Maintenance Costs 77,0 million (active surveillance, wound treatments, sterile fly releases and quarantines); Costs of Administration 9,3 million for a total cost estimated at \$102.3 million.

The losses for living with the disease and the advantage of having the proven technology for its control clearly show the convenience of undertaking programmes for NWS eradicate from South America.

I INTRODUCCIÓN - EL PROBLEMA

La Miasis causada por el Gusano Barrenador del Ganado (GBG) *Cochliomyia hominivorax* es una de las enfermedades más dañinas de los animales y del hombre en la América del Sur, representando un problema sanitario grave y provocando pérdidas económicas por millones de dólares estadounidenses (USD) anualmente. Estas no sólo son el resultado de la reducción directa de productividad ocasionada por la enfermedad y muerte de los animales, sino también por los gastos en mano de obra y compra de los insecticidas necesarios para efectuar la prevención y el tratamiento en las heridas susceptibles al ataque de la mosca del GBG y la inspección diaria de los animales. En casi todos los países endémicos, el GBG también es un serio problema de salud pública.

El GBG es un parásito obligado de los animales de sangre caliente. Las moscas hembra son atraídas a las heridas, incluso aquellas que son tan pequeñas como la picadura de una garrapata. Los huevecillos se depositan en sus bordes y una vez que las larvas nacen, estas penetran en los tejidos del cuerpo y se alimentan de ellos y de los fluidos que se forman producto de la inflamación. Las heridas se agrandan y las infecciones bacterianas secundarias pueden ocurrir con facilidad.

Sin tratamiento la muerte de un animal adulto puede ocurrir entre una a dos semanas. El GBG tiene una elevada capacidad reproductiva, debido a que cada mosca hembra pone varias masas de huevos en un número de hasta 400 en cada ovoposición. En condiciones óptimas una generación puede desarrollarse en 3 semanas. En la gran parte de la América del Sur el GBG prevalece durante todo año, siendo especialmente abundante en la época de lluvias, afectando a todos los animales y al hombre. Las heridas más susceptibles a su ataque son los ombligos de los recién nacidos, rasguños y lesiones accidentales, mordeduras de garrapatas, murciélagos hematófagos y abrasiones provocadas por el marcado con hierro.

El GBG también afecta a los seres humanos de forma frecuente y severa en las poblaciones rurales y socioeconómicamente menos favorecidas y a personas discapacitadas de los países endémicos de la región. Sin embargo, no se puede establecer su incidencia, debido a que existe un subregistro en el diagnóstico y la notificación, por ser una enfermedad estigmatizante, sin visitas al médico, aunado a que en la mayoría de los países no es de reporte obligatorio. Los pacientes son ambulatorios y en algunos casos, los médicos no están familiarizados con su diagnóstico y no existe un protocolo de tratamiento. Cuando las personas afectadas requieren de hospitalización, demandan de espacios en nosocomios y tiempo de atención médica profesional.

La distribución geográfica del GBG en forma endémica está presente en 16 millones de kilómetros cuadrados, superficie de todos los países y territorios de la América del Sur, con la excepción de Chile y posiblemente el sur de Argentina. En tanto en el Caribe está afectando a Cuba, Haití, Jamaica, República Dominicana y Trinidad y Tobago. Siendo este parásito oriundo del Continente Americano.

Estimaciones económicas conservadoras consideran que, por los conceptos de prevención, tratamiento de las infestaciones, muertes de animales, pérdidas en la producción pecuaria y la vigilancia epidemiológica de la enfermedad en los países afectados, los costos podrían ascender a 5.0 USD por animal anualmente, teniendo como resultado que las pérdidas ocasionadas por la enfermedad en los países endémicos en el Continente Americano podrían ser de 2,597 millones de USD anuales.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) considera que la población mundial supere los 9,700 millones de personas en el 2050 y calcula que la generación de productos pecuarios deberá incrementarse significativamente para satisfacer la creciente demanda de

carne y leche. Este crecimiento dará paso a nuevas oportunidades en la América del Sur para los productores industrializados y los pequeños productores pecuarios, además de que genera un gran interés de los gobiernos y el sector privado para hacer que las cadenas de suministro sean más fiables y sin riesgos sanitarios, a fin de permitir un comercio nacional e internacional más seguros.

II ANTECEDENTES

La miasis causada por el GBG ha sido erradicada de varios países y territorios empleando un Sistema de Control Integrado Holístico (SCIH) el cual abarca grandes extensiones territoriales, inclusive grupos de países e implica la utilización de elementos de control culturales, físicos, químicos y biológicos. Estos métodos están enfocados a lograr la reducción del número de heridas susceptibles a ser infestadas por el GBG y a reducir la población silvestre del parásito entre el 60 y 80% para posteriormente tener una mayor eficiencia y éxito con el empleo de una metodología amigable al medio ambiente conocida como la Técnica de los Insectos Estériles (TIE) la cual como se citó, deberá estar precedida por actividades intensivas de control, vigilancia epidemiológica y medidas cuarentenarias. La TIE consiste en la liberación aérea de moscas del GBG sexualmente estériles sobre las áreas infestadas en una proporción de 10 a 20 moscas estériles, por cada mosca silvestre. Como las hembras del GBG son monógamas los huevos que resultan del apareamiento de las hembras silvestres y los machos estériles, son infértiles. Con lo que el ciclo de vida del parásito se ve interrumpido y la población silvestre de moscas progresivamente se reduce hasta su extinción.

La importancia económica de los daños que el GBG ocasiona a los países y el problema de salud pública que representa, ha justificado plenamente la implementación de programas exitosos de erradicación empleando el SCIH y la TIE en Curazao (1954, 1976 reinfestación), EE.UU. Sureste (1959), Islas Vírgenes de EE.UU. (1972), las Islas Británicas Vírgenes (1972), Puerto Rico (1975), EE.UU. Suroeste (1981), México (1991), Libia (1992), Guatemala (1994), Belice (1994), El Salvador (1995), Honduras (1996), Nicaragua (1998), Costa Rica (1999) y Panamá (2008).

Consecuentemente en Panamá se estableció una Barrera de Moscas Estériles del GBG (BMEGBG), empleando 20 millones de insectos semanalmente, dispersándolos por avión sobre la zona del Tapón del Darién y la frontera internacional de Colombia, cuya función es proteger de futuras reintroducciones de la enfermedad a los territorios libres del GBG de América del Norte y América Central.

El empleo de la TIE para el control y erradicación del GBG exige un número grande de Moscas Estériles del GBG (MEGBG) y es determinado por las variaciones de las situaciones epidemiológicas particulares de cada zona afectada. Actualmente sólo existe una fábrica o planta para producir las MEGBG, que se localiza en Pacora, Panamá y pertenece a la Comisión Panamá Estados Unidos para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado (COPEG). Esta planta tiene una capacidad de producción máxima de 100 millones de insectos semanarios. La producción actual es de 20 millones es utilizada para mantener la BMEGBG en la frontera internacional entre Colombia y Panamá.

Los programas sanitarios para la erradicación del GBG en los países hoy libres de la enfermedad han sido costosos, sin embargo, los beneficios directos conseguidos con su eliminación son grandes, favoreciendo al sector pecuario y la sociedad en general, ya que a pesar de la gran inversión que demandaron, significando en EE.UU. una erogación de 650 millones de USD, en México de 413.5 millones USD y en América Central de 268.4 millones USD, los retornos en beneficios económicos fueron grandemente positivos y a perpetuidad, siendo en USD anuales en los EE.UU. de 896.1 millones, en México de 328.6 millones y en América Central de 87.8 millones. También se debe

considerar el beneficio de que la enfermedad ha dejado de ser un problema zoonótico para los habitantes de los países que lograron su erradicación.

La proporción de lo invertido y los beneficios económicos que se obtienen anualmente cuando la enfermedad ya no está presente en los países antes afectados, muestran claramente la acertada decisión de erradicarla, en contra de convivir con la enfermedad bajo sistemas de control permanente y con el riesgo de que escape e infeste territorios que no la padecen.

III LA ERRADICACIÓN DEL GBG

La eliminación del GBG, junto a otras cinco enfermedades (Rabia, Influenza Aviar, Encefalopatía Espongiforme Bovina, Peste Porcina Clásica) que afecta a la producción animal y a la salud de la población del Continente Americano, han sido establecidas como prioritarias por los países de la región para ser erradicadas a fin de mejorar la seguridad alimentaria, combatir la pobreza e incrementar la sanidad y el desarrollo socioeconómico de la región. Su eliminación se plantea en el marco del programa conjunto FAO y la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) denominado Programa Global para la Erradicación de las Enfermedades Transfronterizas de los Animales (GF-TADs por sus siglas en inglés).

La erradicación del GBG en la América del Sur debería establecerse a fin de:

- Beneficiar al máximo el potencial de su gran capital pecuario y reducir la pobreza rural;
- Acrecentar la seguridad alimentaria, nutricional y su sostenibilidad en el tiempo;
- Optimizar la salud y el bienestar de los pobladores rurales y urbanos;
- Avalar el empleo productivo sostenible para las mujeres y los jóvenes que a menudo están encargados del Sistema de Producción Pecuaría Familiar (SPPF - traspatio);
- Perfeccionar la resiliencia, productividad y sostenibilidad de los pequeños productores pecuarios;
- Colocar a los grandes y medianos productores pecuarios para aprovechar al máximo las oportunidades surgidas por el aumento en la demanda de productos alimenticios de origen animal, mediante la reducción de las pérdidas por la enfermedad y los costos diarios para su control;
- Disminuir la desigualdad de los productores pecuarios por la incidencia de la enfermedad dentro y entre los países;
- Resguardar las ganancias socioeconómicas que a perpetuidad tienen los países libres del GBG (320.6 millones de cabezas) y evitar perder el beneficio que sus habitantes tienen de no padecer la enfermedad (453.3 millones habitantes);
- Disminuir el riesgo de diseminación de la enfermedad en la región o hacia otros continentes, por ser una reconocida enfermedad transfronteriza;
- Apoyar en el cumplimiento de 7 de los 19 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), con meta para ser alcanzados en el 2030, los siete ODS serían el : No. 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo, No. 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible, No. 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades. No. 5. Lograr la igualdad entre géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas; No. 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos, No. 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, y No. 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

Por lo anterior resaltan los fuertes vínculos entre la erradicación del GBG, la seguridad alimentaria, el

alivio de la pobreza y la mejora de la salud, que son piedras angulares para la construcción de la paz y el bienestar de los habitantes de la región.

La viabilidad para la erradicación del GBG se basa en los siguientes argumentos como los principales que respaldarían un programa de erradicación en la América del Sur:

1. La existencia de las metodologías probadas para el control y la erradicación de la enfermedad;
2. El uso de tecnología amigable con el medio ambiente;
3. Las pruebas de un retorno elevado entre el costo de inversión y el beneficio obtenido;
4. El consentimiento regional para la eliminación del GBG.

Por lo anteriormente expuesto existe un amplio consenso entre los países de la región en continuar con la eliminación progresiva del GBG.

La erradicación continental del GBG se inicia en 1956 con la decisión de la erradicación en EE.UU. y posteriormente a nivel regional, como parte de la iniciativa del sector ganadero organizado de México y EE.UU., motivado por las grandes pérdidas económicas que sufrían en sus hatos. Razón por la que solicitaron a los legisladores de sus países inicialmente México y EE.UU. su intervención para conseguir fondos e iniciar un programa para erradicar el GBG. Como respuesta y después de la realización de estudios sobre la situación del GBG y la factibilidad de su eliminación, realizado por los gobiernos de EE.UU. y México (1966-1969), además de amplias negociaciones diplomáticas, el 28 de agosto de 1972 se establece la Comisión México – Americana para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado (COMEXA), con un presupuesto compuesto con aportaciones del 80% por parte de EE.UU. y 20% de México, basado en la proporción de la población animal que se vería beneficiada con la erradicación, operando con el sistema de contrapartes, utilizado con éxito durante la campaña de erradicación de la Fiebre Aftosa (FA) en México. La meta inicial de COMEXA era erradicar el GBG hasta el Meridiano 93°, que se encuentra es la zona más estrecha del Istmo de Tehuantepec en donde se establecería una BMEGBG.

Debido al éxito obtenido por COMEXA de alcanzar la meta de erradicación un año antes de lo previsto, los ganaderos organizados de las zonas endémicas de México y los países de América Central solicitan a los Gobiernos de EE.UU. y México ser beneficiados también con la eliminación del GBG, a la vez que evitar los constantes brotes en las áreas recientemente libradas del parásito. Por lo que en 1986 se modifica el convenio para incluir los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán localizados en la Península de Yucatán y negociar el establecimiento de programas de erradicación con los países de América Central. En esta forma COMEXA establece acuerdos y se logra la erradicación en Belice y Guatemala. Posteriormente el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) instaura acuerdos internacionales con el resto de los países hasta conseguir la erradicación de la enfermedad en 2008 de la totalidad de los países del Istmo Centroamericano.

En seguimiento a los esfuerzos de los países para eliminar al GBG y atendiendo las prioridades del GF – TADs en el 2011 la FAO propuso a la países continuar con los esfuerzos de eliminación de la enfermedad, mediante una estrategia común y les presento una “Hoja de Ruta para la Supresión y Erradicación Progresiva del GBG en la Zonas Endémicas del Continente Americano” (RUERGBG), la cual fue actualizada por el OIEA en julio del 2018 (Anexo 1), para que esta sea la pauta que puedan seguir los países y las instituciones, para evitar duplicidad de actividades en la eliminación de tan grave problema.

Recientemente los países de Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Paraguay, Uruguay y

Panamá como país líder, solicitaron a el OIEA asistencia técnica para el control progresivo del GBG y en respuesta el OIEA aprobó el proyecto regional de asistencia técnica intitulado Apoyo a la Generación de Capacidades para la Evaluación de la Factibilidad de un Programa de Control Progresivo del GBG con el código RLA/5/075. En el que se contempla la elaboración de proyecto subregional de erradicación del GBG en la América del Sur.

IV PROPUESTA DE UN PROYECTO DE ERRADICACIÓN DEL GBG DE AMÉRICA DEL SUR

El OIEA es una organización especializada de la ONU que tiene el propósito tratar de acelerar y aumentar la contribución en el uso de la energía nuclear para fines de paz, salud y la prosperidad del mundo, como es el uso benéfico de los insectos esterilizados sexualmente con fuentes de energía nuclear.

El presente trabajo se inicia mediante la realización de misión que visitó el Uruguay, Argentina en su parte fronteriza con Uruguay y Brasil en el Estado de Río Grande del Sur en su zona cercana a la frontera con el Uruguay. La misión estuvo integrada por el Dr. Moisés Vargas-Terán, Especialista Internacional en el Control y Erradicación del GBG y el Ing. Gerardo Ortiz Moreno, Especialista Internacional en el Control y Erradicación de la Mosca del Mediterráneo.

El propósito de la misión fue intercambiar opiniones y criterios sobre la posibilidad de establecer un programa subregional de eliminación del GBG con los Coordinadores Nacionales del Proyecto RLA/5/075 en cada uno de los países y con los representantes de las instituciones públicas y privadas claves relacionadas con la producción y la salud animal.

La misión visitó varios sitios en terreno e instituciones tanto del sector público como del privado en las ciudades y zonas rurales de Argentina, Brasil y Uruguay, discutiendo asuntos relacionados con el establecimiento de un programa de erradicación subregional del GBG.

En forma general los principales hallazgos encontrados fueron las siguientes:

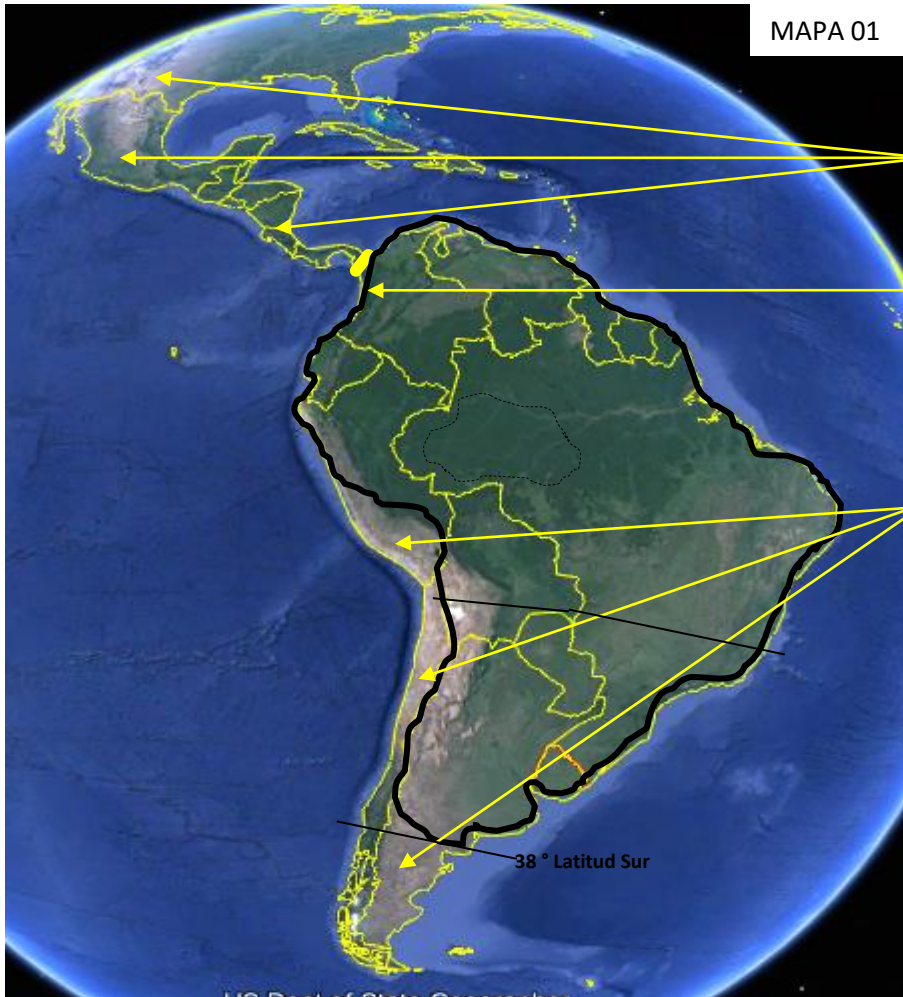
- a) Sistemas de producción pecuaria altamente especializados en la subregión visitada, económicamente rentables, desarrollados generalmente de forma extensiva, con buena comunicación y con un gremio ganadero bien organizado y participativo. Así como una muy buena interrelación y comunicación con los SV en sus respectivos países.
- b) En los últimos años se ha incrementado la exportación de grandes cantidades de bovinos vivos a Turquía, Irak, Egipto y China para ser engordados en su destino final. En Brasil casi ha llegado a un millón de animales y en Uruguay en los últimos meses 363,000 novillos para engorde. Esta actividad pudiese representar un riesgo sanitario con respecto a GBG para los países importadores y un posible riesgo económico para los países exportadores.
- c) Las condiciones de temperatura, humedad y disponibilidad de huéspedes permiten que la población silvestre del GBG se mantenga a lo largo de todo el año con fluctuaciones al alza en verano y una disminución en invierno. Por ello se considera que es muy posible que las moscas no requieran efectuar grandes desplazamientos, dado que el alimento, los huéspedes y los lugares de apareamiento se encuentran cerca.
- d) La misión detecto tres casos de GBG en septiembre que es la salida del invierno (junio-septiembre) en predios con atención constante por parte de personal que se encarga principalmente de la prevención y tratamiento de las infestaciones por GBG.

- f) En los tres países se ha detectado una reducción en la eficiencia de los larvicidas parenterales, no así en los de aplicación tópica. En Uruguay se concluyó un estudio que demostró que Doramectina (lactona macrocíclica) no tiene eficiencia por vía parenteral para ninguna de las fases larvarias del GBG.
- g) Entre los principales problemas de sanidad animal destacan: la miasis por GBG, las hemoparasitosis (babesiosis, piroplasmosis), leptospirosis, garrapatoxis, brucelosis, anemia infecciosa equina y enfermedad de Aujeszky. Por otra parte, los tres países están libres con vacunación de FA, Peste Porcina Clásica (PPC), riesgo insignificante de Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB), y para el bienio 2019 – 2020 existe la posibilidad de que Brasil en el Estado de Río Grande del Sur suspenda la vacunación antiaftosa para alcanzar el estatus de libre sin vacunación de FA por parte de la OIE.
- h) Existe en los tres países un problema grave con dos especies exóticas de animales silvestres introducidas a sus territorios: el jabalí (*Sus escrofa*) y el ciervo rojo (*Cervus elaphus*). Especialmente el jabalí al no tener predadores naturales y hoy libres de la PPC se han reproducido de manera significativa e incluso la presencia del GBG no ha logrado disminuir la población. Los miembros de la misión observaron un jabalí con una miasis del oído externo por GBG que le causó la pérdida del pabellón auricular. Las piaras de jabalí invaden los predios ganaderos y se alimentan de los cultivos, granos, corderos y terneros recién nacidos causando cuantiosas pérdidas. En Argentina relataron que 300 ciervos rojos escaparon de una finca cinegética y en cuatro días acabaron con 200 hectáreas de árboles jóvenes de eucalipto.
- i) Los funcionarios gubernamentales y los líderes de los gremios pecuarios reconocen al GBG como un problema grave y están totalmente de acuerdo como un primer paso, en elevar ante sus gobiernos la prioridad de erradicar al GBG de sus territorios. Sin embargo, consideran que es fundamental contar con: 1) la determinación del impacto económico que causa el GBG en la América del Sur, 2) disponer de un estudio que determine claramente que la erradicación del GBG no tendrá un impacto negativo en la ecología de sus países, 3) encontrar alternativas de nuevos productos efectivos de uso interno y externo contra el GBG y 4) conocer el costo del programa regional de erradicación del GBG en América del Sur y sus implicaciones.
- j) Los representantes de los sectores público y privado de los tres países consideraron que de establecerse un programa subregional de erradicación del GBG, deberá incluir a los tres países y todos los de la región y en Uruguay se sugirió que uno de los países con mayor población ganadera en la región, fuese el país líder.
- k) Existe un interés manifiesto por parte de las organizaciones regionales ganaderas y de sanidad animal por emprender acciones concretas para realizar actividades de control y erradicación del GBG, como se aprecia en el comunicado de la Federación de Asociaciones Rurales del Mercosur (FARM) (Anexo 2) al Consejo Agropecuario del Sur (CAS) y de este al Comité Veterinario Permanente (CVP) (Anexo 3). Por otra parte, la Comisión Regional para las Américas de la OIE, durante la 86ª Sesión General de la OIE realizada en París del 20 al 25 de mayo de 2018, estableció que en la próxima Sesión General en mayo del 2019 se incluirá un informe sobre las actividades relacionadas con la prevención y control del GBG en la región.

