



**PROTOCOLO PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO
GENERADO POR LA EXPOSICIÓN DEL PERSONAL DE ASISTENCIA EN
TIERRA EN LA MANIPULACIÓN DE RESIDUOS PROVENIENTES DE
VUELOS INTERNACIONALES EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL
DORADO**

**PROTOCOLO PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO GENERADO POR
LA EXPOSICIÓN DEL PERSONAL DE ASISTENCIA EN TIERRA EN LA
MANIPULACIÓN DE RESIDUOS PROVENIENTES DE VUELOS INTERNACIONALES
EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO**

**NATALIA SERRANO RAMIREZ
SINDY ANDREA GÓMEZ CARO
DAVID JULIAN CARREÑO SILVA**

**UNIVERSIDAD ECCI
DIRECCIÓN DE POSGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
BOGOTÁ, D.C.
2015**

**PROTOCOLO PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO GENERADO
POR LA EXPOSICIÓN DEL PERSONAL DE ASISTENCIA EN TIERRA EN LA
MANIPULACIÓN DE RESIDUOS PROVENIENTES DE VUELOS INTERNACIONALES
EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO**

**NATALIA SERRANO RAMIREZ
SINDY ANDREA GÓMEZ CARO
DAVID JULIAN CARREÑO SILVA**

Monografía de Grado

**UNIVERSIDAD ECCI
DIRECCIÓN DE POSGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
BOGOTÁ, D.C.
2015**

TABLA DE CONTENIDO

1.	TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
2.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	4
2.1	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	4
2.2	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
3.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	6
3.1	OBJETIVO GENERAL.....	6
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
4.	JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACION DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
4.1	JUSTIFICACIÓN	7
4.2	DELIMITACIÓN.....	8
5.	MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN	10
5.1	ESTADO DEL ARTE	10
5.2	MARCO TEÓRICO.....	11
5.3	MARCO CONCEPTUAL	15
5.4	MARCO LEGAL	19
6.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	26
7.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	27
8.	FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN	28
8.1	FUENTES PRIMARIAS	28
8.2	FUENTES SECUNDARIAS.....	28
8.3	ETAPA DE LEVANTAMIENTO DE LA LÍNEA BASE	28
8.4	ETAPA DE ANÁLISIS Y PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO	28
8.5	ETAPA DE TRABAJO DE CAMPO	29
9.	RECURSOS	30
10.	RESULTADOS	31
10.1	CARACTERIZACION AMBIENTE DE TRABAJO	31
10.2	IDENTIFICACIÓN AGENTES BIOLÓGICOS.....	45
10.3	VALORACIÓN CUALITATIVA DE NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICOS	49
10.4	DEFINICIÓN ESTRUCTURA PROTOCOLO	55
10.5	PROTOCOLO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DEL RIESGO BIOLÓGICO	56
11.	CONCLUSIONES.....	57
12.	RECOMENDACIONES	58
13.	REFERENCIAS.....	59

1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

PROTOCOLO PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO GENERADO POR LA EXPOSICIÓN DEL PERSONAL DE ASISTENCIA EN TIERRA EN LA MANIPULACIÓN DE RESIDUOS PROVENIENTES DE VUELOS INTERNACIONALES EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO.

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los agentes biológicos pueden estar presentes en todos los ambientes laborales. Algunos son responsables de infecciones, efectos alérgicos, tóxicos y cancerígenos. Por tanto, el riesgo biológico debe ser evaluado y controlado para salvaguardar la seguridad y salud del trabajador. (Hernández, 2006)

En el Aeropuerto Internacional El Dorado, se desarrollan actividades de asistencia en tierra que incluyen todos los servicios de que es provista una aeronave desde que aterriza hasta su posterior partida. La investigación está dirigida a la actividad de presentación y limpieza de aeronaves, y especialmente a las labores de que impliquen la manipulación de residuos provenientes de vuelos internacionales que tienen características infecciosas y por tanto se consideran peligrosos cuando contiene agentes patógenos; los agentes patógenos son microorganismos (tales como bacterias, parásitos, virus, rickettsias y hongos) y otros agentes tales como priones, con suficiente virulencia y concentración como para causar enfermedades en los seres humanos.

De igual forma, durante inspecciones realizadas en el lugar del aeropuerto en donde se realiza actividades de imagen y presentación de vuelos internacionales, se observó que el personal de asistencia en tierra, no cuenta con medidas para la prevención de enfermedades generadas por agentes biológicos, tales como el uso de elementos de protección personal haciendo que estén expuestos de manera directa al riesgo biológico.

También se identificó que el almacenamiento inadecuado de residuos provenientes de vuelos internacionales, genera exposición de otros trabajadores presentes en el aeropuerto, los cuales por sus funciones no deben estar expuestos al riesgo biológico generados por residuos de vuelos internacionales.

Las condiciones mencionadas anteriormente, son un ambiente propicio para la exposición a múltiples y variados factores de riesgo ocupacionales peculiares a su actividad, como lo son los factores de riesgo biológicos que están presentes en todos los lugares de trabajo del sector aeroportuario y ocupan especial atención debido a la presencia de agentes causales de enfermedad, que podrían llegar a ser Emergencias de Salud Pública de Importancia Internacional (ESPII) y/o causar daños en las condiciones de salud de los trabajadores generando enfermedades laborales.

Los viajes internacionales, el comercio mundial y las migraciones a escala mundial en busca de trabajo pueden servir de “puente aéreo” para la propagación de agentes biológicos peligrosos por todo el mundo en un plazo de propagación corto, y las enfermedades transmisibles pueden alcanzar una dimensión pandémica con enorme rapidez.

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué estructura conceptual y técnica debe contener un protocolo para la prevención del riesgo biológico generado por la exposición del personal de asistencia en tierra en la manipulación de residuos provenientes de vuelos internacionales en el Aeropuerto Internacional El Dorado?

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar un protocolo para la prevención del riesgo biológico generado por la exposición del personal de asistencia en tierra en la manipulación de residuos provenientes de vuelos internacionales en el aeropuerto internacional el dorado.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar el ambiente higiénico laboral en donde se desarrollan las actividades, mediante inspecciones en las áreas de trabajo que permitan determinar las fuentes de riesgo biológico a los cuales pueda estar expuesto el trabajador.
- Identificar los agentes y peligros biológicos a los que están expuestos el personal de asistencia en tierra, a través de la aplicación de la metodología GTC 45¹.
- Valorar cualitativamente el nivel de riesgo biológico inherente a los peligros y riesgos identificados mediante la aplicación de la GTC 45².
- Establecer una estructura del protocolo para la prevención de riesgos biológicos.
- Documentar un protocolo para la prevención de riesgos biológicos en las actividades de imagen y presentación en el aeropuerto internacional El Dorado.

¹ Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. 2012.

² *Ibidem*. Anexo C.

4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACION DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 JUSTIFICACIÓN

El Gobierno Nacional Colombiano, afirma que el tráfico aéreo internacional y las corrientes turísticas representan riesgos para la sanidad agropecuaria del país, por cuanto pueden convertirse en vectores de enfermedades exóticas, y que es necesario preservar y defender el patrimonio agropecuario de la Nación contra enfermedades exóticas, y que es necesario preservar y defender el patrimonio agropecuario de la Nación contra enfermedades que puedan introducirse y causar graves pérdidas a la economía nacional. (Ministerio de Agricultura, 1979)

De igual forma, también considera que el control y vigilancia sanitaria en los Terminales portuarios, deberá efectuarse con el objeto de evitar la entrada, salida y propagación de enfermedades que afecten a la población humana, a los animales o vegetales y sus productos, o deterioren el ambiente. (Ministerio de Salud, 1984)

La actividad laboral influye en la vida de las personas y, por lo tanto, en su salud. Los factores de riesgo biológico son un grupo de agentes patógenos presentes en determinados ambientes laborales que pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones al ingresar al organismo.

Las alteraciones de la salud debidas a Agentes Biológicos son tan diversas, complejas y variables que dificultan un enfoque exhaustivo, sumada al derecho de todos los trabajadores a la vigilancia periódica de su salud, incluso prolongándola más allá de la finalización de la relación laboral en algunos supuestos, en el que no existen estudios de investigación, guías o protocolos de actuación, con la mirada puesta en implantar un protocolo de prevención del riesgos biológicos.

El conocimiento de los mecanismos de exposición, los riesgos de transmisión y los métodos de prevención, puede ayudar al personal de asistencia en tierra de vuelos internacionales a crear un entorno laboral seguro. A pesar de esto, en muchos casos no se estudian las condiciones de trabajo del personal asistencial, no se conocen los riesgos a los que se exponen y no se induce a la toma de decisiones para prevenir las enfermedades generadas por agentes biológicos.

La exposición dependerá de las características del trabajo, los procedimientos, las tareas y las medidas de control implementadas, que determinarán la posibilidad que tiene el agente biológico de salir del reservorio, dispersarse por el ambiente, entrar en contacto con el trabajador y penetrar en el organismo. En definitiva se ha de comprobar si se dan todos los eslabones de la cadena infectiva.

Los peligros ocupacionales a los que están expuestos el personal de asistencia en tierra hacen parte inherente de su trabajo, por lo tanto se pueden evaluar y controlar; los accidentes de trabajo no ocurren casualmente, sino como consecuencia de la materialización de los riesgos. El poder contar con criterios uniformes relacionados con agentes biológicos y sus efectos en los trabajadores expuestos, específicamente relacionados a actividades de asistencia en tierra de vuelos internacionales, permitirá alcanzar los objetivos de prevención de la enfermedad y promoción de la salud de las y los trabajadores.

Las empresas de asistencia en tierra no cuentan con un protocolo de prevención del riesgo biológico y actualmente. Por tal motivo, se hace necesario establecer un documento base para la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores de asistencia en tierra en el aeropuerto El Dorado, que en función de su actividad laboral, están en contacto, o puedan estarlo, con agentes biológicos provenientes de vuelos internacionales que sirva como herramienta de trabajo para realizar la vigilancia de la salud en el aeropuerto internacional El Dorado.