La misión concluyó en la ciudad de Puerto Alegre, Brasil, y en este trabajo se recogen gran parte de la información y opiniones vertidas por las personas contactadas durante la misma.

V VISION

La erradicación del GBG de la América del Sur en la visión de los especialistas del OIEA es la opción que resulta ser la más sustentable en el tiempo, con los mayores beneficios económicos, sociales y sanitarios en el mediano y largo plazos. El Mapa 01 muestra la situación actual de distribución de esta enfermedad en Sudamérica, evidenciado por informes, consultas y encuestas hasta hoy realizadas en los países que integran la región.



Países libres del GBG

BMEGBG protectora de los países libres del GBG.

País y zonas considerados Libres del GBG en Sudamérica: Por confirmarse y reconocerse oficialmente (Chile y Sur de Argentina).

El territorio circundado por la línea negra, comprende los países endémicos al GBG en América del Sur.

El territorio circundado por la línea negra sería la superficie (15,526,791 km²) objeto de la erradicación del GBG en la América del Sur.

En este documento se presenta una alternativa para la eliminación del GBG de la América del Sur, considerando tres etapas. Sin embargo, solo se abordará de manera detallada la primera de las tres, que corresponde la Subregión del Uruguay y sus fronteras internacionales.

La erradicación del GBG de alguna subregión en América del Sur, requerirá indispensablemente del mantenimiento de una BMEGBG permanente y otras acciones de vigilancia y de control sanitario cultural, físico y químico, para la protección de la subregión recientemente liberada. Observando en el Mapa 01 se pueden apreciar las enormes dimensiones de Sudamérica, cualquier barrera probable para la protección de una subregión libre sería extensa y costosa en su operación, pero, puede también ser exitosa, considerando la relación favorable de Costo: Beneficio.

Basándose en las características geográficas de las zonas endémicas del GBG y asumiendo una estrategia de erradicación en dirección del Sureste al Noroeste y Norte de Sudamérica, la ubicación de una posible barrera temporal o permanente, por motivos técnicos, logísticos y económicos sería factible de mantenerse en la posición de la Latitud Sur 20° que protegería al nuevo territorio libre de la enfermedad al Sur, hasta la Latitud 38° Sur. Permitiendo así dar paso a una alternativa para desarrollar un proyecto subregional de erradicación, tal como se puede observar en los Mapas 02 y 03.



Mediante esta opción podría eliminarse el GBG de Uruguay, Argentina, Paraguay, Sur de Bolivia y 4 o 5 Estados del Sur de Brasil. Para implementar esta alternativa deberá considerarse la construcción de una planta productora de MEGBG con una capacidad de producción mínima de 400 millones de insectos por semana, la ubicación por su situación estratégica podría ser en la Ciudad de Asunción, Paraguay. El área que se cubriría con esta alternativa es la que se presenta de color blanco en el

Mapa 03, cubriendo de la Latitud Sur 38° hasta Latitud Sur 20°, comprendiendo una superficie estimada de 3,370,455 km².



Nunca antes en la historia de los programas de erradicación del GBG en el Continente Americano y fuera de él, se habían considerado áreas geográficas tan extensas para ser liberadas de la parasitosis. Para apreciar la magnitud de la empresa que significa la eliminación del GBG de la totalidad de la América del Sur y a manera informativa, se presenta en forma general una propuesta de proyecto de erradicación hacia la totalidad de los países ubicados al norte de esta Latitud 20° Sur, señalando en forma gráfica la distribución de las unidades territoriales que serán sujetas a la erradicación del GBG de forma progresiva, hasta alcanzar la meta y llegar a la BMEGBG actualmente localizada en la frontera internacional entre Panamá y Colombia.

La puesta en marcha de un programa de erradicación del GBG de Sudamérica demandará grandes cantidades de moscas estériles que deberán producirse en al menos dos plantas, estratégicamente ubicadas y con una capacidad mínima de producción de 400 millones de MEGBG por semana en forma individual.

En caso de adoptar las alternativas antes propuestas el Uruguay, Argentina, Paraguay, el Sur de Bolivia y el Sur de Brasil podrían lograr la erradicación del GBG y alcanzar el reconocimiento internacional como libres de la enfermedad, en un período de entre 13 y 14 años, mediante la

utilización de MEGBG producidas en una primera planta en Asunción, Paraguay. Siguiendo esta planificación se piensa como una ventaja el que Chile esta libre del GBG (última evidencia 1947) y en Argentina, la zona al Sur de la Latitud 38°, también se considera como una zona libre del GBG.

Para proteger la subregión de donde se eliminaría el GBG se requerirá de establecer una BMEGBG permanente como se muestra en el Mapa 04, con una demanda semanal promedio de aproximadamente 250 millones de MEGBG, y programas intensivos de vigilancia epidemiológica en animales y en seres humanos para detectar los casos de GBG, antes, durante y después de la erradicación, a la vez, que un estricto control cuarentenario y de movilización de animales, así como de planes de contingencia oportunos para erradicar cualquier brote detectado en el área sur recientemente liberada.



Esta barrera permanecería hasta en tanto se tome la decisión regional de avanzar con la erradicación hacia el norte de la Latitud 20° Sur.

A su vez, esta decisión deberá estar fundamentada indispensablemente en un plan para construir una segunda planta productora de MEGBG, también con una capacidad mínima de producción de 400 millones de insectos por semana en algún punto estratégico cercano a la Ciudad de Manaus, Brasil.

Las dos plantas de producción de MEGBG para la erradicación de la enfermedad en la América del Sur, son fundamentales para lograr el objetivo propuesto, cuya construcción y operación podrían ser objeto de un financiamiento internacional prorrateado entre la totalidad de los países de Sudamérica, basándose en un plan de requerimientos de MEGBG por país, en un período total de 36 años.

En este contexto, se presenta en el Mapa 05 un esquema de la propuesta para la eliminación del GBG de la América del Sur, considerando la implementación de 3 Etapas (I, II y III) para alcanzar la meta. En el mapa se muestran los territorios que comprenderían cada una de las tres etapas, la probable ubicación de las dos plantas de producción de MEGBG, las zonas libres del GBG por confirmar en el ámbito internacional y los límites geográficos entre cada una de las etapas.

EL Mapa 05 muestra estas tres etapas territoriales, la probable ubicación de las dos plantas de producción de MEBGB (⬡), las “áreas libres del GBG” por confirmarse y los límites (—) entre las Etapas.



ETAPAS DE ERRADICACIÓN

Consideraciones Generales

Empleando la limitada información disponible a la fecha de elaboración de este documento, sobre la epidemiología de la miasis causada por el GBG, se inició el diseño de una estrategia de erradicación y debido a la carencia de suficientes datos, como es la distribución geográfica e incidencia estacional de la enfermedad, resulta un poco teórica, pero valida como un punto de partida, para el momento que se tenga información más abundante y definidos los alcances financieros disponibles, así como, determinado el territorio geográfico que abarcaría.

La erradicación del GBG representa un inmenso reto técnico, principalmente porque este parásito es oriundo del Continente Americano y posiblemente del Brasil. Lo que indica que tiene siglos de adaptación y convivencia con los métodos de producción pecuaria, fauna silvestre y seres humanos.

En los programas previos de erradicación del GBG para el establecimiento de una estrategia, se disponía de información sobre la epidemiología de la enfermedad y los compromisos técnicos y financieros de los países que participaban, por lo que se conocía el tamaño del área a erradicar y el techo financiero. En el caso del documento que se elaborara motivo del proyecto de el OIEA no se dispone de la suficiente información por lo que será necesario teorizar en algunos aspectos. En este sentido y en opinión de los autores del documento existirían al menos cinco posibles estrategias de erradicación: 1) desde el norte continuando hacia el sur, siguiendo la dirección de los programas previos de erradicación; 2) en dos frentes uno que se iniciara en el norte con dirección sur y otro que iniciara desde el sur con dirección norte; 3) iniciando del norte, cubriendo el canal costero del Océano Pacífico limitado por la Cordillera de los Andes, hasta Chile que está libre del GBG y posteriormente continuar del sur de la Argentina y hacia el norte de Sudamérica; y por último 5) la estrategia del área sureste hacia la suroeste y norte de la América del Sur.

Por el interés de los países e instituciones gubernamentales y privadas de la industria pecuaria se seleccionaría la opción 5 que tendría su inicio en la parte sureste de Sudamérica (Uruguay) hacia la región oeste y norte de la América del Sur. Esta subregión como se indicó se caracteriza por tener un sistema de producción pecuaria altamente especializada, magnífica relación entre los sectores público y privado de la industria ganadera y la buena organización gremial de los productores ganaderos, el buen nivel de la sanidad animal países libres de las principales enfermedades transfronterizas

Tomado como base los considerandos anteriores, a continuación se detalla una propuesta que considera tres etapas para la eliminación del GBG de la América del Sur.

Etapa I – Se implementaría de forma inmediata y estaría limitada a la disponibilidad de 80 millones de MEGBG semanarios, que podría proporcionar la planta de COPEG en Panamá, que actualmente es la única productora mundial de MEGBG. Esta Etapa comprendería a el Uruguay asumiendo que la incidencia del GBG es uniforme en la totalidad de su territorio. Con la cantidad de moscas estériles disponibles se podría cubrir una superficie promedio máxima de 18,000 millas cuadradas. Por lo que Uruguay se dividiría en 4 Regiones de 18,000 millas² cada una, para alcanzar la erradicación en 6 años, considerando dos años iniciales para la preparación y el lanzamiento de un programa más 4 años de control y erradicación con el uso de la TIE, tal como lo cita la Hoja de Ruta RUERGBG. En esta forma abarcaría un período total de 6 años y cubriría un área de 176,215 km².

La Etapa I será descrita a detalle a lo largo del presente documento, incluyendo su costo considerando las siguientes fases operativas: a) el establecimiento del un programa y su preparación para la

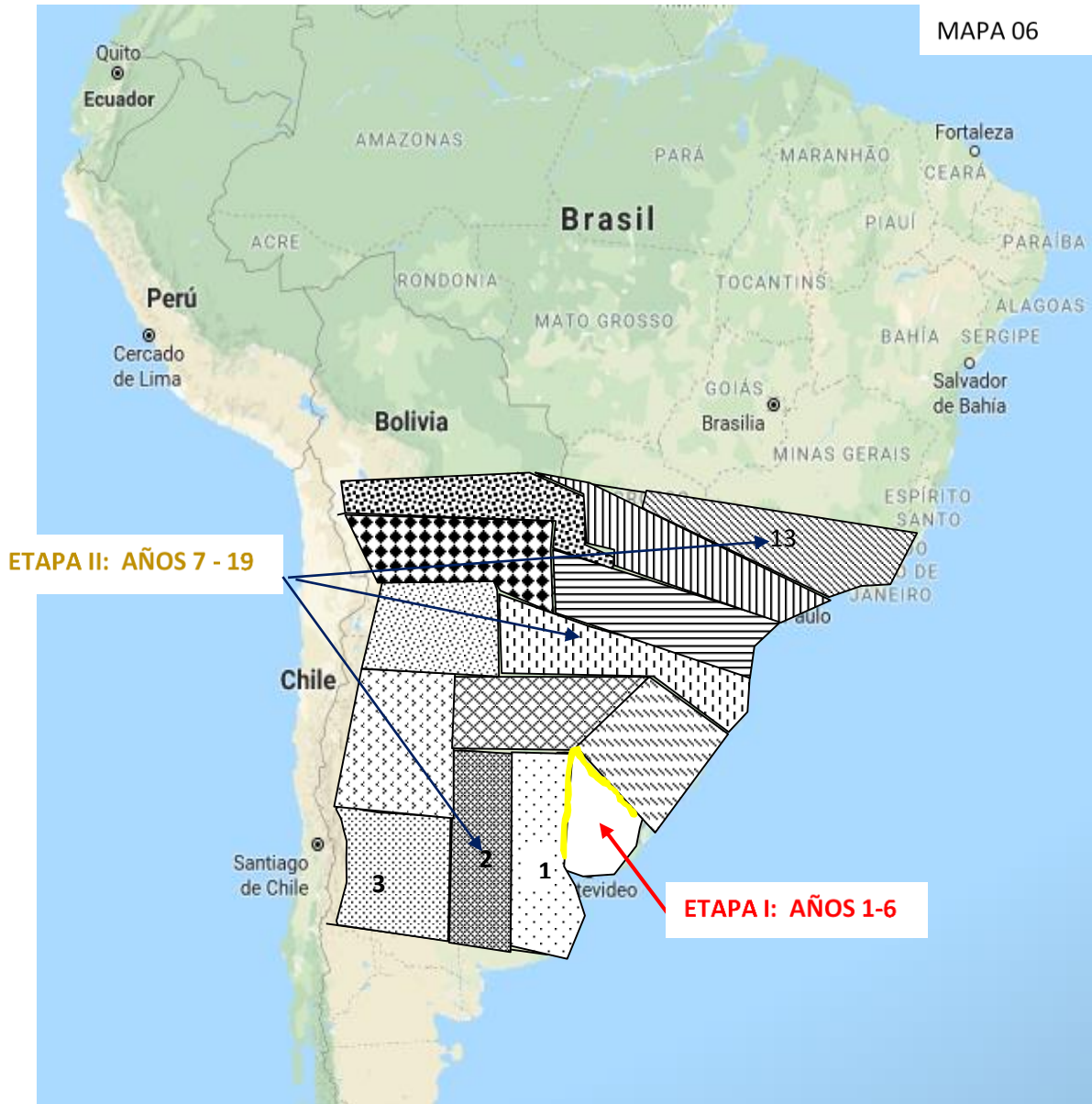
erradicación del GBG en años 1 y 2 con la implementación del SCIH para reducir la población silvestre de GBG; b) la utilización de la TIE durante los años 3, 4, 5 y 6; c) el establecimiento y mantenimiento de la BMEGBG de contención, a partir del año 7; d) La construcción y operación de la primera planta de producción masiva en América del Sur con capacidad mínima de 400 millones de MEGBG por semana, entre los años 3 al 6.

La cantidad máxima disponible de moscas estériles por semana representa para esta propuesta de plan estratégico el insumo básico pero limitante de la superficie de los territorios a intervenir, basado en la densidad requerida de moscas estériles por unidad de superficie para lograr la erradicación de la enfermedad. Con esta información sobre la disponibilidad de moscas estériles por etapa, fue que fueron considerados los territorios máximos a cubrir en cada una de ellas, en un proceso progresivo de erradicación.

Etapa II – Comprendería Uruguay (recién liberada del GBG), Argentina, Paraguay, Sur de Bolivia y el Sur de Brasil, quienes podrían lograr la erradicación del GBG y alcanzar el reconocimiento internacional como libres de la enfermedad en un período de 13 a 14 años. Para esto y como ya se mencionó, se requeriría de la construcción de la primera planta de producción de MEGBG de Sudamérica, de preferencia durante la implementación de la Etapa I, ubicada posiblemente en Asunción, Paraguay. Una vez conseguida la erradicación del territorio de esta Etapa II, se establecería una BMEGBG con una longitud estimada de 3,000 km de longitud y ancho de 50 km; comprendiendo una superficie de 150,000 km², como se muestra en el Mapa 04. Con la densidad de liberación de moscas estériles promedio de 4000 moscas estériles por milla cuadrada por semana, el requerimiento semanal de MEGBG sería de aproximadamente 236 millones semanarios, que serían provistas por la planta de Asunción. El territorio total estimado para la Etapa II es de 1,404,000 millas cuadradas, que se liberarían de la enfermedad y corresponderían a Argentina y Paraguay de manera completa, Sur de Bolivia y los estados del Sur de Brasil, representados por: Río Grande del Sur, Santa Catarina y Paraná, además de zonas del Sur de los Estados de Mato Grosso y San Pablo, como se muestra en el Mapa 06. En este documento por no ser ese su cometido, no se describirá la implementación de las Etapas II y III.

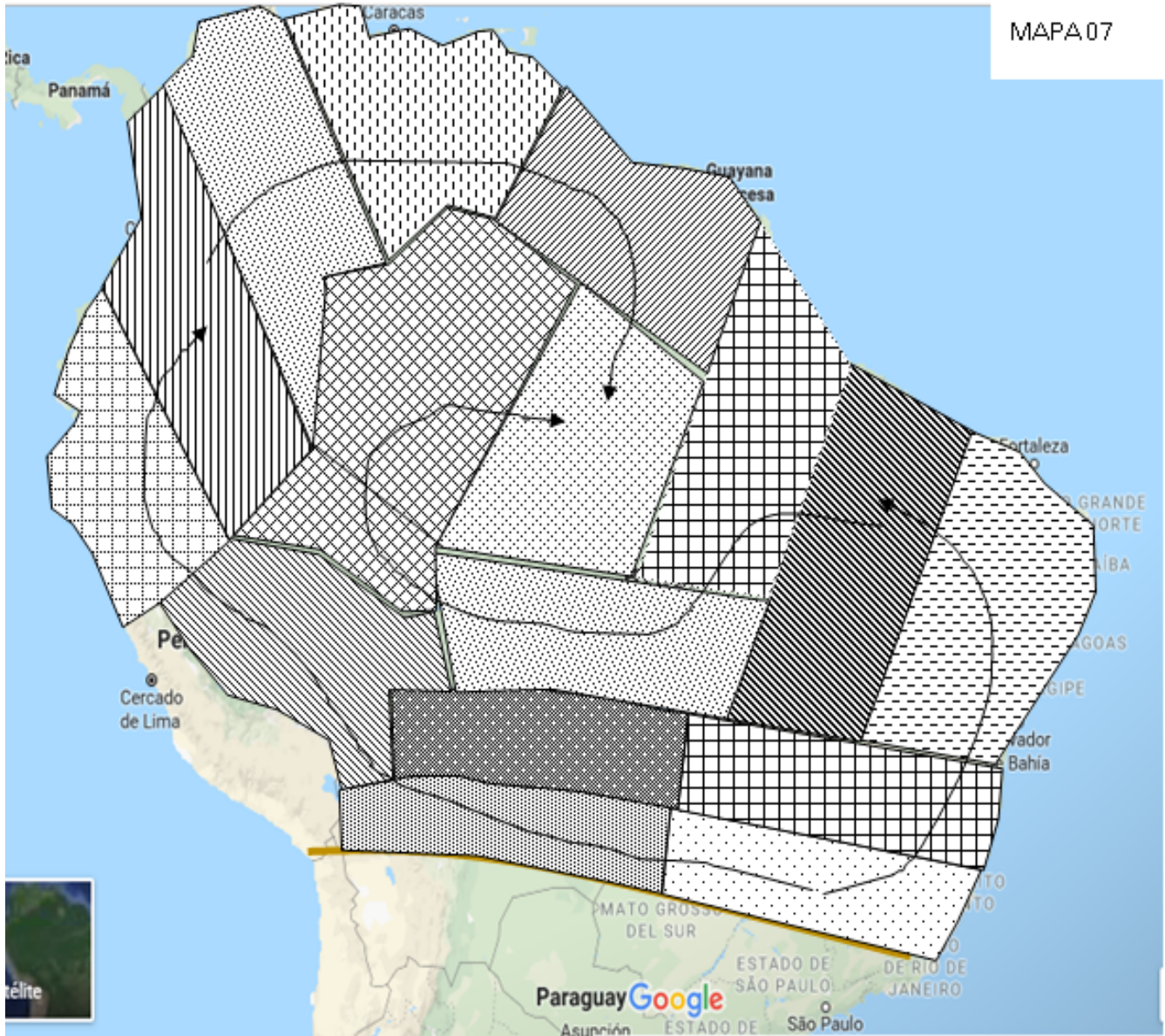
Etapa III – Considera a los países ubicados al Norte de la Latitud 20° Sur, y en ella se debería de contar con los 80 millones de moscas estériles semanales disponibles provenientes de la planta de producción de COPEG, los 400 millones por semana de la planta de Asunción y se requeriría de la construcción y operación de una segunda planta en Sudamérica, con una capacidad de 400 millones de MEGBG por semana, a fin de disponer de un total de 880 millones de insectos estériles semanarios para poder cubrir cerca de 16 regiones de erradicación con una superficie de 586,668 kilómetros cuadrados cada una, tal y como lo muestra el Mapa 07. Se sugiere que la ubicación de esta segunda planta sea en la ciudad de Manaus, Brasil. (Ver Mapa 05). El territorio total estimado que cubriría la Etapa III es de 4,592,319 millas cuadradas, para eliminar el GBG en los siguientes países contenidos en tan extensa superficie: Brasil, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, la Guyana, Surinam y la Guyana Francesa como se aprecia en el Mapa 07, en este mismo mapa se muestra gráficamente las 16 Regiones de avance progresivo de la Etapa III para la erradicación del GBG, con superficies estimadas de 229,167 millas cuadradas cada una, con una disponibilidad de 880 millones de MEGBG por semana.

Mapa 06: Territorios de avance progresivo de la Etapa II para la erradicación de la mosca del GBG, con superficies de intervención anuales estimadas de 108,000 millas cuadradas, considerando la disponibilidad de 480 millones de MEGBG por semana.



NOTA: El orden de avance de los territorios (1, 2, 3,.....13), será ajustado en su momento por los Comités Directivo y Técnico del Programa en conjunto con las autoridades correspondientes de los países en el momento oportuno.

Mapa 07: Subdivisión del territorio al norte de la Latitud Sur 20° en 16 Regiones como unidades de avance progresivo de la Etapa III para la erradicación del GBG. Las superficies estimadas de estas unidades regionales es de alrededor de 229,167 millas cuadradas cada una. .



A continuación, se muestra la Tabla 01 con el resumen de los principales indicadores del Plan Estratégico de Erradicación del GBG de América del Sur.

Tabla 01: Cuadro resumen de la Propuesta de Plan Estratégico de Erradicación del GBG de América del Sur.

ETAPA	SUPERFICIE km ²	Países y áreas que cubre	Número de Regiones de Intervención por Etapa	Superficie de las Unidades de Intervención individuales km ²	Millones de moscas estériles por semana requeridos	Años para alcanzar la erradicación de la enfermedad
I	176,215	Uruguay	4	46,000	80	6
II	3,594,240	Argentina, Paraguay, Sur de Bolivia y los Estados de Rio Grande del Sur, Santa Catarina y Paraná, y porciones Sur de Mato Grosso y Sao Paulo	13	276,480	480	13-14
III	11'756,336	Brasil, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, la Guyana, Surinam y la Guyana Francesa	16	586,668	880	16-17
TOTALES	15,526,791		33			35-37

VI PROYECTO ETAPA I

1.- Título

Propuesta de proyecto de Erradicación del GBG del Uruguay: Primera Etapa del Plan Estratégico para la Erradicación del GBG de América del Sur.

2.- Objetivos y Metas

Objetivo de este proyecto:

Lograr la erradicación del GBG de Uruguay (68,834 millas cuadradas) en un período de 6 años, con la aplicación de un SCIH incluyendo el uso de la TIE, y proponer los requerimientos de infraestructura física, técnica y humana para la continuación de la erradicación del GBG hacia Argentina, Brasil y Paraguay, mediante la suscripción de un acuerdo subregional entre estos países y otros de la región para cubrir la primera y segunda etapas del plan estratégico.

Metas:

- A los 6 meses de inicio del proyecto, organizar y establecer oficialmente un Programa Nacional de Erradicación del GBG (PNEGBG), que será el organismo técnico rector encargado: del diagnóstico sistemático, confiable y permanente de la enfermedad a base de la vigilancia pasiva y activa en las poblaciones animales y seres humanos, para determinar la dinámica de los casos de GBG en todo el territorio a intervenir, con diversas intensidades de aplicación de acuerdo a las etapas claramente delineadas en la RUERGBG (Anexo 1).
- A los 12 meses de iniciado el proyecto, lograr la primera caracterización epidemiológica del GBG en todo el territorio a intervenir, como se consigna en las Etapa 1 y Etapa 2 de la RUERGBG (Anexo 1).
- Al año 2, fortalecer el PNEGBG, para iniciar con el empleo de la TIE mediante el desarrollo de las Etapas 3 y 4 de la RUERGBG incluyendo la construcción de un centro de dispersión de MEGBG aletargadas con frío y con capacidad de manejar 80 millones de pupas estériles por semana, procedentes de Panamá, así como, el establecimiento de los servicios de adquisición, transporte y liberación de moscas estériles aletargadas, la elaboración e inicio de la ejecución de los planes de educación sanitaria, divulgación, relaciones públicas, contratación y capacitación del personal necesario para las citadas actividades.
- Al año 3, lograr la erradicación del GBG de la Región 1 - 18,000 millas² (46,100 km²), ubicado de la Latitud Sur 33° 35' hacia el sur del país, con límite Sur el Río de la Plata, por el Oeste una porción del Río Uruguay y por el Este el Océano Atlántico (ver Mapa 08).
- Al año 4, lograr la erradicación de la Región 2- 18,000 millas², zona ubicada entre Latitud Sur 33° 35' y la Latitud Sur 32° 40' como lo muestra el Mapa 09.
- Al año 5, lograr la erradicación de la Región 3 - 18,000 millas², zona ubicada entre Latitud Sur 32° 40' y la Latitud Sur 31° 40' como lo muestra el Mapa 10.
- Al año 6, lograr la erradicación de la Región 4 - 18,000 millas², zona ubicada entre Latitud Sur 31° 40' y la Latitud Sur 30° 09' como lo muestra el Mapa 11.
- A partir del año 7 y en caso de no existir un plan de continuidad de la erradicación hacia la Etapa II, establecer una BMEGBG la que se denominará Región 5, la cual comprendería la

franja fronteriza Oeste de Uruguay con la Provincia de Entre Ríos de Argentina (Río Uruguay) y con el Estado de Río Grande del Sur de Brasil por el noreste. Esta franja tiene aproximadamente 923 millas de largo y sería de 19.5 millas de ancho, para un total de 18,000 millas cuadradas de superficie, como se muestra en el Mapa 12.

- En el año 5: Preparar y presentar ante organismos internacionales la información científica y técnica, como lo estipula la Etapa 5 de la RUERGBG a fin de conseguir la Certificación de País y/o zona Libre de GBG por parte de la OIE y FAO, de Chile y los territorios del Sur de Argentina al Sur de la Latitud Sur 38 que equivale a las Provincias de Tierra del Fuego e Islas del Atlántico Sur, Santa Cruz, Chubut, Río Negro y Neuquén).
- En el año 1: Diseñar la construcción de una planta productora de MEGBG con capacidad mínima de 400 millones por semana. Al año 2 contar con la aprobación de la construcción de la planta por parte de alguna fuente financiera internacional; Años 3 al 5 completar la construcción y equipamiento de la planta para al año 6 iniciar la producción piloto de las moscas estériles. A partir del 7º año, conseguir la producción completa de 400 millones de MEGBG por semana para proveerlas a la Etapa II del presente plan estratégico.
- En los años 5 y 6: Diseño, construcción y equipamiento de un segundo centro de dispersión de moscas estériles probablemente ubicado en Córdoba, Argentina con capacidad para 480 millones de MEGBG por semana.
- En el año 4: En caso de aprobarse la continuidad hacia la Etapa II, se procedería con la implementación de las Etapas 1 y 2 de la RUERGBG.

3.- División del Área de Trabajo de la Etapa I

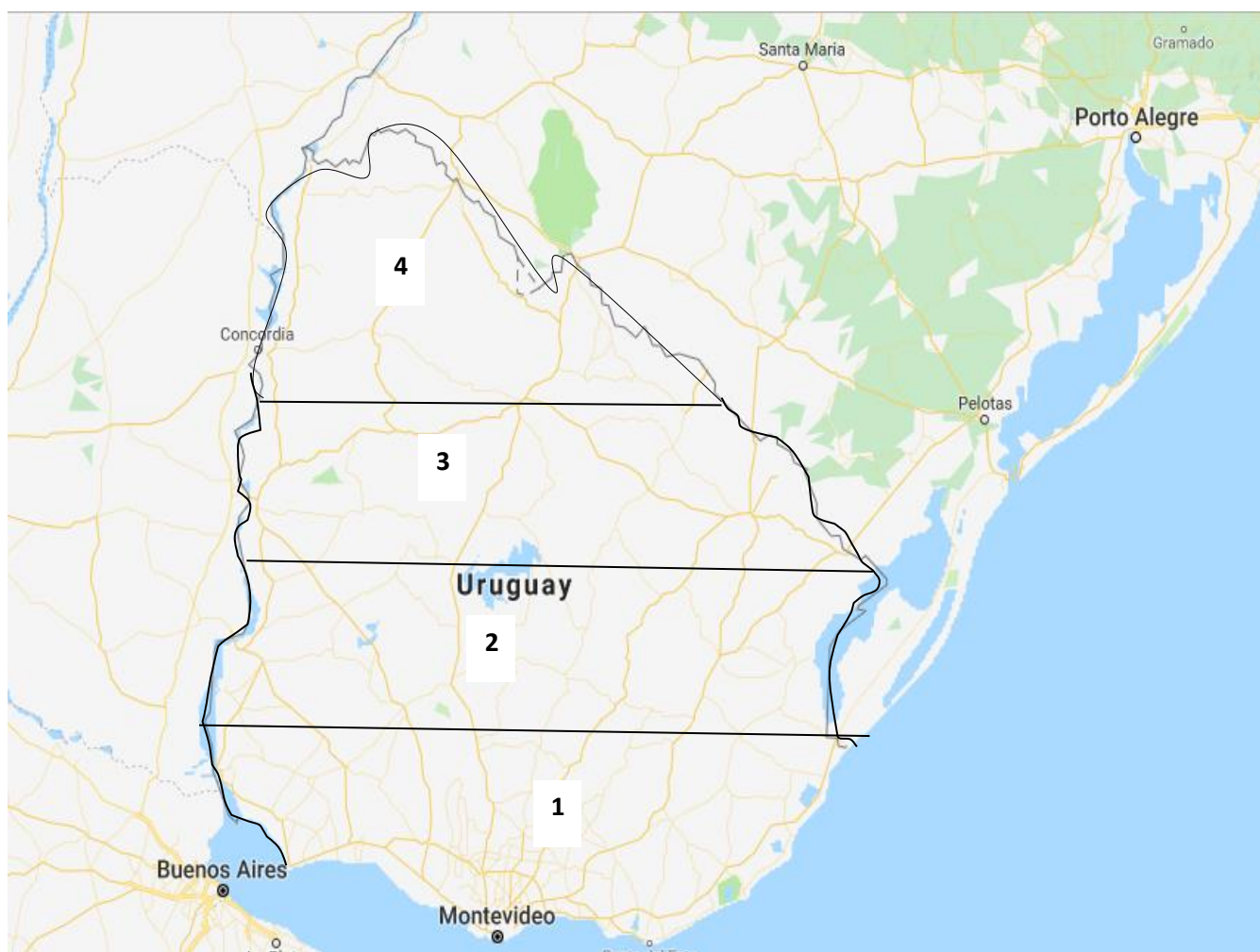
El área de trabajo de este proyecto sería el territorio que comprende a Uruguay con una superficie total de 176,215 km² (68,834 m²). Esta área se subdividiría en 4 Regiones en función de la disponibilidad de 80 millones de moscas estériles por semana de la planta COPEG. Existiría además una Región 5 que correspondería a una franja fronteriza entre Uruguay, Argentina y Brasil, en donde operaría una BMEGBG para proteger los territorios recién liberados de posibles reintroducciones de la enfermedad provenientes de los países vecinos aun endémicos. Cada Región se diseñó con una superficie territorial de aproximadamente 18,000 millas cuadradas, estas Regiones se presentan en los Mapas 09, 10, 11 y 12, más la Región de la barrera de protección, que también tiene una superficie estimada de 18,000 millas cuadradas (923 m² X 19.5 m²), tal como se muestra en el Mapa 13, correspondiendo las primeras cuatro regiones al Uruguay. En cada Región se muestra su ubicación en con sus respectivas superficies, la densidad media de dispersión de las MEGBG y su requerimiento semanal, las millas náuticas lineales calculadas en base a los requerimientos de vuelo y el año de erradicación y de requerimiento de las MEGBG. Se muestra también la posible ubicación del Centro de Dispersión de MEGBG en el aeropuerto alternativo internacional de la Ciudad de Durazno, Uruguay. El área total de erradicación de la Etapa I del plan con sus 5 Regiones se muestra en el Mapa 08.

Mapa 08: Área total de la Etapa1 de la Propuesta de la Estratégica de Erradicación del GBG (Uruguay)



La división de la Etapa I en Regiones de intervención ajustados a 18,000 millas cuadradas se muestra en el Mapa 8.1 a continuación.

Mapa 8.1 Uruguay dividido en 4 Regiones de Trabajo de aproximadamente 18,000 millas cuadradas cada una, para la erradicación del GBG. Etapa I del Plan Estratégico Subregional.



4. Características generales del Área de Trabajo - Uruguay - Etapa I ³

La República Oriental del Uruguay está situada en el sureste de América del Sur y limita al sur con el Océano Atlántico, entre Argentina y Brasil. Con una superficie terrestre de 176.215 km² (de la que 175.016 km² es la suma total de los departamentos y 1.199 km² comprende la suma de los lagos artificiales del Río Negro). Límites con Argentina: 826 km (506 km como Río Uruguay y 320 km como Río de la Plata). Por el Suroeste y Oeste el Océano Atlántico. Límites con Brasil: 1067 km (260 km como Río Cuareim, 213 km como Cuchilla Negra, El Río Yaguarón con la Laguna Merín - Arroyo Chuy con 38 km al Océano Atlántico).

Clima: Por su latitud, entre 30°S y 35°S, las cuatro estaciones están claramente diferenciadas por la temperatura. No obstante, el territorio está caracterizado por una gran variabilidad en los estados del

³ Tomado de la Presentación de Gabriel Mautone-26 agosto 2018-MGAP-DGSG-DILAVE, Montevideo.

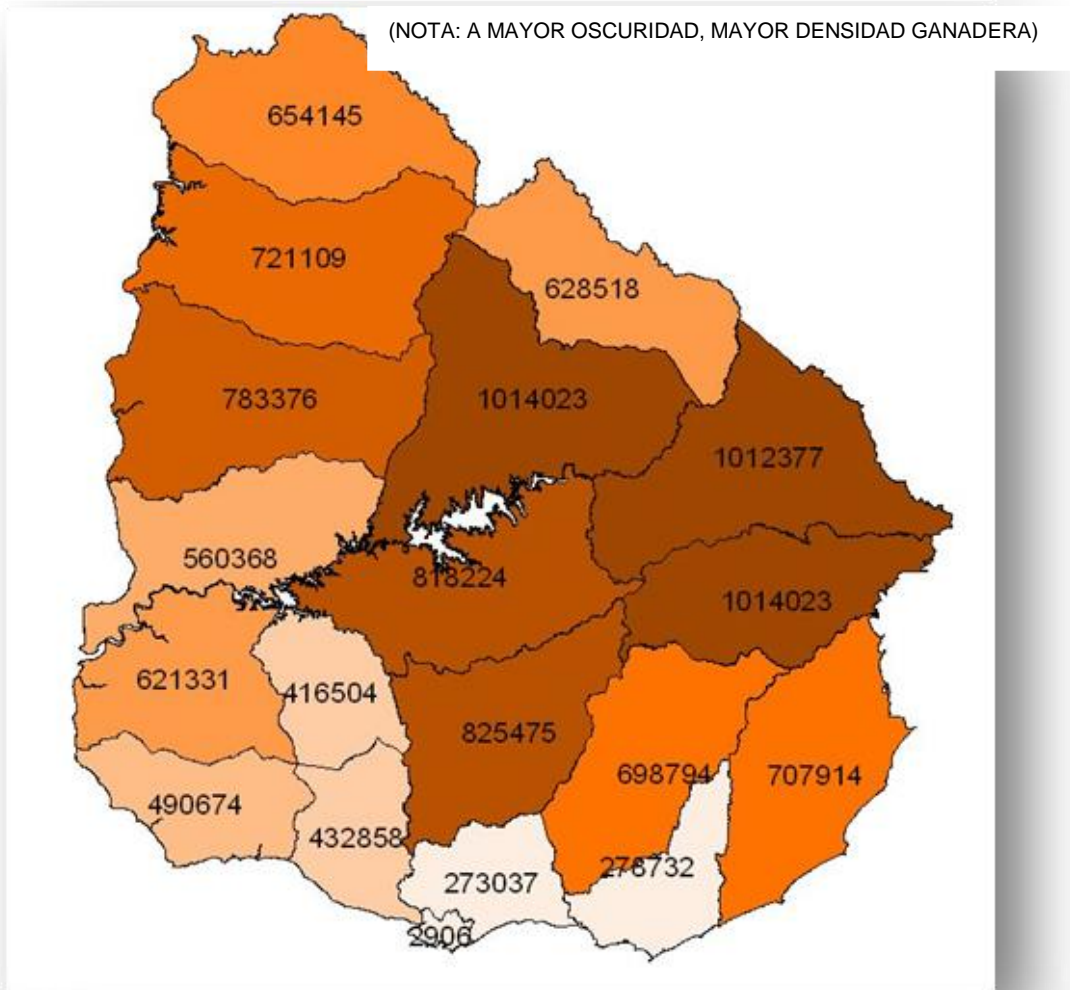
tiempo, lo que lleva a afirmar que en un día "Uruguay puede vivir todas las estaciones". Factores influyentes en el clima de Uruguay son la escasa altitud del territorio, que permite una libre circulación atmosférica, y la incidencia de las corrientes marinas cálida (de Brasil desde el norte) y fría (de las Malvinas desde el sur). En los últimos 20 años -y como expresión local del cambio climático global- las precipitaciones han aumentado en promedio casi un 15%. Las heladas son habituales en invierno en todo el país, pero también se dan en otoño y primavera. Fuertes vientos estacionales (el pampero es un viento frío y ocasionalmente violento que sopla desde el norte de las pampas argentinas), sequías, lluvias torrenciales; a causa de la ausencia de montañas, todo el territorio es muy vulnerable a los rápidos cambios en el frente climático. Las temperaturas máximas y mínimas en verano (enero) en Montevideo son 28 °C y 17 °C respectivamente, con un máximo absoluto de 43 °C; similares indicadores para la ciudad de Artigas (norte) son de 33 °C y 18 °C. Las máximas y mínimas promedio en el invierno (julio) en Montevideo son de 14 °C y 6 °C respectivamente, si bien la elevada humedad hace que la sensación térmica sea más fría; la temperatura más baja registrada en Montevideo es de -5,4 °C. Por su parte, los inviernos en el noroeste son más moderados, con máximas y mínimas de 18 °C y 7 °C en Artigas; pero, aun así, en esa zona se registró la mínima nacional -11 °C en la ciudad de Melo, a consecuencia de su mayor continentalidad.

El Terreno uruguayo es pampera ligeramente ondulado y está formado por extensos pastizales y zonas pantanosas. No existen grandes alturas, por lo que se puede decir que casi todo el terreno se encuentra situado en el nivel del mar, es decir, de 0 a 10 m. Sin embargo, en el centro del país se levantan mesetas moderadas y algunas cadenas de colinas conocidas como cuchillas. La cuchilla de Haedo, la Grande y la de Santa Ana, son las más importantes. Ambas presentan una capa de piedras sólida, arcillosa y con vegetación a su alrededor.

En el ecosistema del Uruguay la vegetación dominante es la pradera natural; esta asociación vegetal compuesta por un alto número de especies de distinto ciclo anual adquiere una cobertura continua durante todo el año. En general el aspecto de las pasturas naturales refleja el ciclo climático anual, particularmente en lo que se relaciona con las precipitaciones y las temperaturas. Alcanza los máximos de producción en primavera y otoño, y es afectada en invierno por las heladas y en verano por el déficit hídrico. Sin embargo, su apariencia y composición florística varía con el tipo de suelo, así como con el grado de pastoreo a que es sometida. Carece de especies de gran porte, salvo en zonas definidas como serranías, quebradas, riberas y ha sido intensamente sustituida por praderas mejoradas, artificiales, diversos cultivos y forestaciones. La pradera se extiende sobre lomadas, colinas y planicies no anegadas en cuanto a su composición en el sur del país. Ecosistema de Praderas: El ecosistema de praderas es el dominante, con más de 10 millones de Ha. que cubren aproximadamente el 70% del territorio nacional. Las praderas uruguayas tienen una gran heterogeneidad, distinguiéndose diferentes tipos en todo el territorio oriental. Ecosistema de Bosques: El ecosistema de bosques cubre aproximadamente 700.000 hectáreas, abarcando cerca de un 4% del territorio. También llamado monte nativo, el ecosistema de bosques del Uruguay se diferencia en 6 tipos de montes: Vegetación típica del monte serrano; el monte de quebrada; el monte serrano; el monte amófilo, típico de las costas uruguayas; y el monte de palmares, característico de la zona este del país. Ecosistema de Humedales: El ecosistema de humedales cubre aproximadamente 7.500 km², donde 3.500 km² corresponden a lagos y lagunas y el resto a humedales permanentes y temporales, tanto de agua dulce como salinos. Uno de los humedales más conocidos de nuestro país son los humedales del sureste del país, o también llamados "bañados del este", en el Departamento de Cerro Largo, Maldonado, Rocha y Treinta y Tres. También se destacan los Esteros de Farrapós, en el Departamento de Río Negro y los Humedales del Río Santa Lucía, en los Departamentos de San José, Canelones y Montevideo. Ecosistemas Costeros y Marinos: Los ecosistemas costeros y marinos

se encuentran asociados principalmente a las costas del Río de la Plata y del Océanos Atlántico, con 425 y 228 km respectivamente. En estos ecosistemas se destacan los sistemas de lagunas costeras (José Ignacio, Garzón, de Rocha y de Castillos), que son cuerpos de agua someros y salobres separados del océano por una barrera de arena, pero que se conectan periódicamente. Los ecosistemas costeros y marinos están incluidos en la Plataforma Patagónica, uno de los ecosistemas marinos del mundo que representa un gran ecotono de alta diversidad biológica.