En respuesta a lo anterior, el presente documento es un diagnóstico de los posibles riesgos biológicos que pueden entrar en contacto con el colaborador de asistencia en tierra del Aeropuerto Internacional El Dorado, identifica las características y condiciones del puesto de trabajo, y posterior a ello, valora cualitativamente el riesgo biológico, para elaborar un protocolo dirigido al fortalecimiento de la información y gestión, con el fin de contribuir en la solución de la problemática.

4.2 DELIMITACIÓN

La investigación se desarrolló en el Aeropuerto Internacional El Dorado, específicamente en las plataformas de parqueo de vuelos internacionales, y la

población objeto es el personal de asistencia en tierra que manipula residuos provenientes de vuelos internacionales.



Ilustración 1. Aeropuerto Internacional El Dorado

5. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 ESTADO DEL ARTE

Durante la revisión documental y bibliográfica se encontró que las investigaciones, informes y otros documentos relacionados con la identificación, evaluación, prevención y control de los riesgos biológicos en el ámbito laboral son abundantes para los sectores de la salud (laboratorios, hospitales, servicios de emergencias y rescate) la biotecnología (elaboración de productos y de organismos genéticamente modificados), la veterinaria y la agricultura.

Lo anterior dista mucho de las actividades de asistencia en tierra desarrolladas en aeropuertos internacionales, sin embargo la OIT³ indica que los riesgos biológicos pueden estar presentes en la gestión de residuos infecciosos (OIT, 2010) y de igual forma la Unión Europea considera que los trabajos de eliminación de residuos puede provocar la exposición de los trabajadores a agentes biológicos (CCE, 1990), como es el caso de los residuos provenientes de vuelos internacionales; por lo tanto la búsqueda de información se centró en la exposición al riesgos biológicos de trabajadores que manipulan residuos y/o realizan actividades de aseo y limpieza.

Para la identificación de riesgo biológico, existen técnicas y métodos variados para su muestreo y análisis, los cuales dependen básicamente de las condiciones ambientales y de los agentes biológicos posibles de encontrar en los sitios de trabajo, para el desarrollo de la investigación se realizó la identificación de los agentes biológicos a partir de fuentes bibliográficas, para lo cual solo fue preciso encontrar un documento que indicara los agentes biológicos contaminantes a los que pueden estar expuestos los trabajadores que interactúan con residuos infecciosos y las enfermedades que pueden padecer los trabajadores expuestos, dicho documento se denomina *Riesgos Laborales relacionados con el Medio Ambiente* proyecto de la Asociación de Empresarios del Henares.

Se determinó que la evaluación del riesgo biológico que generan los agentes biológicos se realizara con la GTC⁴ 45 creada por el ICONTEC⁵, la cual indica las siguientes variables para la evaluación el nivel del riesgo:

³ Organización Internacional del Trabajo

⁴ Guía Técnica Colombiana

- nivel de deficiencia (ND)
- nivel de exposición (NE)
- nivel de probabilidad ($NP = ND \times NE$),
- nivel de consecuencia (NC)
- nivel de riesgo ($NR = NP \times NC$)

Se ha elegido la metodología de la GTC 45 por incluir los principios fundamentales de la norma NTC-OHSAS 18001 y se basa en el proceso de gestión del riesgo desarrollado en la norma BS 8800 (British Standard) y la NTP 330 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT), así como en la NTC ISO 31000. Gestión del riesgo. Principios y directrices (ICONTEC, 2012). Adicionalmente, se considera una metodología ampliamente reconocida en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo a nivel nacional, que permitirá una integración eficaz con la matriz de riesgos laborales que los empleadores de los trabajadores de asistencia en tierra posean.

En cuanto a la prevención y control del riesgo biológico generados por la exposición de trabajadores de los servicios de asistencia en tierra en aeropuertos, al consultar en las fuentes primarias (aerolíneas, empresas de asistencia en tierra, administrador de aeropuerto, autoridad aeronáutica UAEAC⁶ y autoridad sanitaria portuaria SDS⁷) no se encontraron documentos existentes, y en la consulta de fuentes secundarias relacionadas en la sección 8.2, no se encontraron investigaciones relacionadas con la exposición del riesgo biológico de los trabajadores de los aeropuertos, sin embargo se encontraron investigaciones en otros sectores mencionados anteriormente, la presente investigación se puede constituir como marco de referencia inicial para futuras investigaciones en tema.

5.2 MARCO TEÓRICO

El riesgo biológico se debe a una exposición no controlada a agentes biológicos o a sus productos derivados (endotoxinas, micotoxinas, compuestos orgánicos volátiles de origen microbiano). Los agentes biológicos pueden estar presentes en todos los

⁵ Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación

⁶ Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica de Colombia

⁷ Secretaría Distrital de Salud

ambientes laborales. Algunos son responsables de infecciones, efectos alérgicos, tóxicos y cancerígenos. (Hernández, 2006)

Según el Centro para el Control y la Prevención de enfermedades (CDC) el riesgo biológico es el derivado de la exposición a agentes biológicos. Es importante destacar que esta exposición se manifiesta de forma directa o indirecta. La forma directa se origina cuando el personal manipula directamente agentes biológicos a través de las técnicas o procedimientos establecidos. Como resultado de esta interacción, se libera al medio ambiente cierta cantidad de agentes biológicos, ya sea por la ejecución de tales procedimientos, por la ocurrencia de algún accidente o por la evacuación de desechos contaminados tratados inadecuadamente para el caso de la comunidad, y así se presenta la forma indirecta de exposición. (Trujillo & Vides, 2007)

Para la Organización Panamericana de la Salud los riesgos biológicos son aquellos que “incluyen infecciones agudas o crónicas, parasitosis, reacciones tóxicas y alérgicas a plantas y animales. Las infecciones pueden ser causadas por: bacterias, virus, rickettsias, clamidias u hongos”. (Ardila, 2009)

La Universidad de Simon Fraser los define como: “los agentes y materiales potencialmente peligrosos para los humanos, animales y otras formas de vida. Ellos incluyen patógenos conocidos y agentes infecciosos como: bacterias, plasmidios, virus, hongos, micoplasmas y parásitos, productos celulares, productos de animales y animales de laboratorio o insectos que puedan ser reservorio de algunos agentes infecciosos y fluidos corporales de primates. También incluyen dentro de los potenciales riesgos biológicos aquellos usados en procedimientos como son el DNA recombinante y las manipulaciones genéticas”.

Algunos autores y organismos como la ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), la AIHA (American Industrial Hygiene Association), la OMS (Organización Mundial de la salud), el HSE (Health and Safety Executive), etc., han intentado establecer límites de exposición ambiental para agentes biológicos y sus productos basándose en los efectos en la salud. (Hernández, 2006)

En un protocolo elaborado por el Comité sobre Bioaerosoles de la ACGIH para ambientes de oficinas, se establece un modo de actuación en función de la concentración ambiental de agentes biológicos. Según el mencionado protocolo, si la

concentración supera las 10.000 Ufc/m³ (unidades formadoras de colonias por metro cúbico), se han de aplicar de inmediato una serie de medidas correctoras que se describen en el propio protocolo. Mientras que si la concentración es inferior a las 10.000 Ufc/m³, recomienda identificar los posibles agentes etiológicos, pertenecientes tanto a bacterias como a actinomicetes u hongos, y aplicar las medidas correctoras si alguno de ellos excede las 500 Ufc/m³. Se entiende que estos niveles son aplicables para agentes no infecciosos y siempre que no existan trabajadores que estén sensibilizados contra ellos o sus productos. (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España, 1988)

En 2004, un Grupo de expertos en agentes biológicos formado en Polonia como parte de la Comisión Interdepartamental sobre Concentraciones e Intensidades Máximas Admisibles de Agentes Nocivos para la Salud en el Ambiente de Trabajo, perteneciente al Instituto Central para la Protección en el Trabajo propuso un enfoque científico para resolver el problema de la evaluación de riesgos y de la elección de las medidas adecuadas de protección sin normas o valores límite. De acuerdo con este planteamiento, «si no puede establecerse una relación estrecha entre la concentración de los parámetros investigados y los efectos nocivos para la salud resultantes, entonces, sobre la base de las mediciones de las concentraciones de agentes biológicos, los valores de referencia deberían permitir evaluar la calidad del ambiente, así como determinar lo que es 'típico y aceptable' y lo que es 'atípico e inaceptable' para un tipo específico de entorno». (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2007)

Para valorar las diferencias entre ambos ambientes, la AIHA recomienda utilizar el estadístico conocido como coeficiente de correlación por rangos ordenados de Spearman, para poderlo utilizar es necesario que el número de especies presentes en las muestras sea superior a seis. (Hernández, 2006)

5.2.1 Clasificación agentes biológicos

De acuerdo al Real Decreto 664/1997, los agentes biológicos se clasifican, en función del riesgo de infección, en cuatro grupos:

a) Agente biológico del grupo 1: aquél que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre.

b) Agente biológico del grupo 2: aquél que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.

c) Agente biológico del grupo 3: aquél que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz.

d) Agente biológico del grupo 4: aquél que causando una enfermedad grave en el hombre supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014)

5.2.2 Características de los agentes biológicos

El entorno afecta significativamente a los agentes biológicos, y dependen de las características de este para poder sobrevivir, reproducirse o dispersarse. (Asociación de Empresarios del Henares, 2008)

Algunos factores que son fundamentales en los ciclos vitales de los agentes biológicos son:

Temperatura

Por lo general, las bajas temperaturas, inhiben el crecimiento de la mayor parte de los microorganismos. Aunque hay excepciones:

- a) Levaduras y mohos: progresan a bajas temperaturas.
- b) Microorganismos termofílicos: hay especies de hongos y bacterias que precisan de temperaturas altas para establecerse. (Ejemplo Legionella y Aspergillus).