Mapa categórico de polígonos según densidad de población ganadera



* Tomado de la Presentación de Federico Fernández. 26 agosto de 2018, MGAP-DGSG-DILAVE Montevideo.

A continuación, en la tabla 02 se presenta información general de la Etapa I- Uruguay: Superficies total, número de productores, de establecimientos pecuarios y población humana.

Tabla # 02: Información general sobre número de productores y de establecimientos pecuarios, y población humana en las Regiones propuestas para la aplicación de la ETAPA 1 del programa de erradicación del GBG en Uruguay

REGION	Departamento	Capital	Superficie (km ²)	Número de Productores de Ganado	Número de Establecimientos Ganaderos	Población Humana
1	Maldonado	Maldonado	4,793	4,078	2,778	164,300
	Montevideo	Montevideo	530	566	309	1,319,108
	Canelones	Canelones	4,536	6,677	5,837	520,187
	Colonia	Colonia	6,106	3,874	3,155	123,203
	San José	San José	492	3,689	3,030	108,309
	Flores	Trinidad	5,144	1,740	1,091	25,050
	Soriano	Mercedes	9,008	3,607	2,503	82,595
	Florida	Florida	10,417	5,088	3,213	67,048
	Rocha	Rocha	10,551	4,169	2,840	68,088
	Lavalleja	Minas	10,016	6,048	4,167	58,815
2	Río Negro	Fray Bentos	9,282	2,485	1,528	54,765
	Treinta y Tres	Treinta y Tres	9,676	4,143	2,486	48,134
	Durazno	Durazno	11,643	4,493	2,600	57,088
3	Cerro Largo	Melo	14,196	5,875	3,659	84,698
	Paysandú	Paysandú	13,922	4,841	2,806	113,124
	Tacuarembó	Tacuarembó	15,438	6,811	3,586	90,053
4	Rivera	Rivera	9,370	4,843	2,808	103,493
	Salto	Salto	14,163	4,675	2,583	124,878
	Artigas	Artigas	11,928	3,487	2,006	73,378
totales			171,211	81,189	52,985	3,286,314

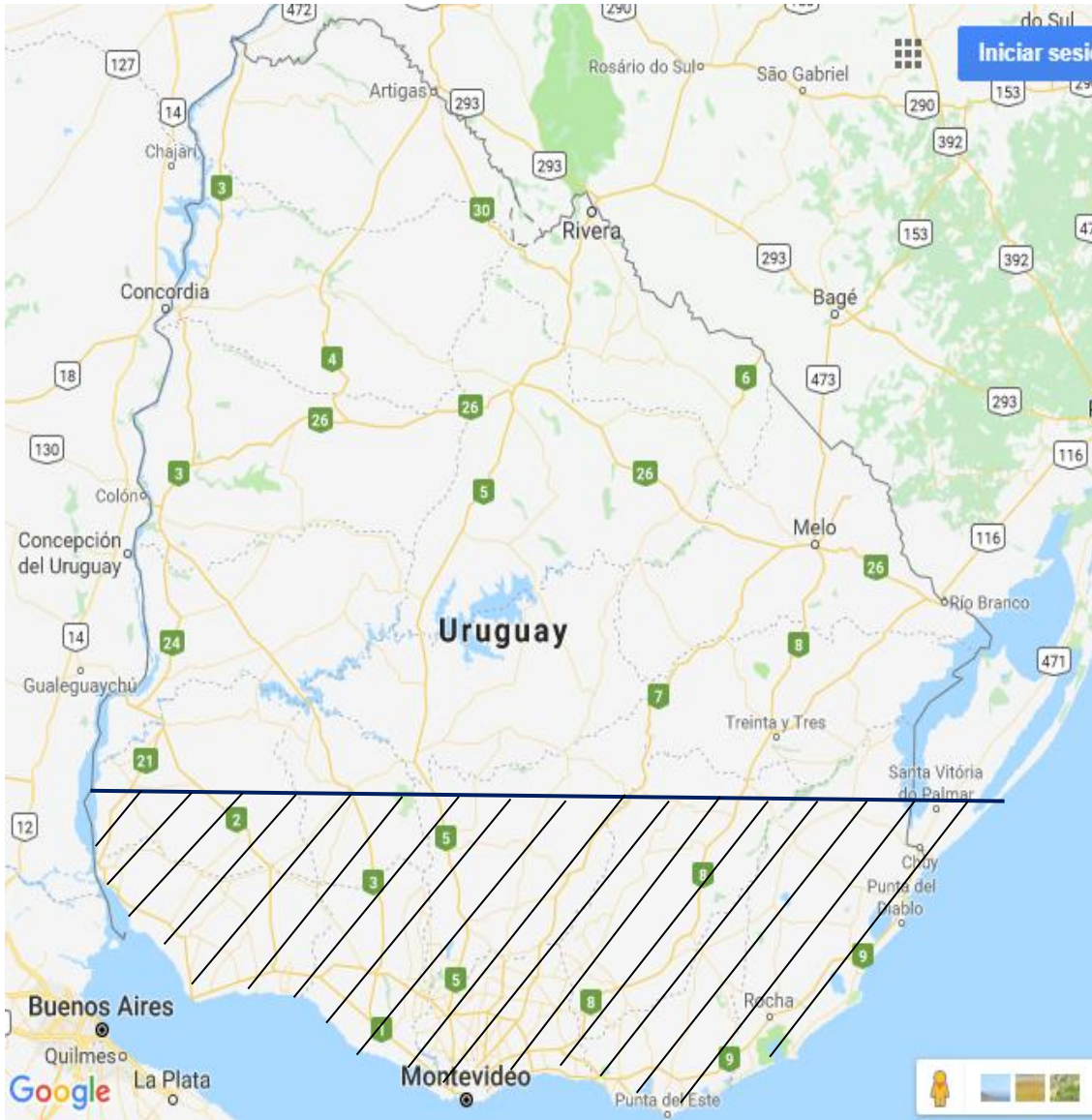
Tabla # 03: Información general pecuaria y animal de las Regiones propuestas para la aplicación de la ETAPA 1 del programa de erradicación del GBG en Uruguay

REGION	Departamento	Capital	Superficie (km ²)	NÚMERO DE CABEZAS				
				BOVINOS	OVINOS	EQUINOS	PORCINOS	CAPRINOS
1	Maldonado	Maldonado	4,793	248,988	130,785	14,702	1,163	2,271
	Montevideo	Montevideo	530	2,567	2,447	932	5,072	311
	Canelones	Canelones	4,536	287,981	41,673	14,247	44,835	841
	Colonia	Colonia	6,106	410,158	56,607	8,636	14,215	199
	San José	San José	492	360,749	48,830	9,290	28,258	405
	Flores	Trinidad	5,144	368,026	136,446	9,087	1,752	10
	Soriano	Mercedes	9,008	476,655	88,955	13,365	5,054	136
	Florida	Florida	10,417	888,671	336,331	22,608	7,584	570
	Rocha	Rocha	10,551	718,868	250,818	23,152	5,348	957
	Lavalleja	Minas	10,016	679,028	385,536	27,111	3,520	1,035
2	Río Negro	Fray Bentos	9,282	512,964	112,625	15,116	2,456	335
	Treinta y Tres	Treinta y Tres	9,676	651,138	30,095	22,670	1,438	332
	Durazno	Durazno	11,643	857,548	473,022	23,503	1,418	97
3	Cerro Largo	Melo	14,196	972,909	459,722	39,977	2,036	266
	Paysandú	Paysandú	13,922	832,720	692,502	33,601	4,064	64
	Tacuarembó	Tacuarembó	15,438	1,083,230	624,430	42,694	1,145	241
4	Rivera	Rivera	9,370	666,809	259,167	33,257	781	79
	Salto	Salto	14,163	915,667	1,285,480	34,264	4,236	91
	Artigas	Artigas	11,928	797,525	875,206	27,155	1,045	91
totales			171,211	11,732,201	6,290,677	415,367	135,420	8,331

5. Estrategia de Erradicación

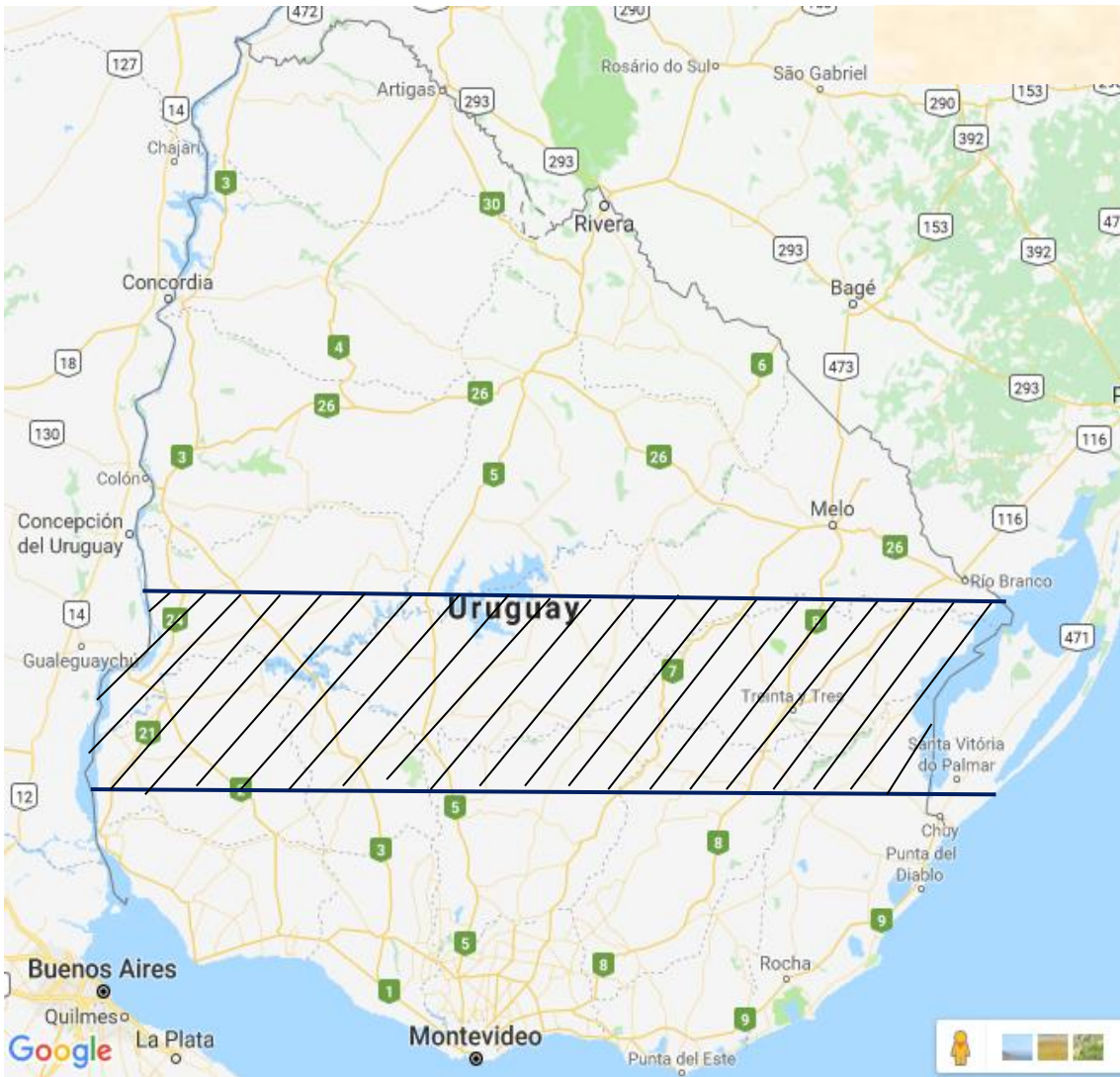
5.1 Regiones de Erradicación

Mapa 09: Región 1 - Uruguay Sur



SUPERFICIE ESTIMADA:	17,935.2 millas cuadradas
DENSIDAD DE LIBERACIÓN:	9,000 moscas por milla náutica lineal
REQUERIMIENTO DE MOSCA ESTÉRIL:	69 millones por semana
REQUERIMIENTO DE PUPA ESTÉRIL:	76.7 millones por semana
MILLAS NAUTICAS LINEALES:	7,683 millas náuticas lineales (mnl)
AÑO DE ERRADICACIÓN DE LA PLAGA:	3

Mapa 10: Región 2 - Uruguay Centro-Sur



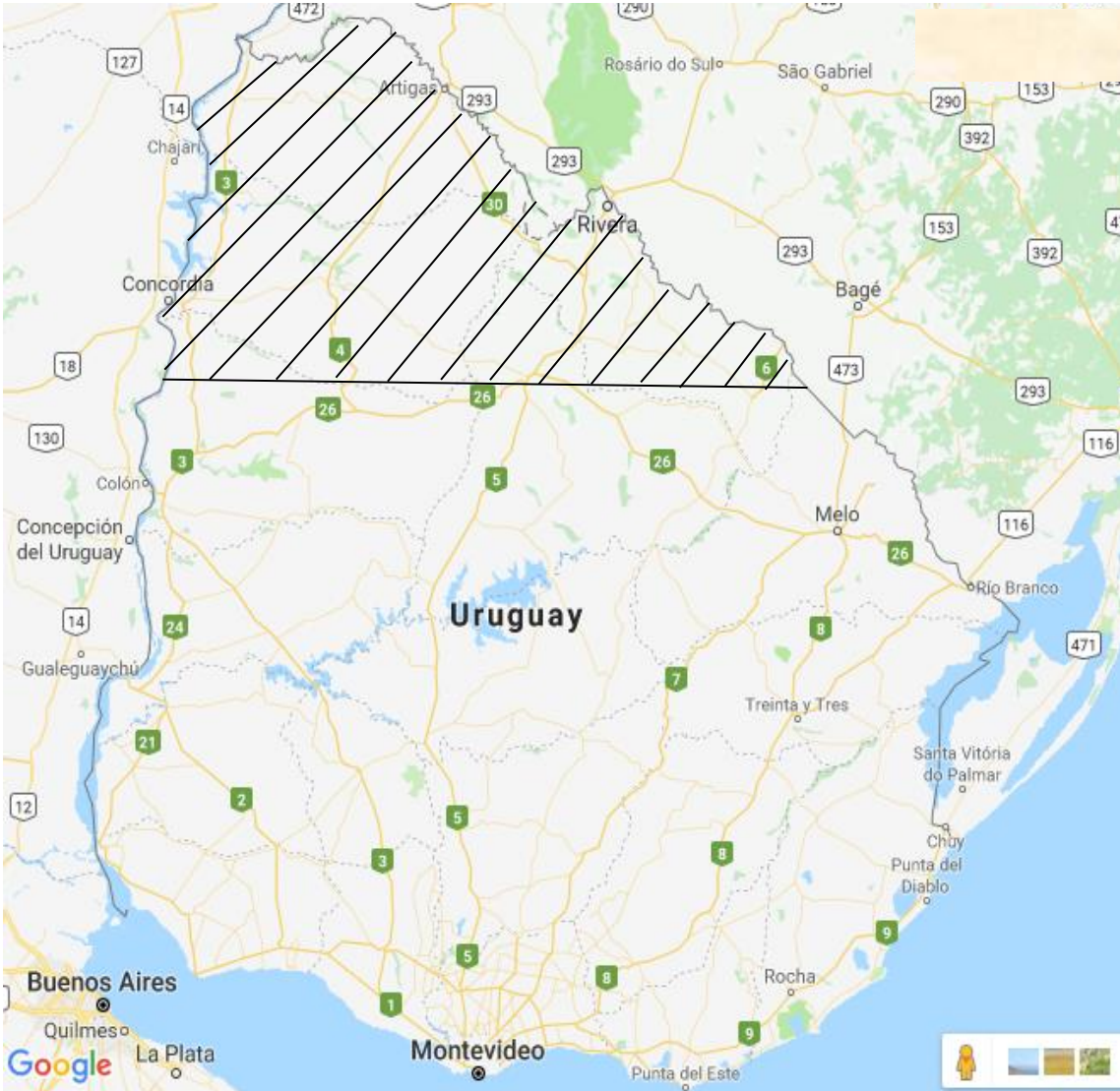
SUPERFICIE ESTIMADA:	18,086 millas cuadradas
DENSIDAD DE LIBERACIÓN:	9,000 moscas por milla náutica lineal
REQUERIMIENTO DE MOSCA ESTÉRIL:	69.6 millones por semana
REQUERIMIENTO DE PUPA ESTÉRIL:	77.3 millones por semana
MILLAS NAUTICAS LINEALES:	7,733 mnl
AÑO DE ERRADICACIÓN DE LA PLAGA:	4

Mapa 11: Región 3 - Uruguay Centro-Norte



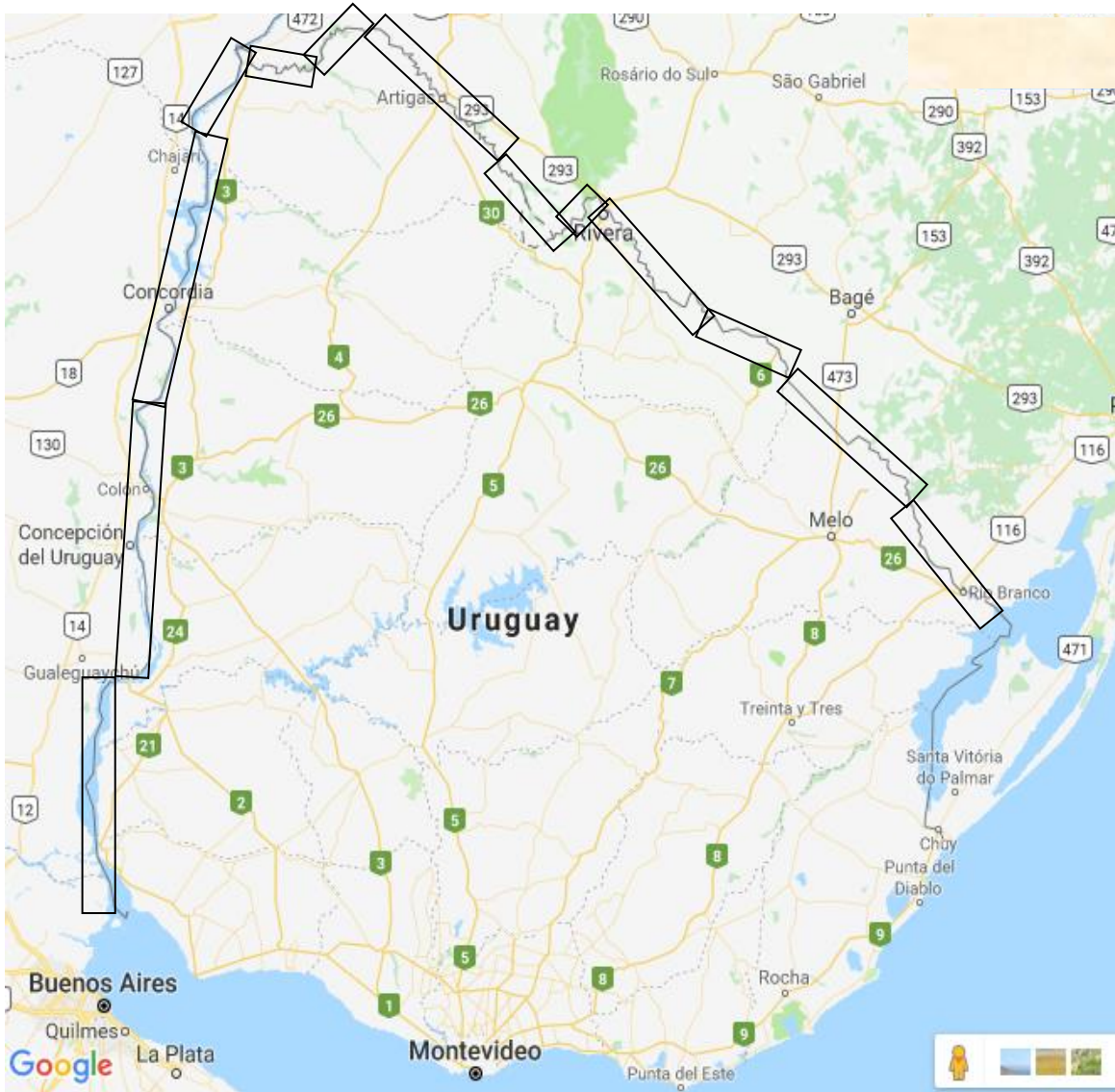
SUPERFICIE ESTIMADA:	18,004 millas cuadradas
DENSIDAD DE LIBERACIÓN:	9,000 moscas por milla náutica lineal
REQUERIMIENTO DE MOSCA ESTÉRIL:	69.3 millones por semana
REQUERIMIENTO DE PUPA ESTÉRIL:	77 millones por semana
MILLAS NAUTICAS LINEALES:	7,698 mnl
AÑO DE ERRADICACIÓN DE LA PLAGA:	5

Mapa 12: Región 4 - Uruguay Norte



SUPERFICIE ESTIMADA:	18,359 millas cuadradas
DENSIDAD DE LIBERACIÓN:	9,000 moscas por milla náutica lineal
REQUERIMIENTO DE MOSCA ESTÉRIL:	70.7 millones por semana
REQUERIMIENTO DE PUPA ESTÉRIL:	78.6 millones por semana
MILLAS NAUTICAS LINEALES:	7,857 mnl
AÑO DE ERRADICACIÓN DE LA PLAGA:	6

Mapa 13: Región 5: BMEGBG de Protección a las zonas libres del GBG.