Luz

La ausencia de luz impide la proliferación de algunos hongos. Y la radiación UV se emplea como germicida (Ver capítulo Radiaciones)

Humedad

Los ambientes ricos en humedad, favorecen la aparición de hongos y bacterias.

5.3 MARCO CONCEPTUAL

Agentes biológicos

Microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014)

Asistencia en tierra a aeronaves

Incluye todos los servicios de que es provista una aeronave desde que aterriza hasta su posterior partida.

Bacteria

Son microorganismos celulares de tamaño alrededor de $5\mu\text{m}$ y que se reproducen por escisión. Pertenecen a este grupo, entre otros, los agentes causales del carbunco, fiebre de malta y el tétanos. Algunas bacterias son capaces de producir esporas. (Asociación de Empresarios del Henares, 2008)

Cultivo Celular

El resultado del crecimiento “in vitro” de células obtenidas de organismos multicelulares. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014)

Enfermo

Es el que transmite la enfermedad mientras la padece.

Fuente de exposición

Hace referencia al medio, vivo o no, desde donde pasa el agente etiológico al huésped (reservorio y fuente de exposición frecuentemente coinciden).

Fuente de exposición homóloga

Hace referencia a los seres humanos.

Hongos

Formas de vida microscópicas de carácter vegetal, sin clorofila, que habitualmente se desarrollan constituyendo filamentos. Las formas parasitas pueden atacar la piel o bien estructuras internas del sujeto afectado. Algunos hongos tienen propiedades sensibilizantes. Algunos hongos que son patógenos frecuentes: Géneros *Cándida* y *Aspergillus*, Levaduras, Mohos. (Asociación de Empresarios del Henares, 2008)

Microorganismo

Toda entidad microbiológica, celular o no, capaz de reproducirse o de transferir material genético. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014)

Portador

Sujeto que no padece signos ni síntomas de infección pero elimina microorganismos.

Portador sano

Hacer referencia a personas colonizadas pero no infectadas (por falta de susceptibilidad).

Portador pasivo (contacto)

Corresponde a la persona que ha estado en relación con un caso de enfermedad transmisible o con portadores.

Reservorio

Corresponde al medio, vivo o no, que permite que el Agente Biológico persista y se multiplique.

Servicio a cabinas

Incluye todos servicios dirigidos a dar comodidad a los pasajeros en la cabina del avión como el abastecimiento de periódicos, cobijas y demás comodidades así como de la limpieza de la cabina misma.

Servicio de catering

Es el servicio de abastecimiento de alimentos y bebidas para los pasajeros y tripulación durante el viaje.

Servicio en rampa

Incluye todos servicios en la plataforma de operaciones a la aeronave (guía a posición de estacionamiento, remolque, drenado de lavabos, etc.) y también los procesos necesarios para llevar a cabo la carga y descarga del correo, equipaje y demás mercancías a transportarse, el equipo usado para todos estos procesos es llamado de forma genérica GSE.

Servicio carga de combustible

Es el servicio de repostaje de combustible, en algunos aeropuertos el servicio está concesionado a un proveedor exclusivo y en otras ocasiones la aerolínea misma se provee o contrata un proveedor del mismo.

Servicios de mantenimiento e ingeniería

Incluye todos procesos necesarios para asegurar y mantener la operatividad de las aeronaves por su naturaleza es uno de los procesos más delicados en el manejo de una aeronave.

Servicio de operaciones de campo

Es la instancia que coordina a todos servicios anteriores con el resto de la operación de la aerolínea en el aeropuerto, incluyendo el servicio de despacho y también coordina la comunicación con las autoridades y servicios de control aéreo.

Transmisión directa

Es el paso de un Agente Biológico desde la fuente de infección al sano susceptible por una relación inmediata. Ocurre en un espacio de tiempo breve, en el que el microorganismo no puede reproducirse o sufrir variaciones. (Universidad Industrial de Santander, 2011)

Transmisión indirecta

Existe separación en tiempo y distancia, entre fuente y sujeto susceptible, habiendo medios animados o no entre ellos. Se necesita cierta capacidad de supervivencia y reproducción del Agente Biológico desde la fuente hasta el sujeto. (Universidad Industrial de Santander, 2011)

Valoración del riesgo

Proceso de valorar los riesgos que surgen de unos peligros, teniendo en cuenta la suficiencia de los controles existentes y decidir si los riesgos son aceptables o no. (Universidad Industrial de Santander, 2011)

Virus

Son formas de vida muy sencilla y de tamaño extraordinariamente pequeño, por lo que no pueden observarse con el microscopio óptico. Poseen un solo tipo de ácido nucleico (ARN o ADN). Son incapaces de reproducirse sobre un medio inerte, y deben obligatoriamente infectar una célula huésped, de la que utilizan sus mecanismos biológicos. (Asociación de Empresarios del Henares, 2008)

5.4 MARCO LEGAL

5.4.1 NACIONAL

Tabla 1. Matriz legal nacional

ENTE EMISOR	NORMA LEGAL	ARTÍCULOS APLICABLES	OBLIGACIÓN
Congreso de Colombia	Ley 1562 de 2012	11	Promoción y prevención: Apoyo, asesoría y desarrollo de campañas en sus empresas afiliadas para el desarrollo de actividades para el control de los riesgos, el desarrollo de los sistemas de vigilancia epidemiológica y la evaluación y formulación de ajustes al plan de trabajo anual de las empresas. Los dos objetivos principales de esta obligación son: el monitoreo permanente de las condiciones de trabajo y salud, y el control efectivo del riesgo.
Min Trabajo	Decreto 1443 de 2014	2	Condiciones y medio ambiente de trabajo: Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Quedan específicamente incluidos en esta definición, entre otros: a)- las características generales de los locales, instalaciones, máquinas, equipos, herramientas, materias primas, productos y demás útiles existentes en el lugar de trabajo; b) Los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia; c) los procedimientos para la utilización de los agentes citados en el apartado anterior, que influyan en la generación de riesgos para los trabajadores y; d) la organización y ordenamiento de las labores, incluidos los factores ergonómicos o biomecánicos y psicosociales.

ENTE EMISOR	NORMA LEGAL	ARTÍCULOS APLICABLES	OBLIGACIÓN
Min Trabajo	Decreto 1443 de 2014	12	El empleador debe mantener disponibles y debidamente actualizados entre otros, los siguientes documentos en relación con el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST: Los programas de vigilancia epidemiológica de la salud de los trabajadores, incluidos los resultados de las mediciones ambientales y los perfiles de salud arrojados por los monitoreos biológicos, si esto último aplica según priorización de los riesgos.
Min Trabajo	Decreto 1443 de 2014	15	Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de los Riesgos. El empleador o contratante debe aplicar una metodología que sea sistemática, que tenga alcance sobre todos los procesos y actividades rutinarias y no. rutinarias internas o externas, máquinas y equipos, todos los centros de trabajo y todos los trabajadores independientemente de su forma de contratación y vinculación, que le permita identificar los peligros y evaluar los riesgos en seguridad y salud en el trabajo, con el fin que pueda priorizarlos y establecer los controles necesarios, realizando mediciones ambientales cuando se requiera.
Presidencia de la republica	Decreto 1832 de 1994	1-3	Mantener lista de enfermedades profesionales para la determinación de causa efecto entre factores de riesgo presentes en el sitio de trabajo con enfermedades diagnosticadas los exámenes médicos pre-ocupacionales y mediciones ambientales o evaluaciones con indicadores biológicos que demuestren que la exposición es insuficiente para causar la enfermedad.

ENTE EMISOR	NORMA LEGAL	ARTÍCULOS APLICABLES	OBLIGACIÓN
Min Salud	Decreto 1601 de 1984	38	<p>Los residuos de alimentos recogidos en los vehículos se deberán someter a cualquiera de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Destrucción - Esterilización - Disposición de acuerdo a la procedencia y puertos de escala de las mismas, según concepto de las autoridades sanitarias en cada caso, teniendo en cuenta que en ningún momento podrá retirarse del área del terminal sin previo tratamiento que garantice que no constituyen riesgo epidemiológico o para la sanidad del país.
Min agricultura	Decreto 389 de 1979	1	<p>Todos los residuos y desperdicios de comidas provenientes de las aeronaves internacionales que hagan escalas o servicios de cabotaje en los aeropuertos del país, deberán ser destruidos por incineración.</p>
Min agricultura	Decreto 389 de 1979	2	<p>El departamento administrativo de Aeronáutica Civil, DAAC, procederá a instalar en todos los aeropuertos internacionales del país, hornos incineradores con el fin de someter a tratamiento por incineración todos los residuos y desperdicios de que trata el artículo anterior.</p>

ENTE EMISOR	NORMA LEGAL	ARTÍCULOS APLICABLES	OBLIGACIÓN
Min agricultura	Decreto 389 de 1979	3	La recolección, empaque y transporte hasta el incinerador y la posterior conversión a cenizas de los residuos y desperdicios provenientes de vuelos internacionales, serán efectuados por el DAAC y el costo de estos servicios será pagado por las respectivas empresas de aviación.
Min Trabajo y Seg Social	Resolución 2400/78	40	Cuando se manipulen materias orgánicas susceptibles de descomposición o de contener gérmenes infecciosos, se extremarán las medidas higiénicas de limpieza y protección personal, y si es factible someter dichas materias a desinfecciones previas. Aplicación Manual de Bioseguridad, Manual para manejo de residuos.
Min Trabajo y Seg Social	Resolución 2400/79	160	En trabajos de inspección, reparación o limpieza que se realice en pozos, alcantarillado, conducciones de gases o humos, recipientes depósitos metálicos o similares que ofrezcan riesgos de insalubridad o inflamabilidad se debe sanearla atmósfera por ventilación exhaustiva o neutralización química y los trabajadores deben contar con equipos de protección como respiradores, cinturones y cuerda salvavidas y auxiliados por personal situado en la parte exterior.
Min Trabajo y Seg Social	Resolución 2400/79	165	Tomar todas las medidas necesarias para impedir la propagación o exposición de los agentes biológicos y tóxicos nocivos para la salud de los trabajadores.