SUPERFICIE ESTIMADA BARRERA:	17,937 millas cuadradas (875 millas X 20.5 millas)
DENSIDAD DE LIBERACIÓN:	9,000 moscas por milla náutica lineal
REQUERIMIENTO DE MOSCA ESTÉRIL:	67.7 millones por semana
REQUERIMIENTO DE PUPA ESTÉRIL:	75.2 millones por semana
MILLAS NAUTICAS LINEALES:	7,526 mnl

La Región 5 se mantendrá de manera permanente hasta en tanto, se determine el avance del programa de erradicación a la Etapa II.

La BMEGBG de protección se constituye mediante la liberación continua de MEGBG, y un programa sistemático de vigilancia epidemiológico activo en animales y seres humanos para la detección, diagnóstico, contención y eliminación de brotes del GBG que pudiesen ocurrir en la región libre, basándose en la aplicación de planes de contingencia.

También podrán implementarse programas bilaterales o regionales para que en las zonas colindantes con la barrera dentro de Argentina y Brasil se lleven a cabo planes de supresión del GBG y reducción de casos para aminorar la presión hacia Uruguay, y para preparar los territorios en estos países para continuar con la erradicación (año 7 en adelante, dentro de un nuevo proyecto para la Etapa II).

5.2 Fases de Intervención en cada Región y Cronogramas

En cada Región se llevarán a cabo las Fases de Intervención (FI), que son procesos operativos bien definidos para ejecutar exitosamente las actividades de avance en la “erradicación”, de manera ordenada y en forma progresiva. Estas Fases (1,2,3,4,5) se encuentran descritas en las páginas de la 73 a la 75 de la RUERGBG. El proceso avanza de acuerdo con el cumplimiento de las metas en cada fase y se muestran gráficamente en el citado documento.

La Fase de Preparación, Establecimiento del Programa y Control (Supresión): Es una Fase también denominada de Pre-Eradicación en la cual se deben cubrir todos los preparativos técnicos, logísticos y administrativos inscritos en la RUERGBG. La meta de esta Fase es la reducción de la población silvestre del GBG hasta en un 80%, lo que dará lugar al inicio de la fase siguiente. Esta reducción es clave para lograr el éxito del operativo de erradicación en cada Región de trabajo.

Durante esta fase se contrata y capacita al personal e inicia el muestreo sistemático de larvas y su registro para empezar a definir la distribución y abundancia estacional de la población del GBG y el diagnóstico de la enfermedad por regiones.

Se explora y caracteriza el territorio a intervenir, identificando las características de las áreas vegetativas y de la fauna silvestre, se adquieren los materiales y productos a utilizar, se consiguen y adaptan los centros de trabajo, se establecen de manera muy precisa las rutas de comunicación para la vigilancia y el reporte casos; organizando y capacitando a los técnicos y a los productores pecuarios y propietarios de animales para apoyar en la ubicación y notificación de las miasis encontradas como sospechosas a GBG, se proveen los vehículos para el personal de campo y se prepara a la población en general para que mediante una campaña de divulgación se sensibilice con el objetivo del programa y los beneficios que traerá a la región la erradicación de esta enfermedad, la campaña deberá abarcar todas las zonas urbanas, rurales y silvestres en donde existan animales y también dispensarios médicos y centros hospitalarios.

Se promoverá la colaboración activa de la población para lograr la erradicación, mediante la capacitación de los productores pecuarios y de la sociedad en general, a través de la participación activa de los directivos, técnicos y trabajadores del programa mediante una interacción directa con propietarios de estancias y explotaciones pecuarias, organizaciones de productores pecuarios, sociedades rurales y el público en general. En igual forma, se inician e intensifican las relaciones públicas con los sectores oficiales, privados, religiosos, militares y productivos de la región que se va a intervenir en la siguiente fase para su conocimiento y conseguir su apoyo.

En esta Fase Preparatoria (al menos durante un año o el tiempo que fuese necesario) y antes de iniciar la Fase de Erradicación, se deberá llevar a cabo la supresión de la población silvestre del GBG

entre el 60 y el 80%, lo que se consigue en la aplicación de todas las medidas de control (culturales, físicas, químicas) para reducir el número de heridas en los animales y en las personas. En la región del Cono Sur, y específicamente en Uruguay este período de supresión se recomienda aplicarlo durante todo el año, intensificándolo en el periodo del mes de Julio al mes de Junio del año siguiente, aprovechando el período invernal que reduce de manera natural la población nativa del GBG por efecto de las bajas temperaturas. Cubiertas las tareas de esta Fase, es momento de iniciar de manera correcta también con la liberación aérea de las MEGBG.

La Fase de Preparación puede durar de uno hasta tres años, siendo este último periodo para regiones con zonas de difícil acceso, población poco colaborativa, productores pecuarios desorganizados, retrasos en la formalización del programa y en la asignación o contratación y capacitación del personal etc. factores que retrasan la implantación de las actividades en la región y la debida preparación en todos los aspectos técnicos y logísticos.

El PNEGBG deberá establecerse formalmente con la asignación de personal de tiempo completo, parte del cual podría ser personal del MGAP y otra parte que deberá ser contratada de acuerdo con las necesidades.

En resumen, durante esta Fase se diseña y prepara en detalle el proceso de erradicación en la Región correspondiente, incluyendo los recursos para su uso en campo, la infraestructura física, humana, brigadas, equipos, materiales y vehículos, además se obtienen todos los permisos necesarios para la liberación aérea de insectos y otros servicios, de tal manera que se pueda avanzar sin dificultad, evitando retrasos innecesarios.

La Fase de Erradicación: Esta Fase se lleva a cabo de manera intensa, en el menor tiempo, la erradicación de la enfermedad y su agente etiológico. El paquete tecnológico ya preparado y dominado en la Fase de Preparación es aplicado para este objetivo. En ella es importante contar con una gestión administrativa ágil, flexible y eficiente, además de personal profesional, técnico y auxiliar de campo con alta dedicación (bien capacitados y comprometidos). La Fase de Erradicación puede durar un año completo y se alcanza con la ausencia de evidencia de la población silvestre del GBG como son: adultos, huevecillos, larvas y pupas.

En esta Fase es cuando el programa realiza, en una Región determinada, su más alta inversión económica, técnica y operativa, con el número suficiente de supervisores y auxiliares de campo, de vehículos y servicios de transporte de pupas estériles y de la liberación aérea de las MEGBG. La estrategia específica de erradicación se describe en forma detallada en la RUERGBG, pero se puede destacar que será fundamental incrementar el control de la movilización de animales y cuarentena, especialmente en dirección de las zonas endémicas, hacia a la Región que ya encuentra libre de la enfermedad.

Esta Fase se estima que puede durar al menos un año, período en el cual se deberán liberar las moscas estériles de excelente calidad biológica de manera semanal, en forma ininterrumpida y con la cobertura y dosis adecuadas. En Uruguay, se aconseja iniciar la liberación de moscas estériles desde la época invernal, a fin de lograr un mejor impacto cuando la población nativa del GBG está más débil y reducida, con lo que se logra una mayor eficiencia en el uso de las MEGBG. Lo anterior aunado al buen manejo e importancia estratégica de la ganadería en el país, a que se dispone de buena accesibilidad a todos los sitios, a la presencia de ganaderos organizados y colaboradores con el SV y al personal de los sectores oficial y privado bien capacitados, dedicado y con experiencia. Este

período podría alargarse hasta 2 años en regiones o países con poca información e interés por eliminar la enfermedad, así como, a fallas en la provisión y liberación de moscas estériles, a la existencia de poca colaboración por parte de los productores y a la escasa atención prestada por parte de la población involucrada para eliminar el problema.

La Fase de Post-Eradicación: Es en la que se verifica la erradicación del GBG por medio de protocolos internacionales aprobados de muestreo sistemático e intensivo en la Región de Intervención respectiva, para que en caso de detección de la enfermedad, ejecutar la contención y erradicación inmediata de cualquier brote y poder finalizar la verificación de la erradicación, que consistiría en tener al menos seis meses sin la presencia del GBG en ninguna de sus formas: adulto, larva, pupa o huevecillo.

Esta Fase puede durar hasta un año, en caso existan brotes residuales sujetos a erradicación.

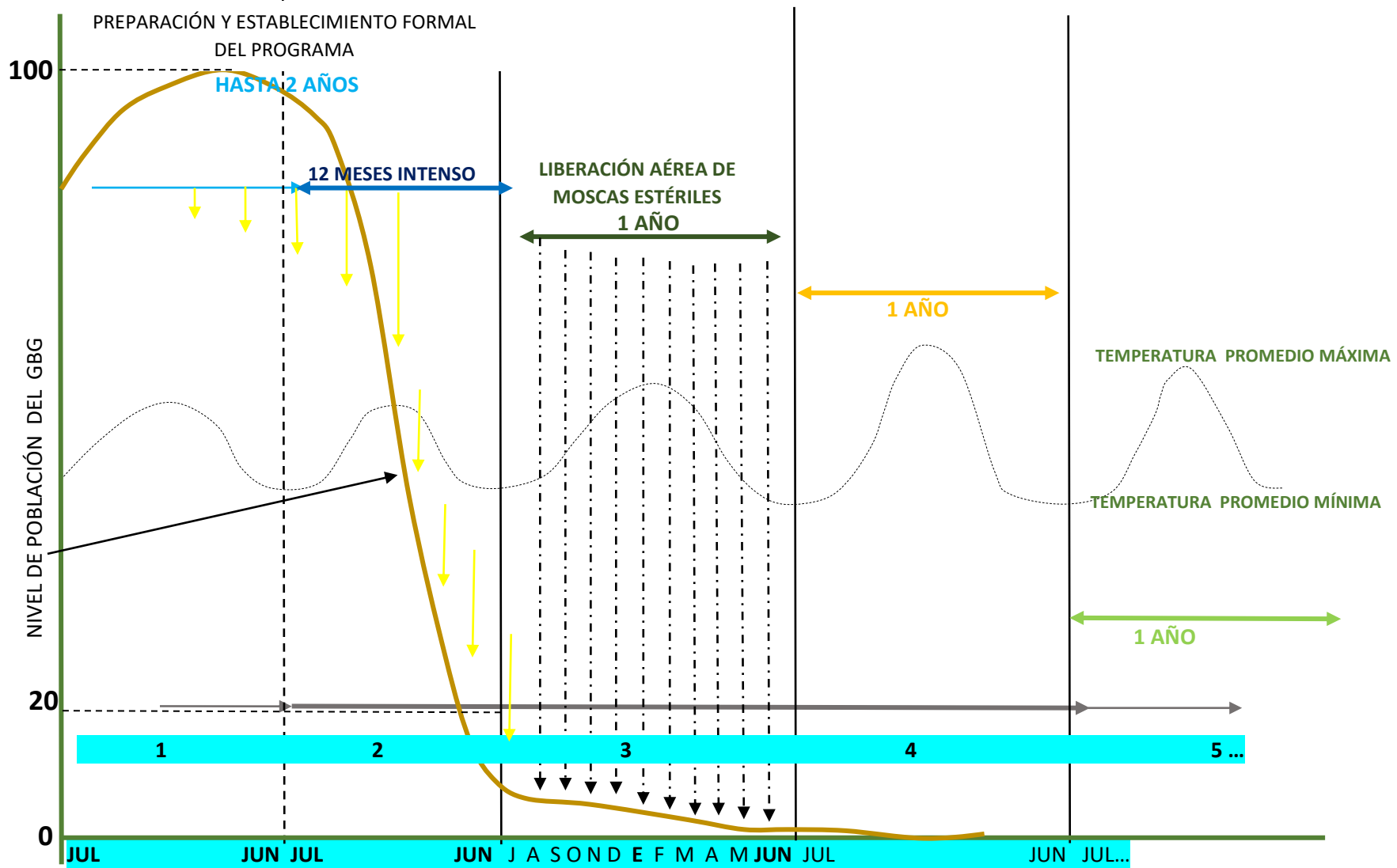
La Fase de Área Libre: En ella se formaliza y realiza el proceso de declaración de la Región intervenida como Área Libre del GBG, proceso que se alcanza cuando pasa al menos 6 meses sin detección de la enfermedad por medio de los sistemas de vigilancia epidemiológica del programa.

El PNEGBG mantiene el sistema de vigilancia y muestreo estratégico permanente y de alta seguridad zoonosanitaria, para que, en caso de alguna nueva introducción de la enfermedad, ésta sea oportunamente detectada y erradicada por brigadas especializadas al menor costo y tiempo posible, aplicando un Plan de Contingencia previamente elaborado oficializado y probado.

En la siguiente Grafica 01, se muestra el proceso hipotético de erradicación del GBG con sus distintas fases de intervención y los tiempos estimados para cada Fase, basado en la RUERGBG, especialmente en lo citado en su Anexo 4, páginas 73 a 75 como las etapas 1, 2, 3, 4 y 5.

En la Tabla 06, se muestra un cronograma preferente para el diseño y la construcción de la primera planta de producción de moscas estériles del GBG para apoyar y continuar hacia una segunda Etapa (Etapa II) del Plan estratégico del Cono Sur.

GRAFICA 01: Estrategia “general e hipotética” del Proceso de Erradicación de la Mosca del Gusano Barrenador del Ganado con sus FASES operativas de intervención progresiva para la Etapa I - Uruguay Sur



- Tabla 04: Regiones de erradicación del GBG en Uruguay, cobertura territorial y las fases del proceso de erradicación por años y por zonas.

Tabla 04: AÑOS DE APLICACIÓN DE LAS DIFERENTES FASES DEL PROCESO DE ERRADICACIÓN DE <i>Cochlyomia hominivorax</i> , POR ZONA DE TRABAJO DE LA ETAPA 1					
ZONAS DE TRABAJO	COMPRENDE (VER MAPAS 9, 10, 11, 12 Y 13)	FASES DEL PROCESO DE ERRADICACIÓN POR AÑOS Y POR ZONA			
		PREPARACIÓN Y SUPRESIÓN	ERRADICACIÓN	POST-ERRADICACIÓN	ÁREA LIBRE
1. URUGUAY SUR	Departamentos de Maldonado, Canelones, Montevideo, San José y Colonia, y las porciones al Sur de la Latitud 33° 35' de los Departamentos de Soriano, Flores, Florida, Lavalleja y Rocha.	AÑOS 1 Y 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5 EN ADELANTE
2. URUGUAY SUR-CENTRO	Las porciones al Norte de la Latitud 33° 35' de los Departamentos de Soriano, Flores, Florida, Lavalleja y Rocha y, los Departamentos de Río Negro, Durazno y Treinta y Tres.	AÑOS 2 Y 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6 EN ADELANTE
3. URUGUAY CENTRO-NORTE	Los Departamentos de Paysandú, Cerro Largo y todo Tacuarembó al Sur de la Latitud Sur 31° 40'.	AÑOS 3 Y 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7 EN ADELANTE
4. URUGUAY NORTE	Porción al Norte de la Latitud Sur 31° 40', y los Departamentos de Artigas, Salto y Rivera.	AÑOS 4 Y 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8 EN ADELANTE
5. BARRERA DE CONTENCIÓN	Es una barrera de 923 millas de largo por 19.5 millas de ancho (1477 km X 31 km) a lo largo del Río Uruguay por el Oeste del país, y la línea fronteriza de este con Brasil, por el Norte-Este	AÑO 7 EN ADELANTE			

Tabla 05: Cronograma de las fases y años de aplicación de las operaciones de erradicación por zona de trabajo.

Tabla # 05: CRONOGRAMA DE LAS FASES Y AÑOS DE APLICACIÓN DE LAS OPERACIONES DE ERRADICACIÓN POR ZONA DE TRABAJO

ZONAS DE TRABAJO	COMPRENDE LAS ZONAS DE TRABAJO MOSTRADAS EN MAPAS 9, 10, 11, 12 Y 13	AÑOS	FASES			
			PREPARACIÓN Y SUPRESIÓN	ERRADICACIÓN	POST-ERRADICACIÓN	AREA LIBRE
1: URUGUAY SUR	Departamentos de Maldonado, Canelones, Montevideo, San José, Colonia y porciones sur hasta LatitudSUR, de los Departamentos de Soriano, de Flores, de Florida, de Lavalleja y de Rocha	1	PREPARAR LA ERRADICACIÓN			
		2				
		3		EJECUTAR LA ERRADICACIÓN		
		4			VERIFICAR LA ERRADICACIÓN	
		5				DECLARAR LA ERRADICACIÓN DEL GBG
2. URUGUAY SUR-CENTRO		2 - 3	PREPARACIÓN DE LA ERRADICACIÓN			
		4		EJECUTAR LA ERRADICACIÓN		
		5			VERIFICAR LA ERRADICACIÓN	
		6				DECLARAR LA ERRADICACIÓN DEL GBG
3. URUGUAY CENTRO-NORTE		3 - 4	PREPARACIÓN DE LA ERRADICACIÓN			
		5		EJECUTAR LA ERRADICACIÓN		
		6			VERIFICAR LA ERRADICACIÓN	
		7				DECLARAR LA ERRADICACIÓN DEL GBG
4. URUGUAY NORTE		4 - 5	PREPARACIÓN DE LA ERRADICACIÓN			
		6		EJECUTAR LA ERRADICACIÓN		
		7			VERIFICAR LA ERRADICACIÓN	
		8				DECLARAR LA ERRADICACIÓN DEL GBG
5. BARRERA DE CONTENCIÓN	Es una barrera de 923 millas de largo por 19.5 millas de ancho (1477 km X 31 km) con el Río Uruguay por el Oeste y la línea fronteriza con Brasil, por el Norte-Este	7 EN ADELANTE	BARRERA DE PROTECCIÓN Y CONTENCIÓN DE LA PLAGA A PARTIR DEL AÑO 7, HASTA CONTAR CON 400 MILLONES DE MEGBG POR SEMANA PARA CONTINUAR HACIA ETAPA 2 DEL PLAN SUBCONTINENTAL DE ERRADICACIÓN DEL GBG			

Tabla 06: Cronograma de implementación de la planta de producción de moscas estériles del GBG para 400 M / semana.

Tabla 06: CRONOGRAMA DE CONTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE MEGBG POR SEMANA PARA LA ETAPA 2 DEL PLAN ESTRATEGICO		
ACTIVIDAD	AÑO DE EJECUCIÓN	OBSERVACIONES
DISEÑO DE PLANTA DE PRODUCCIÓN DE MOSCAS ESTÉRILES DEL GBG PARA USO EN LA ETAPA 2, CON CAPACIDAD DE 400 MILLONES DE MOSCAS ESTÉRILES	AÑOS 1 Y 2	El diseño de la planta de producción deberá estar elaborado por expertos en la construcción y equipamiento de plantas de producción masiva y esterilización de <i>Cochlyomia hominivorax</i> , conjuntamente con una empresa local de Ingeniería en la construcción de Laboratorios.
APROBACIÓN DEL PROYECTO DE LA PLANTA Y DETERMINACIÓN DE LA FUENTE FINANCIERA	AÑO 3	Para tener la aprobación de éste proyecto, tanto en lo técnico como en lo financiero deberá estar establecido y en ejecución un Convenio Internacional entre los países participantes Sudamericanos para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado. Los países en este Convenio designarán a un Comité Técnico-Científico del Proyecto, quienes en conjunto con las autoridades de los países representantes, y el Organismo Financiero aprobarán la construcción de la Planta.
CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE MEGBG	4, 5 Y 6	En estos años se construye la planta de producción y esterilización para 400 millones de insectos por semana, en algun punto de Asunción, Paraguay.
INICIO DE LA PRODUCCIÓN Y CRECIMIENTO DE LA MISMA	AÑO 6	Se inicia la producción de las Moscas estériles del GBG a nivel piloto, con tendencia al crecimiento de la capacidad productiva, y estar en condiciones de suplir la cantidad de 400 millones de GBG por semana al Programa Operativo del Plan estratégico ETAPA 2.
PRODUCCIÓN MASIVA DE 400 MILLONES POR SEMANA DE MEGBG PARA ETAPA 2	AÑO 7	Provisión semanal de 400 millones de MEGBG por semana al Plan estratégico de Erradicación del GBG, en su ETAPA 2.

5.3 Componentes y Secciones del Programa

Los componentes principales que se sugiere podría tener el PNEGBG pudiesen ser los siguientes: 1) Administración; 2) Operaciones de Campo; 3) Centro de Dispersión de MEGBG; 4) Comunicación y 5) Desarrollo de Métodos. Los componentes se dividen en las siguientes Secciones:

5.3.1 Administración

- Sección de Recursos humanos
- Sección de Compra de bienes y servicios
- Sección de control presupuestal y financiero
- Coordinación de las actividades de capacitación del personal

5.3.2 Operaciones de Campo

- Vigilancia epidemiológica activa y pasiva del GBG
 - ✓ Muestreo directo por personal calificado
 - ✓ Muestreo con apoyo de propietarios de animales y su personal de campo
 - ✓ Centros intermedios de recepción de muestras
- Diagnóstico de laboratorio y registro de datos
- Prevención y tratamiento de heridas
- Control de la movilización y cuarentena de animales (Enlace con Dpto. de Cuarentena Interna del MGAP)
- Evaluación de la población silvestre del GBG.
- Observación sobre la esterilidad alcanzada con la liberación de MEGBG

5.3.3 Centro de Dispersión de MEGBG

- Programación de la recepción y del manejo del material biológico producido en COPEG.
- Control de calidad de los insectos estériles recibidos, enfriados y dispersados
- Planificación de vuelos para la liberación semanal rutinaria de MEGBG, planes alternativos de vuelo por contingencias climáticas y tratamientos especiales que se requieran (en coordinación con Operaciones de Campo)
- Mantenimiento preventivo de los equipos terrestres y aéreos de manejo y liberación de las MEGBG, con planes de contingencia para operación ininterrumpida

5.3.4 Comunicación

- Elaboración y Ejecución de los planes educativos, campañas de divulgación y comunicación específicos para las Fases de Preparación y Control, Erradicación, Post-Erradicación y Libre.
- Implementación y Manejo del Sistema de Información Automático del Programa. Reportes semanales, mensuales, trimestrales y anuales.
- Coordinar los planes de Capacitación de personal
- Relaciones Públicas e Internacionales

5.3.5 Desarrollo de Métodos

- Desarrollar sistemas nuevos y mejorados en la crianza, transporte, monitoreo, liberación aérea, liberación terrestre, calidad de los insectos y control del GBG
- Método de predicción de poblaciones del GBG mediante los Días-Grado requeridos para cada fase del ciclo de vida de la mosca *C. hominivorax*.

5.4 Descripción de las actividades operativas

5.4.1 Las Regiones de Erradicación y los límites Departamentales

Para fines de ejecución y cuantificación de las actividades de campo y de los recursos, se ha considerado a los 13 Departamentos al Sur de la línea azul del Mapa 14, como el territorio que correspondería aproximadamente a las Regiones de Erradicación 1 y 2.

Estos Departamentos se presentan en la Tabla 07 en **negrilla** con sus respectivas superficies. Las actividades se programaron para facilidad, por Departamento aprovechando la organización, infraestructura y estadísticas establecidas dentro del MGAP de Uruguay.

Esta delimitación política es muy aproximada a la delimitada por los límites geográficos de las regiones de erradicación que fueron establecidas en base a latitudes geográficas de territorios de 18,000 millas cuadradas.

En la Tabla 08, se separan los Departamentos al Sur de los del Norte de la línea azul, con sus superficies respectivas.



Tabla 07: Superficie por Departamentos de Uruguay, para fines de cuantificación de recursos y actividades (por orden alfabético). En “negrilla” se señalan los 13 Departamentos que equivalen a las Regiones de Erradicación 1 y 2.

SUPERFICIES EN km ²					
Departamento	Capital	Superficie (km ²)	Departamento	Capital	Superficie (km ²)
Artigas	Artigas	11,928.0	Montevideo	Montevideo	530.0
Canelones	Canelones	4,536.0	Paysandú	Paysandú	13,922.0
Cerro Largo	Melo	13,648.0	Río Negro	Fray Bentos	9,282.0
Colonia	Colonia	6,106.0	Rivera	Rivera	9,370.0
Durazno	Durazno	11,643.0	Rocha	Rocha	10,551.0
Flores	Trinidad	5,144.0	Salto	Salto	14,163.0
Florida	Florida	10,417.0	San José	San José de Mayo	492.0
Lavalleja	Minas	10,016.0	Soriano	Mercedes	9,008.0
Maldonado	Maldonado	4,793.0	Tacuarembó	Tacuarembó	15,438.0
			Treinta y Tres	Treinta y Tres	9,676.0
		78,231.0			92,432.0
170,663.0					

Tabla 08: Superficies de los dos territorios utilizados para la cuantificación de recursos y actividades recursos y actividades.

REGIONES 1 Y 2

REGIONES 3 Y 4

Tabla 08: Superficies en km² de los dos territorios para cuantificación de recursos y actividades

Departamento	Capital	Superficie (km ²)	Departamento	Capital	Superficie (km ²)
Río Negro	Fray Bentos	9,282.0	Artigas	Artigas	11,928.0
Canelones	Canelones	4,536.0	Paysandú	Paysandú	13,922.0
Rocha	Rocha	10,551.0	Cerro Largo	Melo	13,648.0
Colonia	Colonia	6,106.0	Rivera	Rivera	9,370.0
Durazno	Durazno	11,643.0	Tacuarembó	Tacuarembó	15,438.0
Flores	Trinidad	5,144.0	Salto	Salto	14,163.0
Florida	Florida	10,417.0			
Lavalleja	Minas	10,016.0			
Maldonado	Maldonado	4,793.0			
Montevideo	Montevideo	530.0			
San José	San José de Mayo	492.0			
Soriano	Mercedes	9,008.0			
Treinta y Tres	Treinta y Tres	9,676.0			
TOTAL		92,194.0	TOTAL		78,469.0

5.4.2 Caracterización epidemiológica (Etapas 1 y 2 RUERGBG)

Las actividades de campo más importantes al inicio del programa, que deberán ejecutarse desde el primer año del proyecto, continuando incluso cuando se alcance la erradicación, son la vigilancia epidemiológica incluyendo muestreo larvario, el diagnóstico y el control de la movilización de animales y cuarentena.

Estas actividades están encaminadas a conocer la distribución de la enfermedad en las regiones 1 a 4 que estén en curso, su incidencia estacional en número de casos positivos por mes y el diagnóstico de laboratorio de las muestras de especímenes colectados.

La ejecución de las actividades requiere del concurso de supervisores y técnicos de campo quienes ejecutarán el muestreo de larvas de las gusaneras (bicheras o miasis) en toda la Región.

El trabajo de este personal de campo o inspectores de campo será visitar circuitos de predios ganaderos a cubrir en periodos de 21 días (ciclo de vida promedio GBG) en busca de animales infestados, colecta de muestra y dando asesoría sobre el tratamiento de las heridas y divulgando sobre el avance del programa e invitando a los propietarios de animales o las personas que se encargan de su cuidado, al reporte y envío de muestras sospechosas a GBG. Además podrán realizar y presidir reuniones con los productores y su personal, las organizaciones rurales o pecuarias y el público en general que se relacione con el manejo de animales y también la visita a médicos y hospitales para motivarlos en el reporte y envío de casos ocurridos en seres humanos.

Como el GBG es una enfermedad ancestral, existen ya muchas personas que fácilmente identifican heridas sospechosas a estar infestadas en los animales y así poder notificarlo al inspector o a la autoridad local de los SV. Esta colaboración es clave para obtener muestras y realizar su posterior diagnóstico en laboratorio.

Las muestras pueden ser manejadas y colectadas por los técnicos y supervisores del programa directamente en los establecimientos o en sitios previamente establecidos (cabeceras de seccionales policiales, cabeceras de departamento, oficinas de sanidad animal, etc.).

Se consideró asignar a un supervisor por cada 10,000 km² de territorio (como se observa en las Tablas 9 y 10), coincidiendo con límites de Departamentos completos.

Los inspectores o técnicos para el muestreo y la vigilancia se determinaron para asignarse a uno por cada 3000 km² en promedio al inicio de la Fase de Preparación, y de uno por cada 2000 km² un año antes de entrar a la Fase de Erradicación y en adelante, siguiendo con la misma intensidad en las Fases de Erradicación y Post-Erradicación.

Entretanto en el Área Libre, la superficie de la Región se podrá cubrir satisfactoriamente destinando un técnico por cada 4000 km² (promedio) como se describe en las Tablas 09 y 10.

Tabla 09: Estimación del número de supervisores de campo y técnicos o inspectores de muestreo, vigilancia y control para las Regiones 1 y 2, por año y Departamento

Tabla 09: Estimación del número de supervisores de campo y técnicos o inspectores de muestreo, vigilancia y control para las Regiones 1 y 2, por año y Departamento (PROYECTO ETAPA I)

Área	Departamento	Capital	Superficie (km ²)	Supervisores Departamentales (1)							Técnicos de Campo Muestreo-Vigilancia y Control (2)							
				años							años							
				1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
1	Maldonado	Maldonado	4,793.0	1 (6 meses)	1	1	1	0	0	0	2	2	2	2	1	1	1	
	Montevideo	Montevideo	530.0								1	1	1	1	1			1
	Canelones	Canelones	4,536.0								2	2	2	2	1			
	Colonia	Colonia	6,106.0	1 (6 meses)	1	1	1	0	0	0	2	3	3	3	2	1	1	
	San José	San José	492.0								1	1	1	1	1			
	Flores	Trinidad	5,144.0								2	3	3	3	1			
	Soriano	Mercedes	9,008.0	1 (6 meses)	1	1	1	0	0	0	3	5	5	5	2	1	1	
	Florida	Florida	10,417.0	1 (6 meses)	1	1	1	0	0	0	3	5	5	5	3	1		
	Rocha	Rocha	10,551.0	1 (6 meses)	1	1	1	0	0	0	4	5	5	5	3	1	1	
Lavalleja	Minas	10,016.0	1 (6 meses)	1	1	1	0	0	0	3	5	5	5	3	1			
2	Río Negro	Fray Bentos	9,282.0	1 (6 meses)	1	1	1	1	1	0	3	5	5	5	5	1	2	
	Treinta y Tres	Treinta y Tres	9,676.0	1 (6 meses)	1	1	1	1	1	0	3	5	5	5	5	1		
	Durazno	Durazno	11,643.0	1 (6 meses)	1	1	1	1	1	0	6	6	6	6	6	1		
totales			92,194.0	9	9	9	9	3	3	0	34	48	48	48	32	9	6	

(1) Los Supervisores se han designado para cubrir un promediom de 10,000 km² cada uno, tal como se indica en esta Tabla.

(2) Los técnicos de Campo para Muestreo, Vigilancia y Control se ha determinado para el año 1 de la **Zona de Trabajo 1**, a 1 técnico por cada 3000 km². A partir del año 2 hasta terminar la Fase de Post-Eradicación de las Zonas de Trabajo, se asignará a un técnico por cada 2000 km²; Posteriormente a partir del inicio de la Fase de Área Libre, la vigilancia y muestreo se podrán mantener con 1 técnico por cada 4000 km² para todas las zonas de trabajo. (configurar el cubrimiento de personal con Cronograma de la Tabla 5 para ver años con FASES).

Para las Regiones 3 y 4, se estimó el número de supervisores de campo en 1 por cada 10,000 km² (promedio) desde inicio de Fase de Preparación en adelante. Los técnicos o inspectores de campo para muestreo, vigilancia y control se estimaron en uno por cada 3000 km² (promedio) en el primer año de la Pre-Eradicación, aumentando a uno por cada 2000 km² en el año 2 de Pre-Eradicación - hasta terminar la Fase de Post-Eradicación (verificación). Al entrar en la Fase de Área Libre, se reduce el número a uno por cada 4000 km².

Tabla 10: Estimación del número de supervisores de campo y técnicos de muestreo, vigilancia y control por Departamentos de las Regiones 3 y 4. (PROYECTO ETAPA 1)

Zona de Trabajo	Departamento	Capital	Superficie (km ²)	Supervisores Departamentales (1)							Técnicos de Campo Muestreo-Vigilancia y Control (2)				
				años											
				1	2	3	4	5	6	7	3	4	5	6	7
3	Cerro Largo	Melo	14,196.0	1	1	1	2	2	2	0	4	7	7	7	4
	Paysandú	Paysandú	13,922.0	1	1	1	2	2	2	0	5	7	7	7	3
	Tacuarembó	Tacuarembó	15,438.0	1	1	1	2	2	2	0	5	8	8	8	4
4	Rivera	Rivera	9,370.0	1	1	1	1	1	1	1	0	3	5	5	5
	Salto	Salto	14,163.0	1	1	1	2	2	2	1	0	5	7	7	7
	Artigas	Artigas	11,928.0	1	1	1	1	1	1	1	0	4	6	6	6
totales			79,017.0	6	6	6	10	10	10	3	14	34	40	40	29

(1) Los Supervisores se han designado para cubrir un promedio de 10,000 km² cada uno, tal como se indica en esta Tabla.

(2) Los técnicos de Campo para Muestreo, Vigilancia y Control se ha determinado para el año de la FASE de PRE-Eradicación, 1 técnico por cada 3000 km² (promedio). Una año antes de la FASE de Erradicación, se elevará a 1 por cada 2000 km. Hasta la FASE de Área Libre, se reduce a un técnico ór cada 4000 km². (configurar con Cronograma de la Tabla 5 para ver años con FASES).

5.4.3 Diagnóstico (Etapas 1, 2, 3, 4, 5 de la RUERGBG)

Los inspectores de campo serán organizados para desempeñar su labor en los territorios asignados en base a vías de comunicación y conformación de los establecimientos pecuarios en las zonas determinadas para su muestreo. Los supervisores apoyan a los técnicos de muestreo en todos los aspectos técnicos y logísticos para que puedan cumplir con sus tareas. Tanto técnicos como supervisores llevando a cabo la distribución de los “Kits de Muestreo” (Anexo 4) entre los propietarios y personal encargado de las explotaciones, y entre otros organismos relacionados con la salud animal y salud pública en las áreas rural y ciudades. Se llevarán a cabo programas de educación para aplicar con éxito este muestreo, durante el año de implementación. Todas las muestras colectadas serán entregadas y concentradas por los técnicos y personal de establecimientos en “Centros de Colecta de Muestras” estratégicamente localizados en cabeceras de las seccionales policiales, algunas estancias colaboradoras, u otros sitios aprobados. Semanariamente los supervisores y técnicos recorrerán los Centros de Colecta de Muestras, para recoger las mismas y llevarlas o remitirlas a los centros de diagnóstico certificados para la identificación del GBG del PNEGBG. Estos Centros de Diagnóstico pueden ser los Laboratorios Regionales de la DILAVE (3 Unidades Regionales de Laboratorio), ubicados uno en Paysandú, otro en Tacuarembó y un tercero en el Treinta y Tres. Además se contará con el laboratorio central de la DILAVE en Montevideo.

Los resultados del diagnóstico realizados en todos los laboratorios y su resultado será comunicado a la persona que remitió la muestra y en forma paralela serán concentrados en una base de datos específica que a su vez se conecta en una base datos nacional, con acceso al sistema de Información del PNEGBG.

El resultado esperado será la realización de informes epidemiológicos semanales, mensuales, semestrales o anuales, según se requiera.

El personal de muestreo también distribuirá dosis de polvo curativo (larvicida) por cada Kit de Muestreo entregada, para aprovechar la acción de muestreo con la aplicación del tratamiento de control con la dosis de larvicida, en cada herida muestreada y también, favorecer el reporte o notificación de casos entre el público que maneje animales.

5.4.4 Control (Fase 3 RUERGBG)

Para poder alcanzar una mayor proporción de machos estériles sobre los fértiles silvestres, será estrictamente indispensable reducir la población silvestre del GBG y con ello mermar el número de machos y hembras silvestres fértiles, asegurando así que la cantidad liberada de machos estériles será al menos 10 veces mayor que la de machos silvestres y de esa forma mejorar el impacto de los insectos estériles utilizados en la TIE:

El control para la reducción o supresión de la población silvestre del GBG deberá ser logrado conjuntando una serie de factores y acciones del SCIH, en donde participan activamente el personal del programa y los productores agropecuarios, pero además toda la población, que de una u otra forma maneja animales de granja, de traspatio y mascotas. Dentro de estas acciones se pueden enumerar las siguientes:

- Aplicación de las Buenas Prácticas de Manejo Pecuario (BPMP) realizándolas en las épocas del año con menor población silvestre de GBG. Los nacimientos ocasionan heridas

expuestas tanto en las crías como en las madres, evento que si ocurre en temporada de alta población del GBG (noviembre a mayo), las infecciones se multiplican y los esfuerzos preventivos se ven afectados reduciéndose su eficacia. Por lo que, es conveniente manejar el rebaño para que los nacimientos ocurran en el invierno o a principios de primavera, cuando las poblaciones silvestres del GBG están reducidas. En invierno el GBG está presente, pero con poca o nula actividad sexual y reproductiva, es también el momento ideal de iniciar la liberación de los machos estériles.

- Vigilancia permanente del rebaño, tradicionalmente, los encargados de los animales están en constante contacto con ellos, por lo que cuando detectan alguna anomalía de comportamiento o presencia de una herida en algún animal, proceden a su minuciosa inspección, para la detección de la presencia de la miasis del GBG (o de otro parásito), procediendo a aplicar tratamientos curativos. En otros casos cuando observan una herida nueva, es momento de aplicar un tratamiento preventivo, las veces que sea necesario y se incrementara la vigilancia de estos animales. Para el PNEGGBG, será preciso que durante una fase previa a la liberación de moscas estériles, cuando menos seis meses antes del inicio de liberaciones, se tenga una campaña intensiva de control para suprimir la población silvestre de GBG, contando con la participación activa de ganaderos, el personal de las explotaciones pecuarias, técnicos del programa con brigadas de auxiliares de inspección y control, personas con pequeñas explotación de animales de granja como: bovinos, ovinos, equinos, caprinos, porcinos, aves, etc.; personas con mascotas, propietarios o encargados de reservas naturales de flora y fauna, zoológicos, instituciones de protección del medio ambiente, etc. Todos ellos, deberán incrementar la vigilancia y en caso de detección, ejecutar el control con el apoyo siempre presente del personal del programa para suministrar materiales y polvo curativo, así como el asesoramiento de cómo continuar vigilando y controlando. La actividad anterior también involucra a los actores de los sectores público y privado de la salud pública del país.
- El período invernal deberá ser considerado como un importante factor natural de supresión de la población silvestre del GBG, por lo que el período para intensificar la supresión, antes de la liberación de insectos estériles, podrá ser preferentemente en el mes de junio hasta noviembre de cada año. Las liberaciones de moscas estériles podrán iniciarse a partir del mes de agosto de cada año en una región nueva, y continuarse por un año al menos, es decir hasta el próximo mes de julio.

Para que el SCIH sea un éxito, se requerirá de la activa participación de todas las entidades ligadas a la producción animal, privados y gubernamentales, principalmente los dueños y trabajadores de las explotaciones pecuarias de las Regiones que abarque el PNEGGBG, quienes destinarán recursos adicionales, con apoyo gubernamental y del programa, para intensificar la vigilancia y el combate de la enfermedad. La campaña de divulgación que se pretende preparar y ejecutar, incluirá una campaña masiva de comunicación para poner en conocimiento de todas las audiencias objetivo, los períodos de intensificación de las acciones de vigilancia y combate de la plaga, y las acciones y apoyos que, canalizados por el programa, estarán disponibles para estas acciones. Estos apoyos incluyen principalmente la provisión de productos larvicidas curativos y preventivos, kits de muestreo, capacitación y asesoría técnica.

para esta operación han sido elaborados y están disponibles en forma de manuales técnicos preparados por COPEG y COMEXA.

En la ETAPA I, se requerirán 5 años de adquisición de 80 millones por semana de pupas estériles. Además del contrato de compra de estas pupas estériles, se requiere la contratación de una empresa aérea para transportar las pupas estériles debidamente empacadas en la planta de Panamá, de preferencia en tres vuelos por semana, con aproximadamente 26.6 millones de pupas por cada vuelo, y con escala de importación en Montevideo, y destino final el aeropuerto alterno internacional en el Departamento y capital de Durazno. Este transporte durará al menos 5 años contemplados en esta ETAPA I (de 7 años) del Plan estratégico de erradicación del GBG.

Las instalaciones en el Centro de Dispersión constarán de un edificio con espacios para la recepción de pupas estériles y apertura de los empaques con los insectos a temperatura controlada. Aquí, se cuentan las bolsas, se pesa cada una, se registra el total de pupa recibida, se rompe la hipoxia y se toman las muestras para efectuar las pruebas de control de calidad. Las pupas se colocan en charolas amplias en cuartos de emergencia con ambiente controlado. Estos cuartos de emergencia (4) tendrán medidas de 20 X 5m cada uno, para emerger 20 millones de pupas por cuarto. Los cuartos de emergencia están conectados por su parte superior a 2 cuartos fríos donde las moscas recién emergidas, serán atraídas con fototropismo positivo (atraídas a la luz) a unas rendijas superiores iluminadas, a donde las moscas recién emergidas llegan volando y una veza que traspasan las rendijas iluminadas, caerán al cuarto vecino aletargadas automáticamente por la baja temperatura que oscila entre 1 y 5 grados centígrados. En estos cuartos fríos las moscas aletargadas son colectas en bandejas y posteriormente depositadas en un compartimento que forma parte del aparato de liberación de insectos del avión. Este compartimento es llevado al avión dispersor, para ser colocado en la maquina dispensadora que esta fija dentro en el piso del avión, procediendo a calibra la maquina dispensadora para alcanzar la densidad deseada para liberar las moscas aletargadas por milla cuadrada. Conectándose al sistema satelital de navegación aérea tipo AGNAV (Sistema de Navegación Satelital Agrícola), para observar los patrones de vuelo en tiempo real cuando se está liberando las MEGBG, o grabar los vuelos para revisiones posteriores. Finalmente se inicia el vuelo para la dispersión aérea de las moscas aletargadas, de acuerdo con el plan de liberación de MEGBG que el responsable técnico del Centro de Dispersión provee al piloto.

Los vuelos de liberación son previamente programados en un software que se utiliza para guiar a los pilotos en las líneas de vuelo que correspondan a cada día de liberación, el software está instalado en el equipo de navegación satelital. El avión está debidamente adecuado con los equipos de enfriamiento donde se montan las cajas frías con las moscas aletargadas. Se revisan los dispositivos para activar y ejecutar la liberación de los insectos. La distancia entre líneas de vuelo es aproximadamente de 3.2 km o 2 millas, la aeronave se calibra a una dosis de liberación de 9000 insectos por milla náutica lineal. Las millas náuticas lineales fueron estimadas en base a polígonos diseñados tomando como base un Mapa de Uruguay con la demarcación de las Regiones de Erradicación, siendo cada polígono de medidas conocidas para determinar el número de las líneas de vuelo y su longitud, determinándose la distancia total en millas náuticas. Con esta información y la cantidad de moscas disponibles de buena calidad para cada día de liberación. La calibración del dosificador del avión se realiza conociendo la velocidad media del avión a la hora de liberar los insectos, oscilando entre 2.75 millas / minuto o 265.5 km / hora), y el flujo de moscas por minuto o segundo. La dosis recomendada de liberación de las moscas para este programa es de 9000

insectos liberados por milla náutica recorrida. Se cuenta también con la cifra del gasto de combustible por hora de vuelo de 63 galones.