**PROTOCOLO PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO
GENERADO POR LA EXPOSICIÓN DEL PERSONAL DE ASISTENCIA EN
TIERRA EN LA MANIPULACIÓN DE RESIDUOS PROVENIENTES DE
VUELOS INTERNACIONALES EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL
DORADO**

ENTE EMISOR	NORMA LEGAL	ARTÍCULOS APLICABLES	OBLIGACIÓN
Min Trabajo y Seg Social	Resolución 2400/79	177, 187, 192	Para la protección del tronco usar mandiles para la protección contra productos químicos, biológicos, quemaduras, llamas abiertas, fuegos y objetos incandescentes, deben ser confeccionados en material resistente al fuego; mandiles o delantales para manipular líquidos corrosivos, deben ser confeccionados en caucho natural o sintético u otro material resistente; los mandiles para expuestos a sustancias radiactivas deben ser confeccionados en caucho plomizo u otro material a prueba de agua, lavables, de largo adecuado que cubran totalmente los vestidos de uso diario, el cuello y muñecas y cambiarse por lo menos una vez a la semana.
Concejo de Bogotá	Acuerdo 079/03Código de Policía	24	Favorecer estilos de vida saludable y proteger el entorno en función de los riesgos biológicos, psicológicos, físicos, químicos, ambientales, sociales y de consumo de alimentos, bebidas, medicamentos, productos farmacéuticos y cosméticos.

5.4.2 INTERNACIONAL

Tabla 2. Matriz legal internacional

EMISOR	NORMA	TITULO
Jefatura del Estado	Ley 31 de 1995	Prevención de riesgos laborales
Ministerio de Presidencia	Real Decreto 664 de 1997	Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo
Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	Real Decreto 39 de 1997	Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
Ministerio de Presidencia	Real Decreto 773 de 1997	Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	Real Decreto 486 de 1997	Por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Ministerio de la Presidencia	Real Decreto 843 de 2011	Por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.
Ministerio de Empleo y Seguridad Social	Orden ESS/1451 de 2013	Disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo	NTP 571	Exposición a agentes biológicos: equipos de protección individual.
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo	NTP 447	Actuación frente a un accidente con riesgo biológico

EMISOR	NORMA	TITULO
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo	NTP 372	Tratamiento de residuos sanitarios
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo	NTP 398	Patógenos transmitidos por la sangre: un riesgo laboral
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo	NTP 636	Ficha de datos de seguridad para agentes biológicos
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo	NTP 409	Contaminantes biológicos: criterios de valoración

6. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación cuenta con una metodología de tipo descriptivo, fundamentado en un estudio de caso, cuyo fin se basa en determinar los riesgos biológicos relacionados a las actividades de asistencia en tierra de vuelos internacionales en el Aeropuerto Internacional El Dorado.

El estudio de caso es un método de investigación cualitativa que se ha utilizado ampliamente para comprender en profundidad la realidad social y educativa. El propósito fundamental del estudio de caso es comprender la particularidad del caso, en el intento de conocer cómo funcionan todas las partes que los componen y las relaciones entre ellas para formar un todo.

En este sentido, el estudio de caso a desarrollar es de tipo cualitativo. Se recolectará información directamente en el área de estudio para llegar a conclusiones que definan la situación actual de los colaboradores de asistencia en tierra expuestos al riesgo biológico, para proponer medidas preventivas razón por la cual se utiliza esta metodología.

7. DISEÑO METODOLÓGICO



Ilustración 2. Diseño metodológico

8. FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

8.1 FUENTES PRIMARIAS

De acuerdo con Méndez (2001) las fuentes primarias están representadas por información escrita u oral que es recolectada en forma directa por el investigador a través de relatos de participantes en su suceso o acontecimiento.

8.2 FUENTES SECUNDARIAS

Se realizó una búsqueda bibliográfica, donde se identificó la problemática estudiada a nivel mundial, nacional y local y mediante bases de datos como: Medline, Scielo, se extrajo los artículos más relevantes así como informes y recomendaciones de OMS⁸, OIT⁹, INSHT¹⁰, Unión Europea y trabajos de grado de algunas universidades.

8.3 ETAPA DE LEVANTAMIENTO DE LA LÍNEA BASE

ACTIVIDADES

- **Recopilación de Información**

Realizar una búsqueda de información detallada referente al marco legal del proyecto; caracterización de riesgos Biológicos así como también realizar ordenadamente la revisión de textos, libros, revistas, trabajos de grado, videograbaciones, proyectos relacionados con el espacio público y el medio ambiente urbano de la zona, como herramienta para el posterior análisis del tema propuesto.

- **Revisión Bibliográfica**

Seleccionar y clasificar detalladamente el material bibliográfico necesario para la consecución del proyecto.

8.4 ETAPA DE ANÁLISIS Y PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO

ACTIVIDADES

⁸ Organización Mundial de la Salud

⁹ Organización Internacional del Trabajo

¹⁰ Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España

- Análisis de resultados

De acuerdo a la información e investigación realizada, identificar las condiciones características y circunstancias del trabajador relacionadas a los riesgos biológicos en los que puedan estar expuestos y, proponer acciones de mejoramiento.

- Elaboración del documento final

Realizar el documento final que incluya la investigación desarrollada para el proyecto de forma organizada.

8.5 ETAPA DE TRABAJO DE CAMPO

ACTIVIDADES

- Implementación del método de la GTC 45

- Elaboración del protocolo del riesgo biológico relacionado a las actividades de asistencia en tierra de vuelos internacionales en el Aeropuerto Internacional El Dorado.

Caracterizar los riesgos biológicos a los cuales podrían estar expuestos los colaboradores de asistencia en tierra que componen el área de estudio, mediante la recopilación de información para su posterior análisis.

9. RECURSOS

PERSONAL	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO/MES	TIEMPO/ MES	VALOR TOTAL
INGENIERO AMBIENTAL	IA	3	\$ 2.500.000	3	\$ 22.500.000
TOTAL					\$ 22.500.000

EQUIPOS, MATERIAL Y SUMINISTRO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TIEMPO (DIAS)	VALOR TOTAL
ASESORIA SANIDAD AEROPORTUARIA	DIA	1	\$ 55.000	7	\$ 385.000
COMPUTADOR	UNIDAD	1	\$1.000.000	-0-	\$ 1.000.000
CAMARA FOTOGRAFICA	UNIDAD	1	\$450.000	-0-	\$450.000
MEMORIA USB	UNIDAD	1	\$20.000	-0-	\$20.000
TOTAL					\$ 1.855.000

LOGISTICA	UNIDAD	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL
TRANSPORTE	PASAJE	\$ 1500	90	\$ 405.000
PAPELERIA	RESMA	\$ 10.000	1	\$ 10.000
FOTOCOPIAS	UNIDAD	\$ 100	500	\$ 50.000
IMPRESIONES	UNIDAD	\$ 200	250	\$ 50.000
INTERNET	MES	\$ 80.000	4	\$ 320.000
TOTAL				\$ 835.000

VALOR TOTAL	\$ 25.190.000
-------------	---------------

10. RESULTADOS

10.1 CARACTERIZACIÓN AMBIENTE DE TRABAJO

Para conocer la situación actual del estudio con respecto a la exposición de agentes biológicos en el trabajo, relacionados con el manejo de residuos provenientes de vuelos internacionales, fue necesario identificar las actividades que desarrolla cada una de las empresas de asistencia en tierra. Posteriormente, se realizaron unas visitas de campo y el levantamiento inicial de información que se realizó en las zonas de estudio y así conocer su problemática actual y encontrar sus debilidades y fortalezas que se relacionan en la Tabla 3 Inspección Plataforma Internacional – Actividades de Asistencia en Tierra

En la Ilustración 3. Distribución porcentual del NR se describe el proceso de asistencia en tierra del aeropuerto internacional El Dorado:

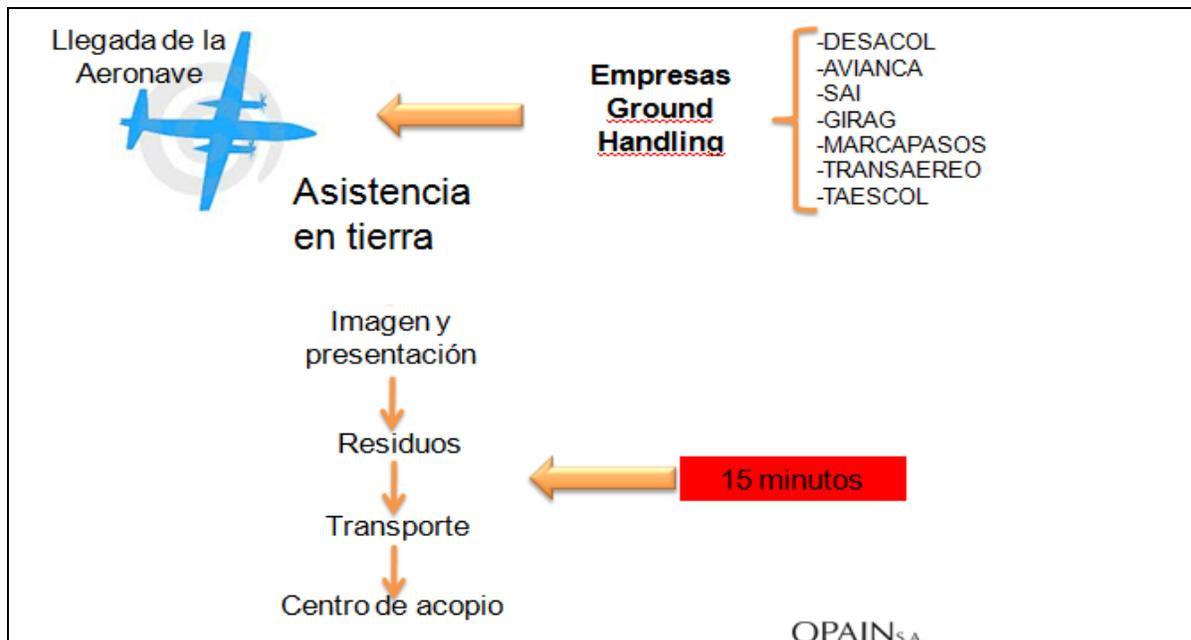


Ilustración 3. Proceso de asistencia en tierra Aeropuerto Internacional El Dorado

EMPRESAS DE ASISTENCIA EN TIERRA

10.1.1 AEROVÍAS DEL CONTINENTE AMERICANO S.A. AVIANCA S.A.

- Limpieza de aeronaves

Los tiempos establecidos para la limpieza de aeronaves varían en virtud del tamaño de las mismas. En vuelos internacionales se cuenta con un promedio de ocho (8) minutos, doce (12) minutos para aviones A330 y 340-200 y veinte (20) a veinticinco (25) minutos para aeronaves A318, A319 y A320. La cuadrilla estándar para la limpieza de aviones está compuesta por cinco (5) personas.