Para la liberación aérea de los insectos se requerirá la contratación de alguna empresa aérea con aviones con la capacidad deseada, debidamente equipados con las máquinas especiales para la dispersión de las moscas aletargadas de GBG y que cuenten con los equipos de navegación satelital y las adaptaciones requeridas al fuselaje con los tubos para la salida de las moscas. La altura de vuelo se estima en 1000 pies (330 metros) mas - menos 100. Es probable que durante los últimos dos meses de liberación de MEGBG, que preferiblemente pueden ser los meses de junio y julio, la dosis se reduzca en un 30 o 40 %, por ser el pleno invierno y por la reducción natural de la mosca silvestre, sin embargo, la liberación que se realice deberá estar muy precisamente dirigida a los sitios de invernación o hibernación, como aquellos con mayor vegetación silvestre o artificial donde la mosca busca protección al frío invernal. Una posible reducción de la dosis o áreas de liberación en invierno deberá ser muy cautelosa dada la heterogeneidad del ecosistema o agroecosistema y el terreno, la intensidad del invierno y otros factores por analizar. Una reducción justificada logrará ahorros sustanciales al PNEGBG, recursos que por ejemplo pueden destinarse a la intensificación de la vigilancia.

A continuación, se presentan las cifras resultantes de los cálculos realizados para estimar el número de horas de vuelo por semana que ayudó a estimar los costos de la operación.

CIFRAS ESTIMADAS: (mnl = millas náuticas lineales)

REGIÓN 1 : de 17,935.2 millas cuadradas:

Año de liberación de MEGBG	Año 3
Millas náuticas lineales (mnl) total una pasada 18,000 millas ² :	7,683 millas náuticas lineales
Horas de Vuelo de liberación aérea sobre 18,000 millas ² :	46.5 hr/sem. + 5 % tiempo ferry
Dosis de liberación:	9,000 insectos / mnl
Millones de moscas liberadas por vuelo:	4 millones (promedio)
Número de Vuelos por semana:	23 vuelos en promedio

REGIÓN 2: de 18,086 millas cuadradas

Año de liberación de MEGBG	Año 4
Millas náuticas lineales (mnl) total una pasada 18,000 millas ² :	7,733 millas náuticas lineales
Horas de Vuelo de liberación aérea sobre 18,000 millas ² :	46.5 hr/sem.+ 5 % tiempo ferry
Dosis de liberación:	9,000 insectos / mnl
Millones de moscas liberadas por vuelo:	4 millones
Número de Vuelos por semana:	23 vuelos en promedio

REGIÓN 3: de 18,004 millas cuadradas

Año de liberación de MEGBG	Año 5
Millas náuticas lineales (mnl) total una pasada 18,000 millas ² :	7,698 millas náuticas lineales
Horas de Vuelo de liberación aérea sobre 18,000 millas ² :	46.65 hrs/sem.+ 5% tiempo Ferry
Dosis de liberación:	9,000 insectos / mnl
Millones de moscas liberadas por vuelo:	4 millones
Número de Vuelos por semana:	23 vuelos en promedio

REGIÓN 4: de 18,359 millas cuadradas

Año de liberación de MEGBG	Año 6
Millas náuticas lineales (mnl) total una pasada 18,000 millas ² :	7,857 millas náuticas lineales
Horas de Vuelo de liberación aérea sobre 18,000 millas ² :	47.6 hrs/sem.+ 5% tiempo Ferry
Dosis de liberación:	9,000 insectos / mnl
Millones de moscas liberadas por vuelo:	4 millones
Número de Vuelos por semana:	23 vuelos en promedio

REGIÓN 5: de 17,937 millas cuadradas (BMEGBG)

Año de liberación de MEGBG	Año 7 en adelante
Millas náuticas lineales (mnl) total una pasada 18,000 millas ² :	7,526 millas náuticas lineales
Horas de Vuelo de liberación aérea sobre 18,000 millas ² :	45.6 hrs/sem.+ 5% Tiempo Ferry
Dosis de liberación:	9,000 insectos / mnl
Millones de moscas liberadas por vuelo:	4 millones
Número de Vuelos por semana:	20 vuelos en promedio

En este plan de liberación aérea de moscas estériles, mínimo se requerirá de dos aeronaves operativas cada día, para realizar dos vuelos cada aeronave (4 por día) con un promedio de 3 horas de liberación cada vuelo, o un total de 12 horas por día. Para completar las 60.6 horas por semana, se trabajará diario por 5 días a la semana.




Con las cifras anteriores, se ha podido calcular los costos de la operación.

5.4.6 Legislación Veterinaria

La constitución oficial del PNEGBG, deberá establecerse mediante un acuerdo legislativo o el instrumento legislativo que opere en Uruguay, el cual regulará todas las acciones sanitarias y de operaciones aéreas que se requieran, incluyendo el control de la movilización de animales especialmente de las zonas endémicas hacia las zonas en control. Esta actividad tendrá que ser implementada por el PNEGBG en coordinación estrecha de los SV mediante la implementación y operación de puestos de control de la movilización de ganado en tránsito entre las regiones infestadas y las que están bajo erradicación o libres. Se adquirirán casetas móviles para oficinas y para dormitorios, que se instalarán temporalmente en fronteras entre distintas Regiones e incluso podrán habilitarse predios ganaderos como puntos de inspección y cuarentena animal. En el Mapa 20, se muestra una propuesta de ubicación de estos puestos temporales de inspección zoonosanitaria y cuarentenaria, dentro de las Regiones de Erradicación 1, 2, 3 y 4.

Mapa 20: Puestos carreteros de Inspección de Ganado y Animales en Tránsito



-  Puestos de Inspección de animales en tránsito para protección de Regiones 1 y 2
-  Puestos de Inspección de animales en tránsito para protección de Región 3
-  Puestos de Inspección de tránsito internacional de animales para protección de Uruguay

En estos puestos operarán inspectores calificados y auxiliares para la inspección individual de animales, y poder detectar animales infestados con GBG o heridas susceptibles a serlo, antes de entrar a las áreas libres o bajo erradicación. Estos puestos son instalados en sitios estratégicos para controlar la mayor parte del movimiento de ganado. Contarán con corrales para la inspección de animales y de requerirse establecer la cuarentena para aquellos con infestaciones activas de GBG. Este ganado es regresado a origen para su cura, o decomisado y sacrificado. Además, se contará con los puestos de inspección internacionales que ya operan en las fronteras y puertos, y que deberán fortalecer la inspección contra el GBG procedente de los países vecinos a las Regiones de erradicación en Uruguay.

5.4.7 Recursos humanos

La contratación del personal se dará en los casos cuando el gobierno no cuenta con el personal suficiente requerido por el programa en sus diferentes fases. Este personal contratado debe cumplir los términos de referencia elaborados, previamente para cada uno de los puestos y pueden ser profesionales, técnicos o auxiliares. Dichas contrataciones se harán con la participación directa del coordinador nacional del PNEGBG a través de la oficina de gestión administrativa que se conformará únicamente para manejar el financiamiento externo al programa de erradicación. Para los casos de supervisores y técnicos de campo, se dará preferencia a aquellos que viven cerca del territorio de trabajo que se les asignará para recorrer sistemáticamente durante más de 6 años. Esto evitará altos costos de vehículos adicionales, combustible, servicios, tiempos muertos y riesgos. El personal para el Centro de Dispersión de insectos estériles a ubicarse en la ciudad de Durazno (Departamento del mismo nombre), será contratado en esta región de preferencia al igual que los inspectores de los puestos de control de la movilización animal, en las poblaciones cercanas a la instalación de estos puestos.

La capacitación del personal se hará al inicio del contrato, en los diferentes temas y niveles, y por el tiempo suficiente para lograr la calidad deseada de las actividades del programa. Existirá capacitación en el exterior para aquellos directivos y técnicos que manejarán tecnologías diversas que se aplican dentro de la TIE y novedosas en el país como el aletargamiento en frío de las moscas estériles, el manejo de las pupas, y de los adultos en su preparación para su dispersión aérea en las zonas de erradicación, el control de calidad de los insectos y la identificación taxonómica de las moscas, larvas, huevos y adultos de GBG, incluyendo la liberación aérea de las moscas aletargadas.

La capacitación del personal se dirigirá a todos los niveles del programa y se ejecutará por medio de los planes específicos para tal efecto. Todo el personal de campo, laboratorio, supervisores y profesionales contratados deberán pasar desde el inicio de su contrato o asignación, por un período de capacitación de al menos 2 semanas en aspectos técnicos, teóricos y prácticos en el trabajo. La capacitación del personal profesional y técnico clave se llevará a cabo con la contratación de especialistas y asesores nacionales e internacionales, y por lo general se llevará a cabo en sitios idóneos al tipo de capacitación que se realizará. Algunos profesionales recibirán también capacitación en el exterior, en países donde se lleven a cabo acciones similares a las que se desarrollan en este programa.

5.4.8 Infraestructura principal requerida para la Etapa I y Etapa II del programa

- a) Centro de Recepción, Manejo y Liberación de Moscas Estériles del GBG (denominado como el Centro de Dispersión de MEGBG) con capacidad para manejar 100 millones de MEGBG por semana. Construcción o adaptación con una superficie mínima de 1225 metros cuadrados, incluyendo oficina, servicios, 4 cuartos de emergencia, un cuarto de aletargamiento por frío, servicios sanitarios y regaderas, área de descanso, bodega y estacionamiento para 5 vehículos.
- b) Puestos móviles de inspección para animales para ser ubicados y operados en carreteras. Son casetas de 8 x 2.5 m cada una, equipadas y con mobiliario, para oficina y/o para dormitorios. Se agrega un área pavimentada para la inspección de transportes, instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias. También podrían emplearse previo permiso, instalaciones de predios pecuarios ya establecidos.
- c) Diseño y construcción de una planta de producción y esterilización de MEGBG con capacidad de 400 millones por semana. Ubicación recomendada Asunción, Paraguay. Esta planta será indispensable en caso de acordarse y aprobarse internacionalmente, un programa de erradicación del GBG que abarque la Etapa II.
- a) Diseño y construcción de un segundo Centro de Recepción, Manejo y Liberación de Moscas Estériles del GBG (denominado como 2º Centro de Dispersión de MEGBG) con capacidad para manejar 500 millones de MEGBG por semana. Construcción o adaptación con una superficie mínima de 4500 metros cuadrados, incluyendo oficinas, servicios, 20 cuartos de emergencia, 5 cuartos de aletargamiento por frío, servicios sanitarios y regaderas, área de descanso, bodega y estacionamiento para 15 vehículos.

5.4.9 Educación zoonosanitaria, divulgación, asesoría e Investigación.

Educación: Diseño, producción y aplicación de campañas educativas de la población en áreas de intervención del PNEGBG. Objetivo: Hacer del conocimiento de sectores estratégicos intervenidos, la sociedad y público en general, sobre la importancia y los daños causados por la mosca del GBG, así como las maneras de colaborar en los programas de eliminación de la enfermedad. Se lleva a cabo usando herramientas de comunicación desde pláticas directas en reuniones programadas, películas, trípticos, prensa, radio, televisión y redes sociales.

Divulgación: Ejecutar una campaña de difusión de los planes de vigilancia, control, puestos de control de movilización, cuarentena y acciones de erradicación, que el programa llevará a cabo próximamente en las áreas programadas. También se divulgan resultados del programa, beneficios, eventos y actividades para lograr el apoyo general al programa. Se llevaría a cabo usando herramientas de comunicación desde pláticas directas en reuniones programadas, películas, trípticos, prensa, radio, televisión y redes sociales.

Asesorías: Además de los especialistas y expertos que conforman el comité técnico-científico del programa, la contratación de otros en temas específicos será requerida. Se requieren expertos con experiencia en programas de erradicación de la mosca del GBG y la TIE, quienes también serán

requeridos para llevar a cabo auditorías técnicas y administrativas, evaluaciones del programa semestrales o anuales, etc. Esta actividad puede ser apoyada por el OIEA, la OIE, la FAO, la OMS, el USDA y COPEG.

Investigación: La investigación y el Desarrollo de Métodos estaría a cargo de las instituciones nacionales de investigación en la materia, y también podría ser apoyada por el OIEA. Las prioridades de investigación para este proyecto de erradicación serán definidas por el Comité Técnico-Científico del Programa con el fin de asegurar que se obtengan los resultados esperados en los tiempos deseados para la mejora de las acciones de erradicación. Temas de investigación principales como genética y demografía de diferentes poblaciones del GBG; Desarrollo de un método de predicción de poblaciones del GBG por fase del ciclo de vida del insecto, en sitios representativos, aplicando el método de Días-Grado, el cual, por la Latitud Sur del Programa, puede ser una herramienta muy efectiva para mejorar la estrategia de erradicación y reducir los costos. Existe también el tema del apoyo al desarrollo de cepas genéticamente modificadas para la producción y esterilización masiva de solo machos de la especie, investigación ya en curso.

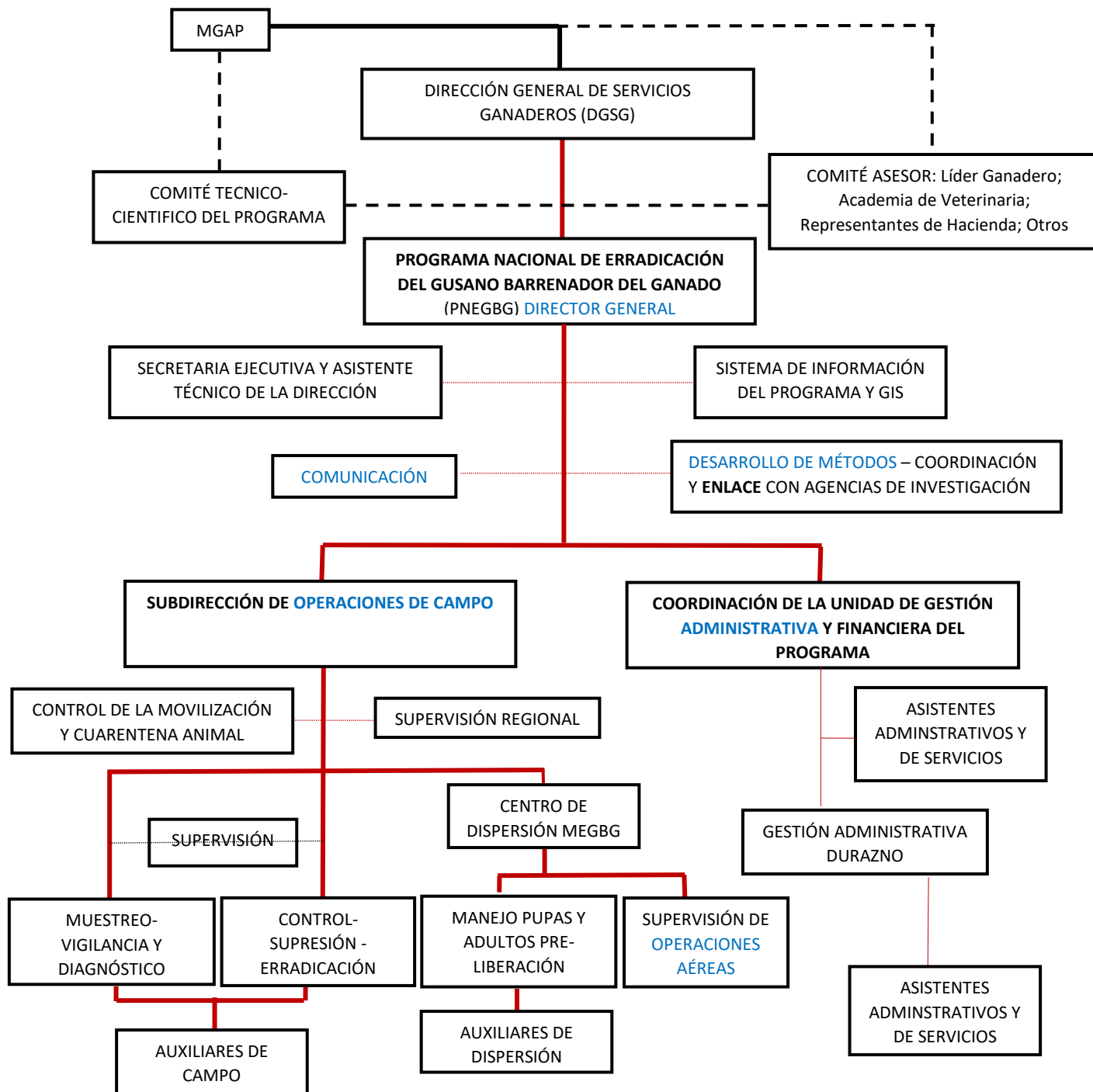
Sistema nacional y regional de información técnico-administrativo: Desde el inicio del proyecto, se desarrollará el Sistema de Información Nacional específico del PNEGGBG, que sería armonizado y compatibles con los sistemas actualmente en uso por la DGSG. Se utilizarán los avances ya alcanzados en los sistemas de información del MGAP-DGSG, pero se recomienda que se maneje un sistema único del programa de erradicación. Deberá incluir el manejo y procesamiento de los informes técnicos y administrativos semanales, quincenales, mensuales y anuales, el manejo de mapas digitales y para impresión y uso diario por los coordinadores y técnicos de campo. Este sistema de información proveerá de manera sistemática los resultados de cada una de las actividades, datos o resultados históricos, actualizados y proyectados, ya sea para ser analizados y evaluados por los directivos y las autoridades del programa, por técnicos del MGAP o de organismos internacionales involucrados técnica o financieramente en este proyecto.

5.4.10 Gestión administrativa

La gestión administrativa, será definida a nivel nacional empleando la modalidad más eficiente, pero con la característica de mantener un estrecho contacto y coordinación con el SV del MGAP o, depender directamente de los SV, pero como un programa independiente. El principio fundamental en los programas de erradicación del GBG implementados en el Continente Americano fue que el área administrativa apoyaba la implementación de las decisiones técnicas y no viceversa, recomendando que en este caso guarde las mismas características. Por lo que las políticas y procedimientos administrativos tendrán que ir enfocados a la meta del programa abatiendo tiempo y costos en los procesos.

5.4.11 Sugerencia de Carta de Organización para la Ejecución del Programa ETAPA 1 - Uruguay.

GRÁFICO 03: ORGANOGRAMA DEL PROGRAMA DE ERRADICACIÓN DEL GBG PARA LA EJECUCIÓN DE LA ETAPA I – URUGUAY



El personal profesional, técnico y auxiliar se detalla por tipo, número y ubicación en el capítulo siguiente sobre los Costos del Proyecto ETAPA I.

6. COSTOS DEL PROYECTO

Los costos de las actividades por componentes, por Fases y por año se han estimado y calculado en base a las actividades en cada Región y de acuerdo con el cronograma progresivo de erradicación propuesto y actividades anteriormente descritas. Se tomó la iniciativa de dividir los costos del proyecto en tres grandes tipos de desembolso: i) Los Costos de Inversión, ii) los Costos de Operación y Mantenimiento y iii) los Costos de Administración del Proyecto. A continuación, se presentan los 3 tipo de costos subdivididos a su vez en sus conceptos específicos de desembolso:

i) Costos de inversión se proponen sean los siguientes:

- ✓ Recursos Humanos
- ✓ Infraestructura Física
- ✓ Equipos
- ✓ Vehículos

ii) Costos de operación y mantenimiento los siguientes:

- ✓ Recursos Materiales
- ✓ Pupas Estériles
- ✓ Servicios y Generales y Contratos
- ✓ Pasajes y Viáticos
- ✓ Seguros
- ✓ Combustibles y lubricantes

iii) Costos de administración los siguientes:

- ✓ Contrataciones y pagos del personal
- ✓ Compra de bienes
- ✓ Contratación de Servicios
- ✓ Control financiero

RESUMEN DE CIFRAS DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO REGIONAL USD:

COSTOS DE INVERSIÓN: (7 AÑOS)	USD 16,064,737.00
COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO: (7 AÑOS)	USD 77,016,772.00
COSTOS DE ADMINISTRACIÓN (10% de los costos de inversión y operación / mantenimiento) 7 AÑOS.	USD 9,308,150.90
<u>GRAN TOTAL (7 años):</u>	USD_102,389,659.90

Los Costos anuales para 7 años (escenario del proyecto), de Inversión, Operación y Mantenimiento se muestran en los siguientes resúmenes presentados en las Tablas de la 11 a la 26:

Tabla 11: COSTOS DE INVERSIÓN - RECURSOS HUMANOS

Tabla 12: COSTOS DE INVERSIÓN - INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Tabla 13: COSTOS DE INVERSIÓN - EQUIPOS

Tabla 14: COSTOS DE INVERSIÓN - VEHÍCULOS

Tabla 15: COSTOS DE INVERSIÓN - TOTALES

Tabla 16: COSTOS DE INVERSIÓN - RESUMEN POR CONCEPTO Y REGIÓN

Tabla 17: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO - MATERIALES

Tabla 18: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – MOSCAS ESTÉRILES

Tabla 19: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO - SERVICIOS Y CONTRATOS

Tabla 20: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO - PASAJES Y VIÁTICOS

Tabla 21: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO - SEGUROS

Tabla 23: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – TOTALES POR CONCEPTO Y REGIÓN

Tabla 24: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – TOTALES POR AÑO Y REGIÓN

Tabla 25: PRESUPUESTO RESUMEN DE LA ETAPA 1 DEL PROYECTO DE ERRADICACIÓN DE LA MOSCA DEL BARRENADOR DEL GANADO (*C. hominivorax*) DEL URUGUAY, AGREGANDO LOS COSTOS DE ADMINISTRACIÓN Y DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE MEGBG PARA LA ETAPA II

Tabla 26: COSTOS POR REGIÓN DE ERRADICACIÓN Y COSTOS A NIVEL NACIONAL.