La limpieza contempla las siguientes actividades:

1. Sacudir asientos, cruzar cinturones, retirar basura de bolsillos, reponer y organizar papelería en los bolsillos, dejar descansar brazos de sillas levantados. En caso de escala reducida no se realizan las funciones de cruzar cinturones, aspirar alfombra y reposicionar revistas.
2. Cambiar cabeceras, forros por condición.
3. Limpiar mesas por reporte de auxiliares de vuelo, limpiar paneles, acrílicos de ventanillas y bines por condición y dejarlos abiertos.
4. Aspirar alfombra y limpiar.
5. Desabordar de la aeronave basuras e insumos sobrantes.

El detalle de las actividades de limpieza, por sector se presenta a continuación:

- Limpieza de galley (Cocina)

1. Sacar los residuos de los basureros, trolleys basura o y/o trash compactors (compactadores de basura).
2. Sacar mesas de servicio y limpiarlas.
3. Limpiar los mesones de los galleys con un trapo de algodón humedecido con jabón y limpiarlo con un poco de agua de las cafeteras.
4. Limpiar las cafeteras y el interior de los hornos con Sabra cero rayas y agua caliente.
5. Cepillar el piso del galley y secarlo.

En el caso de trash compactor, se debe compactar primero la basura antes de removerla, siguiendo los siguientes pasos:

1. Asegurar que las puertas del compactador estén completamente cerradas.
 2. Oprimir el botón de encendido y esperar unos 3 segundos
 3. Oprimir el botón Compact.
 4. Esperar a que finalice y apague el compactador oprimiendo el botón Off.
 5. Abrir la puerta y remover la caja.
 6. En caso de tener inconvenientes notificar a los técnicos de mantenimiento.
- Limpieza sillas
 1. Levantar el cojín del asiento.
 2. Sacudir con escobilleta todos los rincones y sacar la basura que hay alrededor.
 3. Sacar la mesa que se encuentra en el descansa brazos y limpiarla, con un cepillo de cerdas suaves con jabón autorizado.
 4. Secar la mesa con un trapo de algodón seco y guardarla nuevamente.
 5. Limpiar todas las partes plásticas de la silla con un cepillo de cerdas suaves y jabón y remover los residuos con un trapo de algodón.
 6. Limpiar todas las partes de cuero con el rejuvenecedor de cuero (clase ejecutiva)
 7. Colocar silla en posición vertical.
 - Limpieza tapetes
 1. Recoger del piso todo elemento de basura de grandes proporciones que no pueda ser aspirado.
 2. Remover los chicles que hayan en el piso, usando los productos autorizados.
 3. Limpiar los rieles con un trapo humedecido de jabón.
 4. Aspirar la totalidad del tapete (aspiradoras eléctricas de 110 voltios a 400 Hz). Si solo se cuenta con una aspiradora de diferente voltaje o corriente, es necesario emplear una fuente de corriente o voltaje externa. No se permite conectar al avión ya que puede generar daños a los equipos eléctricos.

- Limpieza de bines y mamparos
 1. Limpiar los bines tanto en el interior como en el exterior con cepillos y jabón, secarlos con un trapo de algodón seco y limpio.
 2. Cepillar los mamparos con jabón y secar con un trapo de algodón limpio.

- Limpieza de jump seats
 1. Sacudir el jump seat y limpiar alrededor de este con un paño humedecido.
 2. Con un cepillo desmanchado y de cerdas suaves, cepillar y remover los residuos con un paño seco. Con un trapo limpio aplicar rejuvenecedor de cuero.

- Limpieza de cabina de pilotos
 1. Sacudir todos los asientos de la cabina.
 2. Limpiar con un paño húmedo todos los compartimientos de la cabina que no sean instrumentos o mandos del avión.
 3. Limpiar los vidrios de la cabina de pilotos.

La limpieza de vidrios de la cabina de los pilotos se realiza para pernoctas y tránsitos superiores a 3 horas o en caso de ser solicitado por la tripulación (piloto/ copiloto) o por el técnico de mantenimiento. Se contemplan las siguientes etapas:

- Limpieza de vidrios de las cabinas
 1. Solicitar a la tripulación o al técnico de mantenimiento la apertura de las ventanas y correr las sillas hacia atrás.
 2. Con el fin de evitar ensuciar y/o dañar las sillas, colocar una balletilla limpia en la silla a emplear.
 3. Sentarse y rociar el exterior de la ventanilla con abundante agua, nunca con jabón.
 4. Colocar herramienta con la longitud más corta para no golpear ningún instrumento y esparcir el agua con la parte de la espuma, aplicando presión.

5. Retirar el agua de la superficie con el caucho hasta que la ventanilla quede totalmente limpia.
6. Secar la herramienta con una bayetilla antes de ingresarla a la cabina de pilotos con el fin de evitar daños sobre los instrumentos de cabina.



Ilustración 4. Limpieza vidrios cabina de pilotos

Fuente: AVIANCA S.A.

Para la labor de limpieza de vidrios de la cabina de pilotos, se han establecido, entre otras, las siguientes normas:

1. Prohibición de sacar el cuerpo por las ventanillas.
 2. Está completamente prohibido el uso de baldes con agua, solo usar el atomizador.
 3. Prohibido entrar con la herramienta mojada a la cabina.
 4. Mantener limpia la herramienta.
 5. Garantizar que el atomizador no presente fugas.
 6. De ser necesario, colocar la herramienta o el atomizador en el suelo, nunca sobre los controles del avión (Instrumentos, maletines, asientos, etc).
 7. Por ningún motivo pisar las sillas de cabina, esta labor se debe ejecutar sentado.
 8. Solo usar la herramienta aprobada.
- Manejo de Residuos

Los vuelos internacionales cuentan con un programa de segregación de residuos a bordo, en el que son separados en bolsas rojas los residuos tanto reciclables como orgánicos, húmedos y provenientes de los baños.

Estos residuos son direccionados al centro de acopio administrado por el Aeropuerto Internacional El Dorado, donde se realiza la disposición final correspondiente (incineración).

10.1.2 MENZIES

- Limpieza de aeronaves

Se realiza limpieza interna de aeronaves de pasajeros, incluyendo entre otras las siguientes actividades:

9. limpieza de baños, limpieza de galleys, aspirado, cambio de fundas, recolección de basuras, cambio de cabeceras.

La composición de las cuadrillas que realizan la limpieza es variable en diferentes tipos de aeronaves operadas por las distintas aerolíneas:

- Iberia -600: 14 personas
- Air France: 12 personas
- Vuelos Nacionales (Copa – Aerorepública): 3 -4 personas

El tiempo de atención de aeronaves internacionales puede tardar hasta cincuenta (50) minutos.

Los elementos de protección personal empleados son botas de seguridad, chalecos reflectivos, protectores auditivos, guantes de nitrilo, guantes de caucho (baños), tapabocas (baños). Las sustancias empleadas para limpieza son suministradas por cada aerolínea.

- Manejos de residuos

En promedio son generadas dos bolsas de residuos provenientes de vuelos internaciones, los cuales clasificados en bolsas rojas y son conducidos al centro de acopio del Aeropuerto Internacional El Dorado.

10.1.3 GIRAG LTDA

- Limpieza de aeronaves

No aplica.

- Manejo de residuos

Las labores de atención de aeronaves consisten únicamente en el retiro de una única bolsa de residuos de la cabina de aproximadamente el 20% de las aeronaves de carga atendidas de la empresa Martin Air. Los residuos son direccionados al centro de acopio del Aeropuerto Internacional El Dorado.

10.1.4 SERVICIOS AEROPORTUARIOS INTEGRADOS SAI LTDA.

- Limpieza de aeronaves

Esta labor consiste en recoger basura, cruzar cinturones, aspirar y limpieza de baños. Las cuadrillas que desarrollan estas labores dependen del tipo de aeronave, contando con equipo de seis (6) personas para la atención de los Airbus 320.

Las labores de limpieza de aeronaves contemplan:

Actividades previas

1. Verificar posición, hora de llegada y tipo de aeronave a la cual se le debe realizar el servicio de aseo en tránsito
2. Ubicarse en la posición de estacionamiento de la aeronave 10 minutos antes de la hora prevista de llegada. El personal debe hacer uso de todos sus elementos de protección personal. El personal de presentación de aviones, nunca deberá permanecer en las escaleras y/o puentes de abordaje mientras el avión se parquea y desembarcan los pasajeros.
3. Autorizar subir a la cabina de pasajeros, luego de verificar visualmente que no se encuentren pasajeros a bordo de la aeronave.

- Limpieza cabina de mando
 1. Recoger la basura del piso.
 2. Botar la basura del cesto y cambiar la bolsa (si aplica)

El personal de presentación no está autorizado para limpiar los controles o mandos ubicados en la cabina.

- Limpieza galley
 1. Sacar las bolsas de basura del vuelo.
 2. Colocar bolsas nuevas en los recipientes de basura del avión.
 3. Recoger toda basura del piso.
 4. Limpiar superficies metálicas, mueble de galley, paredes, techo y puertas con una solución química aprobada por la línea aérea.
 5. Trapear el piso.



Ilustración 5. Ubicación bolsa residuos galley

Fuente: OPAIN S.A.

- Limpieza de baños
 1. Recoger basura del piso.
 2. Sacar bolsa de basura del recipiente de basura.
 3. Amarrar la bolsa de basura retirada del recipiente de basura
 4. Colocar bolsa limpia en el recipiente de basura.

5. Limpiar y secar mueble, espejo, paredes, techo.
 6. Limpiar y desinfectar tasa de baño, asiento y tapa (por arriba y por abajo) con solución química aprobada.
 7. Limpiar y desinfectar tabla para cambiar bebés.
 8. Reemplazar jabón y disco de olor (si aplica)
 9. Colocar suministros (papel higiénico, toallas de mano, pañuelos desechables y otros suministros, ej. Toallas higiénicas).
 10. Trapear el piso.
 11. Rociar spray desodorante (si aplica), apuntando hacia el piso, nunca hacia el techo debido a que se pueden activar las alarmas de detención de incendio.
- Limpieza cabina de pasajeros
 1. Sacudir los asientos.
 2. Recoger basura de los asientos y piso.
 3. Sacar basura de los bolsillos.
 4. Bajar los descansabrazos.
 5. Aspirar el piso.
 6. Acomodar los cinturones de acuerdo a lo establecido.
 7. Limpiar las mesas que presenten suciedad.
 8. Ordenar los bolsillos (de acuerdo al estándar de cada aerolínea)
 9. Reabastecer o reemplazar el material que haga falta en los bolsillos siempre que sea necesario (bolsas de mareo, tarjetas de seguridad, revistas).
 10. Reemplazar cabeceros.
 11. Limpiar superficies visiblemente sucias (puertas de compartimentos, paredes, ventanas, techo, unidades de servicio pasajero).

Se utilizan tapabocas, guantes de caucho para limpieza de baños, botas de seguridad y chaleco reflectivo.

En el manual de operaciones de SAI establece, entre otras, las siguientes medidas de seguridad en el procedimiento de limpieza de aeronaves:

1. Nunca consumir alimentos y/o bebidas encontradas a bordo de la aeronave
2. Utilizar guantes de caucho para la realización de actividades de aseo y limpieza dentro de la aeronave

3. Asumir que los fluidos corporales (sangre, saliva, vomito, entre otros), se encuentran contaminados, es decir que pueden presentar agentes patógenos que pueden afectar su salud.
4. Observar las sillas, bolsillos de las sillas, compartimientos de basura, alfombra, (antes de realizar la labor) verificando la existencia o presencia de residuos y/ fluidos corporales (vómito, sangre, materia fecal, agujas, vidrios, toallas higiénicas, pañales, pañuelos, y otros elementos que puedan presentar un riesgo para la salud. Si observa que alguno de estos elementos se encuentran en el área de trabajo; nunca los manipule sin la utilización de guantes de caucho.
5. Lavar las manos con abundante agua y jabón después de haber realizado labores de aseo y limpieza a la aeronave. Un gran número de enfermedades se adquieren por contacto de las manos sucias con los alimentos o bebidas que se consumen.
6. Notificar a su Jefe inmediato acerca de punzones, cortadas o heridas causadas por otro medio, durante la realización de la limpieza y aseo de la aeronave.
7. Nunca usar el mismo trapero para limpiar el piso del baño y el galley.
8. Nunca usar el mismo trapo para limpiar superficies del galley, baño y cabina de pasajeros.
9. Procurar que el personal que realiza el aseo y limpieza del baño, no utilice el mismo par de guantes para realizar esta función en el galley.
10. Nunca usar agentes o productos químicos que no estén autorizados y aprobados por el cliente de la línea aérea.
11. Lavar los traperos con una solución que contenga cloro, para desinfectar este utensilio.
12. Nunca usar al interior de una aeronave elementos químicos que contengan cloro para desinfectar o limpiar superficies.
13. Usar el removedor autorizado para limpiar o retirar chicles (si aplica).
14. Reportar cualquier daño observado dentro de la cabina de la aeronave al jefe de cabina o técnico de mantenimiento.
15. Nunca permitir que sustraigan o retiren de la aeronave el chaleco salvavidas.
16. Garantizar que todos los bolsillos de las sillas tienen su respectivo instructivo de seguridad.
17. Nunca usar cobijas, almohadas u otros elementos suministrados por la línea aérea para uso del pasajero durante su vuelo.

18. Siempre asumir que los fluidos y/o residuos corporales están contaminados, esto es esencial para estar siempre conscientes, en que al manipular de forma errónea estos elementos se puede ver afectada drásticamente nuestra salud.

Tabla 3 Inspección Plataforma Internacional – Actividades de Asistencia en Tierra
VISITA DE CAMPO - INSPECCIONES REALIZADAS

ETAPA DE GESTIÓN	DE	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
<p>Generación Limpieza aviones</p>	de		<p>Se observó que los colaboradores de asistencia en tierra antes del inicio de sus actividades no cuentan con elementos de protección personal, por lo tanto, se exponen a contacto directo con los residuos peligrosos (Biológicos).</p>
<p>Recolección Interna</p> <p>Manejo residuos</p>	de		<p>No cuentan con medidas de prevención universales antes y después de manipular los residuos provenientes de vuelos internacionales, como son el lavado de manos.</p>



**Almacenamiento
Temporal**

El almacenamiento temporal de residuos proveniente de vuelos internacionales no cuenta con medidas higiénicas, así como también, los colaboradores no cuentan con las prendas de protección apropiadas para la manipulación de residuos peligrosos (Biológicos). Generación de lixiviados, debido al calibre de la bolsa. Se genera contaminación cruzada, puesto que el almacenamiento en las diligencias, no es de exclusividad para residuos provenientes de vuelos internacionales. Por tanto, se observaron bolsas de residuos provenientes tanto de vuelos

nacionales como internacionales que generan riesgo para la actividad de segregación en el centro de acopio del aeropuerto internacional El Dorado. Las diligencias, no cuentan con un sistema de limpieza y desinfección, posterior al retiro de los residuos.

**Disposición
Final**



Los residuos llegan al centro de acopio mezclados; residuos provenientes tanto de vuelos nacionales como internacionales, sin etiqueta, y generando riesgo por exposición de agentes biológicos a otras áreas donde pueden afectar a trabajadores que no se hallan directamente implicados en esta actividad.

10.2 IDENTIFICACIÓN AGENTES BIOLÓGICOS

Con el propósito de entender los peligros biológicos que se pueden generar en el desarrollo de las actividades de asistencia en tierra se desarrolló la identificación de los agentes y peligros biológicos con la participación de los trabajadores involucrados en las actividades de imagen y presentación en especial las relacionadas con la limpieza y recolección de residuos provenientes de vuelos internacionales, y tomando como marco referencia el capítulo 4 del Libro Riesgos Laborales relacionados con el Medio Ambiente (Asociación de Empresarios del Henares, 2008).

Para el proceso de identificación de agentes y peligros biológicos se utilizó la metodología de la Guía Técnica Colombiana (GTC) 45 segunda actualización.

En la siguiente tabla se presentan las actividades y agentes biológicos en las cuales se presume la existencia de riesgo biológico:

Tabla 4. Agentes biológicos presentes en las actividades de Imagen y Presentación

ACTIVIDADES	AGENTE BIOLÓGICO
Limpieza de baños de aeronave	BACTERIAS 1, <i>Clostridium tetani</i> 2, <i>Leptospira interrogans</i> 3, <i>Listeria monocytogenes</i> 4, <i>Brucelia</i>
Limpieza de bines y mamparos (publicidad en maleteros y paredes de la aeronave)	5, <i>Salmonella typhi</i> 6, <i>Echerichia coli</i> 7, <i>Salmonella spp</i> 8, <i>Shigella sonei</i> y <i>flexnuri</i> 9, <i>Campylobacter enteritis</i>
Limpieza de cabina de pilotos de la aeronave	10, <i>Streptococcus faecalis, faecium, clostridium perfringens, sthapylococcus spp, streptococcus spp.</i> 11, <i>Yersinia enterocolica</i> 12, <i>Endotoxinas</i>

ACTIVIDADES	AGENTE BIOLÓGICO
Limpeza de galley (Cocina de la aeronave)	13, <i>Legionella spp</i> 14, <i>Coxiella burnetti</i>
Limpeza de tapetes de la aeronave	VIRUS 15, VHA, VHB, VHC, etc 16, Enterovirus (polio, coxackie, echo y otros), rotavirus, adenovirus, calicivirus (SRSV, astrovirus, coronavirus) 17, Retroviridae 1
Limpeza sillas de la aeronave	PROTOZOOS 18, Entamoeba Histolytica 19, Giardia lamblia 20, Criptosporidium 21, Ascaris lumbricoides 22, Trichiris
Manejo de Residuos	23, Echinococcus spp 24, Plathelminthes 25, Schistosoma HONGOS 26, Candida albicans, entre otros

Las actividades relacionadas en la tabla anterior tienen en total 41 tareas que se relacionan a continuación:

Limpeza de baños de aeronave

- Amarrar la bolsa de basura retirada del recipiente de basura
- Colocar bolsa limpia en el recipiente de basura.
- Colocar suministros (papel higiénico, toallas de mano, pañuelos desechables y otros suministros, ej. Toallas higiénicas).
- Limpiar y desinfectar tabla para cambiar bebés.
- Limpiar y desinfectar tasa de baño, asiento y tapa (por arriba y por abajo) con solución química aprobada.
- Limpiar y secar mueble, espejo, paredes, techo.
- Recoger basura del piso.
- Reemplazar jabón y disco de olor (si aplica)
- Rociar spray desodorante (si aplica), apuntando hacia el piso, nunca hacia el techo debido a que se pueden activar las alarmas de detención de incendio.
- Sacar bolsa de basura del recipiente de basura.