NOTA: EL PRESUPUESTO DETALLADO SE PRESENTA EN EL ANEXO 6 COMO: COSTOS DE INVERSIÓN Y DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

TABLA 11: COSTOS DE INVERSIÓN - RECURSOS HUMANOS POR AÑO Y REGIÓN

PRESUPUESTO PROYECTO DE ERRADICACIÓN DEL GBG de URUGUAY - ETAPA I							
TABLA 11: COSTOS DE INVERSIÓN							
RECURSOS HUMANOS							
AÑO	NACIONAL	REGION 1	REGION 2	REGION 3	REGION 4	REGION 5	TOTAL
1	195,700.0	159,000.0	88,800.0	18,000.0	18,000.0	0.0	479,500.00
2	471,500.0	527,800.0	453,000.0	39,000.0	39,000.0	0.0	1,530,300.00
3	452,150.0	508,300.0	681,000.0	184,600.0	39,000.0	0.0	1,865,050.00
4	452,150.0	382,200.0	681,000.0	354,900.0	171,000.0	0.0	2,041,250.00
5	452,150.0	226,200.0	611,100.0	398,900.0	278,900.0	0.0	1,967,250.00
6	452,150.0	111,800.0	312,700.0	666,900.0	331,300.0	0.0	1,874,850.00
7	407,300.0	91,000.0	92,300.0	614,900.0	258,700.0	0.0	1,464,200.00
TOTAL	2,883,100	2,006,300	2,919,900	2,277,200	1,135,900	0	11,222,400.00

TABLA 12: COSTOS DE INVERSIÓN - INFRAESTRUCTURA FÍSICA POR AÑO Y REGIÓN

PRESUPUESTO PROYECTO DE ERRADICACIÓN DEL GBG de URUGUAY - ETAPA I							
CUADRO 12: COSTOS DE INVERSIÓN							
INFRAESTRUCTURA FÍSICA							
AÑO	NACIONAL	REGION 1	REGION 2	REGION 3	REGION 4	REGION 5	TOTAL
1	20,000.0	0.0	1,050,000.0	0.0	0.0	0.0	1,070,000.00
2	260,125.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	260,125.0
3	230,100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	230,100.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL	510,225.0	0.0	1,050,000.0	0.0	0.0	0.0	1,560,225.00

TABLA 13: COSTOS DE INVERSIÓN - EQUIPOS POR AÑO Y REGIÓN

PRESUPUESTO PROYECTO DE ERRADICACIÓN DEL GBG de URUGUAY - ETAPA I							
CUADRO 13: COSTOS DE INVERSIÓN							
EQUIPOS							
AÑO	NACIONAL	REGION 1	REGION 2	REGION 3	REGION 4	REGION 5	TOTAL
1	31,483.0	69,935.0	72,820.0	38,735.0	34,085.0	5,000.0	252,058.00
2	5,000.0	18,000.0	118,230.0	5,000.0	5,000.0	0.0	151,230.00
3	1,720.0	20,390.0	20,390.0	46,405.0	46,705.0	0.0	135,610.00
4	0.0	0.0	5,650.0	8,000.0	0.0	0.0	13,650.00
5	0.0	0.0	0.0	88,264.0	8,000.0	0.0	96,264.00
6	0.0	0.0	0.0	3,000.0	3,000.0	0.0	6,000.00
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
TOTAL	38,203.0	108,325.0	217,090.0	189,404.0	96,790.0	5,000.0	654,812.00

TABLA 14: COSTOS DE INVERSIÓN - VEHÍCULOS POR AÑO Y REGIÓN

PRESUPUESTO PROYECTO DE ERRADICACIÓN DEL GBG de URUGUAY - ETAPA I							
CUADRO 14: COSTOS DE INVERSIÓN							
VEHÍCULOS							
AÑO	NACIONAL	REGION 1	REGION 2	REGION 3	REGION 4	REGION 5	TOTAL
1	115,000.0	540,000.0	640,000.0	0.0	0.0	0.0	1,295,000.00
2	4,500.0	175,000.0	105,000.0	0.0	0.0	0.0	284,500.00
3	444,500.0	0.0	70,000.0	35,000.0	0.0	0.0	549,500.00
4	6,100.0	35,000.0	70,000.0	100,000.0	100,000.0	0.0	311,100.00
5	6,100.0	0.0	0.0	35,000.0	105,000.0	0.0	146,100.00
6	6,100.0	0.0	0.0	0.0	35,000.0	0.0	41,100.00
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
TOTAL	582,300.0	750,000.0	885,000.0	170,000.0	240,000.0	0.0	2,627,300.00

TABLA 15: COSTOS DE INVERSIÓN - TOTAL POR AÑO Y REGIÓN

PRESUPUESTO PROYECTO DE ERRADICACIÓN DEL GBG de URUGUAY - ETAPA 1							
CUADRO 15: COSTOS DE INVERSIÓN TOTAL							
	ZONAS DE TRABAJO						
AÑO	NACIONAL	REGION 1	REGION 2	REGION 3	REGION 4	REGION 5	TOTAL
1	362,183.0	768,935.0	1,851,620.0	56,735.0	52,085.0	5,000.0	3,096,558.00
2	481,000.0	980,925.0	676,230.0	44,000.0	44,000.0	0.0	2,226,155.00
3	898,370.0	758,790.0	771,390.0	266,005.0	85,705.0	0.0	2,780,260.00
4	458,250.0	417,200.0	756,650.0	462,900.0	271,000.0	0.0	2,366,000.00
5	458,250.0	226,200.0	611,100.0	522,164.0	391,900.0	0.0	2,209,614.00
6	458,250.0	111,800.0	312,700.0	669,900.0	369,300.0	0.0	1,921,950.00
7	362,050.0	91,000.0	92,300.0	614,900.0	258,700.0	0.0	1,464,200.00
TOTAL	3,478,353.0	3,354,850.0	5,071,990.0	2,636,604.0	1,472,690.0	5,000.0	16,064,737.00

TABLA 16: COSTOS DE INVERSIÓN - RESUMEN POR CONCEPTO Y REGIÓN

PRESUPUESTO PROYECTO DE ERRADICACIÓN DEL GBG de URUGUAY - ETAPA I							
CUADRO 16: RESUMEN DE COSTOS DE INVERSIÓN POR ZONA DE TRABAJO Y CONCEPTO							
CONCEPTO	NACIONAL	REGION 1	REGION 2	REGION 3	REGION 4	REGION 5	TOTAL
PERSONAL	2,883,100.0	2,006,300.0	2,919,900.0	2,277,200.0	1,135,900.0	0.0	11,222,400.0
INFRAESTRUCTURA	510,225.0	0.0	1,050,000.0	0.0	0.0	0.0	1,560,225.0
EQUIPO	38,203.0	108,325.0	217,090.0	189,404.0	96,790.0	5,000.0	654,812.0
VEHÍCULOS	582,300.0	750,000.0	885,000.0	170,000.0	240,000.0	0.0	2,627,300.0
TOTAL	4,013,828.0	2,864,625.0	5,071,990.0	2,636,604.0	1,472,690.0	5,000.0	16,064,737.0

TABLA 17: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO - MATERIALES POR AÑO Y REGIÓN

PRESUPUESTO PROYECTO DE ERRADICACIÓN DEL GBG de Uruguay - ETAPA I							
TABLA 17: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
MATERIALES							
AÑOS	NACIONAL	REGION 1	REGION 2	REGION 3	REGION 4	REGION 5	TOTAL
AÑO 1	288,240.0	29,670.0	23,955.0	13,020.0	13,020.0	0.0	367,905.00
AÑO 2	144,370.0	4,255.0	14,845.0	2,605.0	2,605.0	0.0	168,680.00
AÑO 3	238,750.0	10,080.0	14,495.0	10,445.0	7,900.0	1,271.0	282,941.00
AÑO 4	136,155.0	6,795.0	25,750.0	29,515.0	10,600.0	16.0	208,831.00
AÑO 5	239,515.0	12,855.0	17,070.0	16,710.0	17,760.0	0.0	303,910.00
AÑO 6	55,005.0	12,650.0	26,360.0	26,765.0	14,025.0	0.0	134,805.00
AÑO 7	17,600.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17,600.00
TOTAL	1,119,635.0	76,305.0	122,475.0	99,060.0	65,910.0	1,287.0	1,484,672.00

TABLA 18: MOSCAS (PUPAS) ESTÉRILES DEL GBG POR AÑO Y REGIÓN

PRESUPUESTO PROYECTO DE ERRADICACIÓN DEL GBG de Uruguay - ETAPA I							
TABLA 18: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
PUPAS ESTÉRILES GBG							
AÑOS	NACIONAL	REGION 1	REGION 2	REGION 3	REGION 4	REGION 5	TOTAL
AÑO 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
AÑO 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
AÑO 3	0.0	6,006,000.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6,006,000.00
AÑO 4	0.0	0.0	6,006,000.0	0.0	0.0	0.0	6,006,000.00
AÑO 5	0.0	0.0	0.0	6,006,000.0	0.0	0.0	6,006,000.00
AÑO 6	0.0	0.0	0.0	0.0	6,162,000.0	0.0	6,162,000.00
AÑO 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,850,000.0	5,850,000.00
TOTAL	0.0	6,006,000.0	6,006,000.0	6,006,000.0	6,162,000.0	5,850,000.0	30,030,000.00

TABLA 19: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO - SERVICIOS GENERALES Y CONTRATOS, POR AÑO Y REGIÓN

PRESUPUESTO PROYECTO DE ERRADICACIÓN DEL GBG de Uruguay - ETAPA I							
CUADRO 19: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
SERVICIOS GENERALES Y CONTRATOS							
AÑO	NACIONAL	REGION 1	REGION 2	REGION 3	REGION 4	REGION 5	TOTAL
AÑO 1	305,900	0	0	0	0	0	305,900.00
AÑO 2	345,950	0	0	0	0	0	345,950.00
AÑO 3	1,722,400	6,392,256	0	0	0	0	8,114,656.00
AÑO 4	339,150	0	7,811,856	0	0	0	8,151,006.00
AÑO 5	355,400	0	1,378,000	6,404,736	0	0	8,138,136.00
AÑO 6	346,400	0	1,378,000	0	5,719,896	0	7,444,296.00
AÑO 7	329,900	0	0	0	0	7,639,632	7,969,532.00
TOTAL	3,745,100.0	6,392,256.0	10,567,856.0	6,404,736.0	5,719,896.0	7,639,632.0	40,469,476.00

TABLA 20: COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO: PASAJES Y VIÁTICOS

PRESUPUESTO PROYECTO DE ERRADICACIÓN DEL GBG de Uruguay - ETAPA I							
CUADRO 20: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
PASAJES Y VIÁTICOS							
AÑO	NACIONAL	REGION 1	REGION 2	REGION 3	REGION 4	REGION 5	TOTAL
AÑO 1	31,550	0	0	0	0	0	31,550.00
AÑO 2	38,195	0	0	0	0	0	38,195.00
AÑO 3	39,605	0	0	0	0	0	39,605.00
AÑO 4	34,925	0	0	0	0	0	34,925.00
AÑO 5	34,925	0	0	0	0	0	34,925.00
AÑO 6	34,925	0	0	0	0	0	34,925.00
AÑO 7	23,350	0	0	0	0	0	23,350.00
TOTAL	237,475.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	237,475.00

TABLA 21: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO: SEGUROS POR AÑO

PRESUPUESTO PROYECTO DE ERRADICACIÓN DEL GBG de Uruguay - ETAPA I							
CUADRO 21: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
SEGUROS							
AÑO	NACIONAL	REGION 1	REGION 2	REGION 3	REGION 4	REGION 5	TOTAL
AÑO 1	64,325	0	0	0	0	0	64,325.00
AÑO 2	69,215	0	0	0	0	0	69,215.00
AÑO 3	94,285	0	0	0	0	0	94,285.00
AÑO 4	94,600	0	0	0	0	0	94,600.00
AÑO 5	100,600	0	0	0	0	0	100,600.00
AÑO 6	52,200	0	0	0	0	0	52,200.00
23350	74,475	0	0	0	0	0	74,475.00
TOTAL	549,700.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	549,700.00

TABLA 22: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO: COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES POR AÑO

PRESUPUESTO PROYECTO DE ERRADICACIÓN DEL GBG de Uruguay - ETAPA I							
CUADRO 22: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES							
AÑO	NACIONAL	REGION 1	REGION 2	REGION 3	REGION 4	REGION 5	TOTAL
AÑO 1	169,936	0	0	0	0	0	169,936.00
AÑO 2	496,068	0	0	0	0	0	496,068.00
AÑO 3	754,434	0	0	0	0	0	754,434.00
AÑO 4	756,634	0	0	0	0	0	756,634.00
AÑO 5	865,987	0	0	0	0	0	865,987.00
AÑO 6	991,495	0	0	0	0	0	991,495.00
AÑO 7	210,895	0	0	0	0	0	210,895.00
TOTAL	4,245,449.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,245,449.00

TABLA 23: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO: TOTALES POR CONCEPTO Y POR REGIÓN DE ERRADICACIÓN

PRESUPUESTO PROYECTO DE ERRADICACIÓN DEL GBG de Uruguay - ETAPA I							
CUADRO 23: COSTOS TOTALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO POR CONCEPTO Y REGIÓN DE ERRADICACIÓN							
CONCEPTO	NACIONAL	REGION 1	REGION 2	REGION 3	REGION 4	REGION 5	TOTAL
MATERIALES	1,119,635.0	76,305.0	122,475.0	99,060.0	65,910.0	1,287.0	1,484,672.00
PUPAS ESTÉRILES	0.0	6,006,000.0	6,006,000.0	6,006,000.0	6,162,000.0	5,850,000.0	30,030,000.00
SERVICIOS Y CONTRATOS	3,745,100.0	6,392,256.0	10,567,856.0	6,404,736.0	5,719,896.0	7,639,632.0	40,469,476.00
PASAJES Y VIÁTICOS	237,475.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	237,475.00
SEGUROS	549,700.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	549,700.00
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	4,245,449.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,245,449.00
TOTAL	9,897,359.0	12,474,561.0	16,696,331.0	12,509,796.0	11,947,806.0	13,490,919.0	77,016,772.00

TABLA 24: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO TOTALES POR AÑO Y REGIÓN

PRESUPUESTO PROYECTO DE ERRADICACIÓN DEL GBG de Uruguay - ETAPA I							
TABLA 24: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
TOTALES POR AÑO Y REGION							
AÑOS	NACIONAL	REGION 1	REGION 2	REGION 3	REGION 4	REGION 5	TOTAL
AÑO 1	367,905.0	0.0	305,900.0	31,550.0	64,325.0	169,936.0	939,616.00
AÑO 2	168,680.0	0.0	345,950.0	38,195.0	69,215.0	496,068.0	1,118,108.00
AÑO 3	282,941.0	6,006,000.0	8,114,656.0	39,605.0	94,285.0	754,434.0	15,291,921.00
AÑO 4	208,831.0	6,006,000.0	8,151,006.0	34,925.0	94,600.0	756,634.0	15,251,996.00
AÑO 5	303,910.0	6,006,000.0	8,138,136.0	34,925.0	100,600.0	865,987.0	15,449,558.00
AÑO 6	134,805.0	6,162,000.0	7,444,296.0	34,925.0	52,200.0	991,495.0	14,819,721.00
AÑO 7	17,600.0	5,850,000.0	7,969,532.0	23,350.0	74,475.0	210,895.0	14,145,852.00
TOTAL	1,484,672.0	30,030,000.0	40,469,476.0	237,475.0	549,700.0	4,245,449.0	77,016,772.00

TABLA 25: Presupuesto resumen de La ETAPA 1 del proyecto de erradicación del GBG (*Cochlyomia hominivorax*) del Uruguay, agregando los costos de Administración y de una Planta de Producción de MEGBG para la Etapa II, **POR AÑO Y TOTALES**

CONCEPTO	AÑOS							TOTAL US \$\$\$
	1	2	3	4	5	6	7	
COSTOS DE INVERSIÓN	3,096,558.0	2,226,155.0	2,780,260.0	2,366,000.0	2,209,614.0	1,921,950.0	1,464,200.0	16,064,737.00
COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	939,616.00	1,118,108.00	15,291,921.00	15,251,996.00	15,449,558.00	14,819,721.00	14,145,852.00	77,016,772.00
SUB-TOTAL PROYECTO ETAPA 1 SIN ADMINISTRACIÓN	4,036,174.00	3,344,263.00	18,072,181.00	17,617,996.00	17,659,172.00	16,741,671.00	15,610,052.00	93,081,509.00
COSTOS DE ADMINISTRACIÓN (10% DEL TOTAL)								9,308,150.90
GRAN TOTAL ETAPA 1								102,389,659.90
+ COSTOS DE DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE MOSCAS ESTÉRILES DEL GBG 400 MILLONES POR SEMANA EN ASUNCIÓN PARAGUAY, ESTIMADA A ENTRAR EN OPERACIÓN A PARTIR DEL AÑO 7 DEL PLAN ESTRATÉGICO DE ERRADICACIÓN DEL GBG DEL SUBCONTINENTE.				120,000,000.00			pendiente de estimar el costo de esta planta de manera formal	120,000,000.00
GRAN TOTAL DE LA ETAPA 1, MAS EL COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE MEGBG PARA LA ETAPA 2								222,389,659.90

NOTA: EN EL ANEXO 5 SE DETALLAN LOS COSTOS DE INVERSIÓN Y LOS DE OPERACIÓN, POR CONCEPTO, POR AÑO Y POR ZONA DE TRABAJO.

NOTA: EL PRESUPUESTO O COSTO DE UN SEGUNDO CENTRO DE DISPERSIÓN DE MEGBG EN ALGUN PUNTO DE ARGENTINA (COMO CORDOBA), SE INCLYE EN EL PRESUPUESTO DE LA ETAPA 2, POR ELABORAR

TABLA 26: Presupuesto POR REGIÓN 1 A 5 DE ERRADICACIÓN Y NACIONAL.

CONCEPTO	ZONAS DE TRABAJO						TOTAL US \$\$\$
	GENERAL	1	2	3	4	5	
COSTOS DE INVERSIÓN	4,013,828.0	2,864,625.0	5,071,990.0	2,636,604.0	1,472,690.0	5,000.0	16,064,737.00
COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	9,897,359.00	12,474,561.00	16,696,331.00	12,509,796.00	11,947,806.00	13,490,919.00	77,016,772.00
SUB-TOTAL PROYECTO ETAPA 1 SIN ADMINISTRACIÓN	13,911,187.00	15,339,186.00	21,768,321.00	15,146,400.00	13,420,496.00	13,495,919.00	93,081,509.00
COSTOS DE ADMINISTRACIÓN (10% DEL TOTAL)							9,308,150.90
GRAN TOTAL ETAPA 1							102,389,659.90
+ COSTOS DE DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE MOSCAS ESTÉRILES DEL GBG 400 MILLONES POR SEMANA EN ASUNCIÓN PARAGUAY, (APLICADOS DURANTE AÑOS 2 A 5 DE LA ETAPA 1), PRODUCCIÓN ESTIMADA A ENTRAR EN OPERACIÓN A PARTIR DEL AÑO 7 DEL PLAN ESTRATÉGICO DE ERRADICACIÓN DEL GBG DEL SUBCONTINENTE.							120,000,000.00
GRAN TOTAL ETAPA 1 <u>MAS</u> LA CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE MEGBG PARA USO DURANTE LA ETAPA 2 DEL PLAN ESTRATÉGICO DE ERRADICACIÓN DEL GBG DEL SUBCONTINENTE							222,389,659.90

NOTA: EN EL ANEXO 5 SE DETALLAN LOS COSTOS DE INVERSIÓN Y LOS DE OPERACIÓN, POR CONCEPTO, POR AÑO Y POR ZONA DE TRABAJO.

NOTA: EL PRESUPUESTO O COSTO DE UN SEGUNDO CENTRO DE DISPERSIÓN DE MEGBG EN ALGUN PUNTO DE ARGENTINA (COMO CORDOBA), SE INCLYE EN EL PRESUPUESTO DE LA ETAPA 2, POR ELABORAR

VII ANEXOS

- 1 Hoja de Ruta para la Supresión y Erradicación Progresiva del Gusano Barrenador del Ganado *C. hominivorax* en la Zonas Endémicas del Continente Americano (RUERGBG)
- 2 Documento de la Federación de Asociaciones Rurales del Mercosur (FARM)
- 3 Documento del Comité Veterinario Permanente (CVP) del CAS.
- 4 “Kit de Muestreo para GBG”
- 5 Manual para el muestreo del GBG.
- 6 Presupuesto detallado: Costos de Inversión y de Operación y Mantenimiento.

ANEXO 6:

Presupuesto detallado: Costos de Inversión y de Operación y Mantenimiento.

Este presupuesto detallado se puede visualizar en los archivos de Excel que se anexan de manera separada a este documento.



DETALLE DE LOS
COSTOS DE INVERSI