- Trapear el piso.

Limpieza de bines y mamparos (publicidad en maleteros y paredes de la aeronave)

- Cepillar los mamparos con jabón y secar con un trapo de algodón limpio.
- Limpiar los bines tanto en el interior como en el exterior con cepillos y jabón, secarlos con un trapo de algodón seco y limpio.

Limpieza de cabina de pilotos de la aeronave

- Limpiar con un paño húmedo todos los compartimientos de la cabina que no sean instrumentos o mandos del avión.
- Limpiar los vidrios de la cabina de pilotos.
- Sacudir todos los asientos de la cabina.

Limpieza de galley (Cocina de la aeronave)

- Cepillar el piso del galley y secarlo.
- Limpiar las cafeteras y el interior de los hornos con Sabra cero rayas y agua caliente.
- Limpiar los mesones de los galleys con un trapo de algodón humedecido con jabón y limpiarlo con un poco de agua de las cafeteras.
- Sacar los residuos de los basureros, trolleys basura o y/o trash compactors (compactadores de basura).
- Sacar mesas de servicio y limpiarlas.

Limpieza de tapetes de la aeronave

- Acomodar los cinturones de acuerdo a lo establecido.
- Aspirar la totalidad del tapete
- Limpiar los rieles con un trapo humedecido de jabón.
- Recoger del piso todo elemento de basura de grandes proporciones que no pueda ser aspirado.
- Remover los chicles que hayan en el piso, usando los productos autorizados.

Limpieza sillas de la aeronave

- Colocar silla en posición vertical.
- Levantar el cojín del asiento.
- Limpiar todas las partes de cuero con el rejuvenecedor de cuero (clase ejecutiva)
- Limpiar todas las partes plásticas de la silla con un cepillo de cerdas suaves y jabón y remover los residuos con un trapo de algodón.
- Ordenar los bolsillos (de acuerdo al estándar de cada aerolínea)
- Reabastecer o reemplazar el material que haga falta en los bolsillos siempre que sea necesario (bolsas de mareo, tarjetas de seguridad, revistas).

- Reemplazar cabeceros.
- Sacar la mesa que se encuentra en el descansa brazos y limpiarla, con un cepillo de cerdas suaves con jabón autorizado.
- Sacudir con escobilleta todos los rincones y sacar la basura que hay alrededor.
- Secar la mesa con un trapo de algodón seco y guardarla nuevamente.

Manejo de Residuos

- Almacenar temporalmente los residuos en las diligencias
- Desabordar de la aeronave basuras e insumos sobrantes.
- Transportar los residuos hasta el centro de acopio del aeropuerto

10.3 VALORACIÓN CUALITATIVA DEL NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO

La valoración cualitativa del riesgo biológico se realizó tomando como referencia el Anexo C de la GTC 45 y los resultados se presentan en el Anexo 1.

La Tabla 5 presenta la interpretación del Nivel del Riesgo (NR) de cada una de las tareas presentes en las actividades de Imagen y presentación.

Tabla 5. Nivel de riesgo para cada tarea de las actividades

ACTIVIDADES	TAREAS	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
Limpieza de baños de aeronave	Amarrar la bolsa de basura retirada del recipiente de basura	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Colocar bolsa limpia en el recipiente de basura.	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Colocar suministros (papel higiénico, toallas de mano, pañuelos desechables y otros suministros, ej. Toallas higiénicas).	III	Mejorable
	Limpiar y desinfectar tabla para cambiar bebés.	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Limpiar y desinfectar tasa de baño, asiento y tapa (por arriba y por abajo) con solución química aprobada.	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Limpiar y secar mueble, espejo, paredes, techo.	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Recoger basura del piso.	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Reemplazar jabón y disco de olor (si aplica)	III	Mejorable

ACTIVIDADES	TAREAS	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
	Rociar spray desodorante (si aplica), apuntando hacia el piso, nunca hacia el techo debido a que se pueden activar las alarmas de detención de incendio.	III	Mejorable
	Sacar bolsa de basura del recipiente de basura.	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Trapear el piso.	II	No aceptable o aceptable con control específico
Limpieza de bines y mamparos (publicidad en maleteros y paredes de la aeronave)	Cepillar los mamparos con jabón y secar con un trapo de algodón limpio.	III	Mejorable
	Limpiar los bines tanto en el interior como en el exterior con cepillos y jabón, secarlos con un trapo de algodón seco y limpio.	III	Mejorable
Limpieza de cabina de pilotos de la aeronave	Limpiar con un paño húmedo todos los compartimientos de la cabina que no sean instrumentos o mandos del avión.	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Limpiar los vidrios de la cabina de pilotos.	III	Mejorable
	Sacudir todos los asientos de la cabina.	II	No aceptable o aceptable con control específico
Limpieza de galley (Cocina de la aeronave)	Cepillar el piso del galley y secarlo.	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Limpiar las cafeteras y el interior de los hornos con Sabra cero rayas y agua caliente.	III	Mejorable
	Limpiar los mesones de los galleys con un trapo de algodón humedecido con jabón y limpiarlo con un poco de agua de las cafeteras.	III	Mejorable

ACTIVIDADES	TAREAS	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
	Sacar los residuos de los basureros, trolleys basura o y/o trash compactors (compactadores de basura).	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Sacar mesas de servicio y limpiarlas.	III	Mejorable
Limpieza de tapetes de la aeronave	Acomodar los cinturones de acuerdo a lo establecido.	III	Mejorable
	Aspirar la totalidad del tapete	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Limpinar los rieles con un trapo humedecido de jabón.	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Recoger del piso todo elemento de basura de grandes proporciones que no pueda ser aspirado.	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Remover los chicles que hayan en el piso, usando los productos autorizados.	II	No aceptable o aceptable con control específico
Limpieza sillas de la aeronave	Colocar silla en posición vertical.	III	Mejorable
	Levantar el cojín del asiento.	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Limpinar todas las partes de cuero con el rejuvenecedor de cuero (clase ejecutiva)	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Limpinar todas las partes plásticas de la silla con un cepillo de cerdas suaves y jabón y remover los residuos con un trapo de algodón.	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Ordenar los bolsillos (de acuerdo al estándar de cada aerolínea)	III	Mejorable

ACTIVIDADES	TAREAS	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
	Reabastecer o reemplazar el material que haga falta en los bolsillos siempre que sea necesario (bolsas de mareo, tarjetas de seguridad, revistas).	III	Mejorable
	Reemplazar cabeceros.	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Sacar la mesa que se encuentra en el descansa brazos y limpiarla, con un cepillo de cerdas suaves con jabón autorizado.	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Sacudir con escobilleta todos los rincones y sacar la basura que hay alrededor.	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Secar la mesa con un trapo de algodón seco y guardarla nuevamente.	III	Mejorable
Manejo de Residuos	Almacenar temporalmente los residuos en las diligencias	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Desabordar de la aeronave basuras e insumos sobrantes.	II	No aceptable o aceptable con control específico
	Transportar los residuos hasta el centro de acopio del aeropuerto	II	No aceptable o aceptable con control específico

De lo anterior se pudo determinar que el 64% de las tareas se consideran no aceptables y por lo tanto es necesario establecer controles para el riesgo biológico

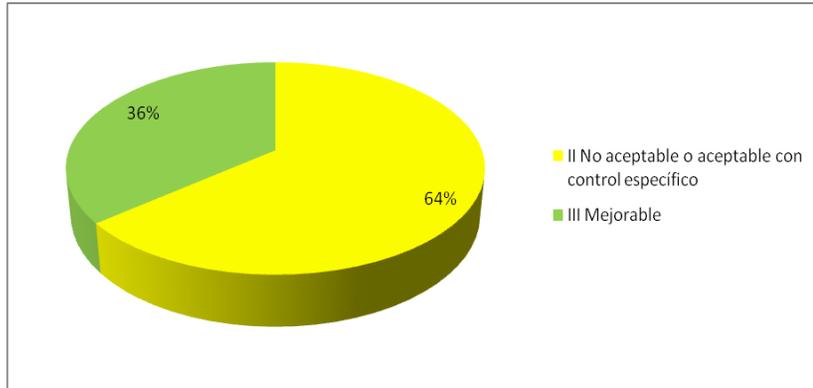


Ilustración 3. Distribución porcentual del NR

Principalmente las actividades que presentan más del 50% de tareas con riesgos biológicos no aceptables son:

- Limpieza de baños de aeronave
- Limpieza de cabina de pilotos de la aeronave
- Limpieza de tapetes de la aeronave
- Limpieza sillas de la aeronave
- Manejo de Residuos

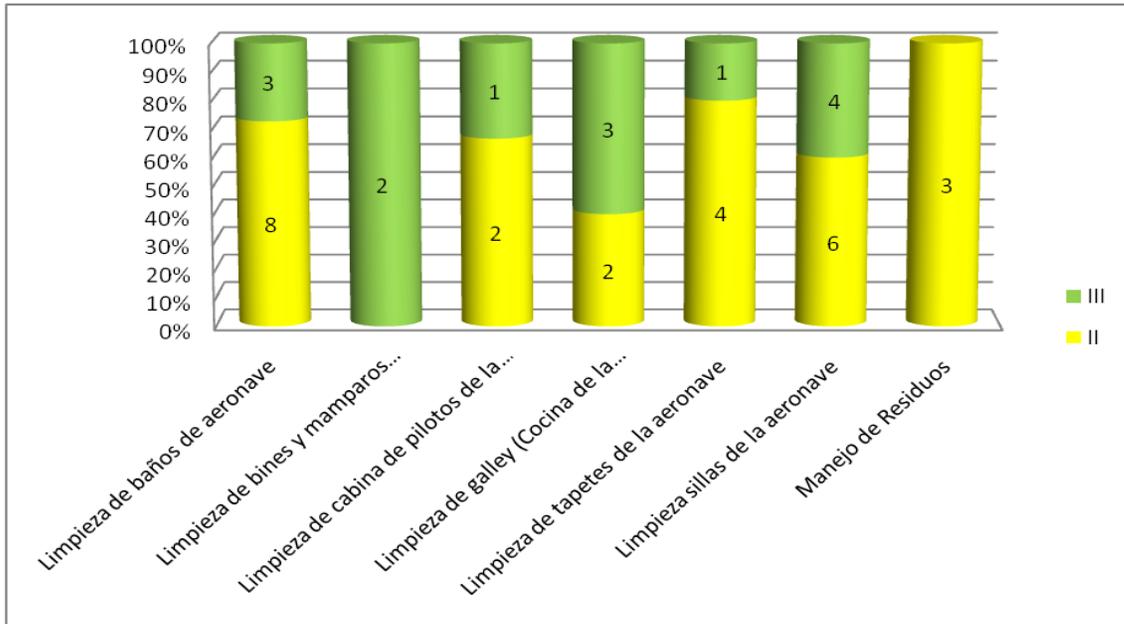


Ilustración 4. NR por cada una de actividades

10.4 DEFINICIÓN ESTRUCTURA PROTOCOLO

PARÁMETRO	CONTENIDO TECNICO
OBJETIVO	Definir en forma clara y objetiva el propósito del documento. Este objetivo debe iniciar con un verbo en tercera persona en infinitivo. Para construir un objetivo se deben considerar las preguntas qué, cómo, dónde y quién.
ALCANCE	Definir el ámbito de aplicabilidad del documento (área(s) que estarán involucradas y que deberán seguir el documento descrito). Se debe incluir donde inicia y donde finaliza el protocolo.
DEFINICIONES	Definir las definiciones y abreviaturas con componentes técnicos que sean mencionados en el cuerpo del documento que requieran ser ampliados para su mayor comprensión y evitar ambigüedades dentro del documento.
NORMATIVIDAD APLICABLE	Mencionar los documentos de ley y de obligatorio cumplimiento que se deben tener en cuenta, para estructurar el contenido del documento, informando el numeral o numerales que apliquen, de ser el caso.
FUENTES DE EXPOSICIÓN	Describir las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a agentes biológicos debido a la naturaleza de su actividad laboral.
EFFECTOS SOBRE LA SALUD	Enumerar los síntomas y signos que puede presentar por contacto con un agente biológico.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	Establecer diferentes tipos de medidas para para evitar o minimizar la liberación de agentes biológicos en el lugar de trabajo.
DOCUMENTOS DE REFERENCIA	Mencionar los documentos internos o externos de mayor relevancia que se han tenido en cuenta para estructurar el contenido del documento, informando el título correspondiente cuando aplique.
CUADRO CONTROL DE CAMBIOS	Relacionar la versión del documento, la descripción detallada de los cambios realizados en el documento y la fecha.

10.5 PROTOCOLO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DEL RIESGO BIOLÓGICO

En el Anexo 2 se presenta el protocolo para la prevención y control del riesgo biológico presente en las actividades de imagen y presentación a las aeronaves provenientes de vuelos internacionales en el aeropuerto internacional El Dorado.

El protocolo puede ser utilizado por las empresas de asistencia en tierra dentro de su Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo como una herramienta de prevención y control para los riesgos biológicos a los que están expuestos sus trabajadores.

De igual forma, el protocolo puede ser tomado por las Aerolíneas como un instrumento exigible contractualmente a sus contratistas (empresas de asistencia en tierra) como una medida de prevención y control de los riesgos biológicos generados por su actividad económica y a la cual se ven expuestos. Lo anterior en el marco de la responsabilidad compartida y solidaria legal existente entre las aerolíneas y las empresas de asistencia en tierra.

11. CONCLUSIONES

- Las empresas de asistencia en tierra, para la limpieza de aeronaves y manejo de residuos provenientes de vuelos internacionales, contemplan reglamentación orientada principalmente a la protección del ambiente y no cuentan con instrumentos para el control de los riesgos biológicos relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Los agentes biológicos más probables de encontrar teóricamente en las actividades de imagen y presentación realizadas a las aeronaves provenientes de vuelos internacionales son 26 agentes biológicos, entre los que se encuentran 14 tipos de bacterias, 3 tipos de virus, 8 tipos de protozoos y 1 tipo de hongos que se pueden apreciar en la Tabla 4, sin embargo es necesario realizar una medición y muestro que permita una identificación más aproximada de la medida cuantitativa de los agentes biológicos que aporten a la valoración del Nivel de Riesgo (NR) y/o para la implementación de nuevos controles preventivos.
- La evaluación de riesgos biológicos realizada a las actividades de imagen y presentación arrojó como resultado para el NR que el 64% de las tareas se consideran no aceptables y por lo tanto es necesario establecer controles para el riesgo biológico, y el restante 36% son susceptibles a ser mejorados los controles existentes; de igual forma cabe resaltar que ninguna de las actividades presentó resultados de NR aceptables. Por lo tanto, es necesario adoptar instrumentos de prevención y control, como el protocolo planteado en la presente investigación.
- En la investigación realizada se observa que los aeropuertos no cuentan con documentos elaborados para la prevención y control a la exposición al riesgo biológico para las actividades de imagen y presentación realizadas a las aeronaves provenientes de vuelos internacionales.

12. RECOMENDACIONES

- Valorar cuantitativamente el Nivel de Riesgo biológico inherente a los agentes biológicos identificados, para lo cual se podría utilizar una medición y muestro que permita una identificación más aproximada de la medida cuantitativa de los agentes biológicos que aporten a la valoración del Nivel de Riesgo (NR) y/o para la implementación de nuevos controles preventivos.
- Validar el protocolo con las empresas prestadoras de servicios de asistencia en tierra del aeropuerto internacional El Dorado, para su posterior aprobación e implementación en las actividades de imagen y presentación.
- Las empresas de asistencia en tierra deben realizar trazabilidad de las condiciones de salud presentes antes del ingreso, durante y al finalizar el vínculo laboral con los colaboradores expuestos a agentes biológicos, para lo cual, se sugiere el diseño e implementación de un sistema de vigilancia epidemiológico.
- Actualizar el contenido del protocolo anualmente o cuando se presente un cambio significativo en las actividades desarrolladas por el personal de asistencia en tierra.

13. REFERENCIAS

- Ardila, A. (2009). Bioseguridad con énfasis en contaminantes biológicos en trabajadores de la salud. *Scielo*.
- Asociación de Empresarios del Henares. (Noviembre de 2008). *Riesgos Laborales Relacionados con el Medio Ambiente*. Obtenido de <http://www.apaprevencion.com/fotos/descargas/riesgos%20laborales%20relacionados%20con%20el%20medio%20ambiente3.pdf>
- CCE. (26 de Noviembre de 1990). *Directiva 90/679/CEE. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo*. Obtenido de Union Europea: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31990L0679:ES:HTML>
- Congreso de la República. (11 de Julio de 2012). Ley 1562 de 2012. Bogotá, Colombia. Obtenido de Ley 1562: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley156211072012.pdf>
- Hernández, M. A. (2006). *Portal del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo*. Recuperado el 25 de Agosto de 2014, de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/Higiene/Directrices%20para%20evaluar%20el%20riesgo%20biologico/directrices%20para%20evaluar%20el%20riesgo%20biologico.pdf>
- ICONTEC. (2012). *GTC 45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional* (Vol. Segunda actualización). Bogota DC, Colombia: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (Mayo de 2014). *Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos*. Recuperado el 14 de Abril de 2015, de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/agen_bio.pdf
- Jefatura del Estado. (8 de Noviembre de 1995). Ley 31 de 1995. Madrid, España.

Ministerio de Agricultura. (22 de Febrero de 1979). Decreto 389 de 1979. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Empleo y Seguridad Social. (29 de Julio de 2013). Orden ESS/1451 de 2013. Madrid, España.

Ministerio de la Presidencia. (17 de Junio de 2011). Real Decreto 843 de 2011. España, Madrid.

Ministerio de Presidencia . (30 de Mayo de 1997). Real Decreto 773 de 1997. Madrid, España.

Ministerio de Presidencia. (12 de Mayo de 1997). Real Decreto 664 de 1997. Madrid, España.

Ministerio de Salud. (27 de Junio de 1984). Decreto 1601 de 1984. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España. (1988). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Recuperado el 10 de Abril de 2015, de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_203.pdf

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. (17 de Enero de 1997). Real Decreto 39 de 1997. Madrid, España.

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. (14 de Abril de 1997). Real Decreto 486 de 1997. Madrid, España.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (22 de Mayo de 1979). Resolución 2400 de 1979. Bogotá, Colombia.

Ministerio del Trabajo. (3 de Agosto de 1994). Decreto 1832 de 1994. Bogotá, Colombia. Obtenido de Decreto 1832: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8802>

Ministerio del Trabajo. (31 de Julio de 2014). *Alcaldía de Bogotá*. Obtenido de Decreto 1443: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=58841>

OIT. (28 de Abril de 2010). *Riesgos emergentes y nuevos modelos de prevención en un mundo de trabajo en transformación*. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_124341.pdf

Trujillo, O., & Vides, A. (15 de Enero de 2008). *Universidad Javeriana*. Recuperado el 17 de Agosto de 2014, de SITUACIÓN DE LA ACCIDENTALIDAD POR EXPOSICIÓN A RIESGO: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/enfermeria/tesis34.pdf>

Universidad Politécnica de València. (2000). *Servicio Integrado de Prevención de Riesgos Laborales*. Recuperado el 12 de Abril de 2015, de https://www.sprl.upv.es/IOP_AB_01.htm

Universidad Industrial de Santander. (21 de Junio de 2011). *Programa de Vigilancia Epidemiológica para Riesgo Biológico*. Recuperado el 11 de Abril de 2015, de <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/talento%20humano/SALUD%20OCUPACIONAL/PROGRAMAS/PGTH.03.pdf>