



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**INFORME DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
AMBIENTAL**

MECANISMO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

**RIESGOS BIOLÓGICOS EN LAS ACTIVIDADES LABORALES DE
LOS TRABAJADORES DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL
GAD JUNIN**

AUTORES:

**VÉLEZ GUTIÉRREZ RAISSA KATHERINE
ZAMBRANO ZAMBRANO GEMA YULITZA**

TUTOR:

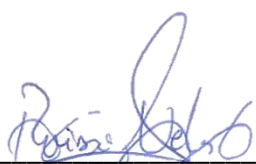
MG. VERÓNICA MONSERRATE VERA VILLAMIL

CALCETA, MARZO DE 2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

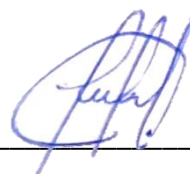
VÉLEZ GUTIÉRREZ RAISSA KATHERINE, con cédula de ciudadanía **1313122697** y **ZAMBRANO ZAMBRANO GEMA YULITZA**, con cédula de ciudadanía **1753877651**, declaramos bajo juramento que el presente Trabajo de Investigación Titulado: **RIESGOS BIOLÓGICOS EN LAS ACTIVIDADES LABORALES DE LOS TRABAJADORES DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL GAD JUNIN**, es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, concedemos a favor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, conservando a nuestro favor todos los derechos patrimoniales de autor sobre la obra, en conformidad con el Artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.



**VÉLEZ GUTIÉRREZ RAISSA
KATHERINE**

CC: 1313122697

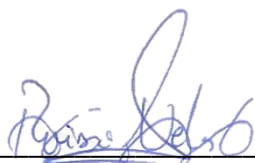


**ZAMBRANO ZAMBRANO GEMA
YULITZA**

CC: 1753877651

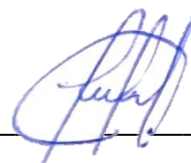
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

VÉLEZ GUTIÉRREZ RAISSA KATHERINE, con cédula de ciudadanía **1313122697** y **ZAMBRANO ZAMBRANO GEMA YULITZA** con cédula de ciudadanía **1753877651**, autorizamos a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, la publicación en la biblioteca de la institución del trabajo de investigación titulado: **RIESGOS BIOLÓGICOS EN LAS ACTIVIDADES LABORALES DE LOS TRABAJADORES DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL GAD JUNIN**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.



**VÉLEZ GUTIÉRREZ RAISSA
KATHERINE**

CC: 1313122697



**ZAMBRANO ZAMBRANO GEMA
YULITZA**

CC: 1753877651

CERTIFICACIÓN DE TUTORA

ING. VERÓNICA MONSERRATE VERA VILLAMIL, M. Sc, certifica haber tutelado el Trabajo de Integración Curricular Titulado: **RIESGOS BIOLÓGICOS EN LAS ACTIVIDADES LABORALES DE LOS TRABAJADORES DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL GAD JUNIN**, que ha sido desarrollado por **VÉLEZ GUTIÉRREZ RAISSA KATHERINE** y **ZAMBRANO ZAMBRANO GEMA YULITZA** previo a la obtención del título de Ingeniero Ambiental, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. VERÓNICA M. VERA VILLAMIL, M. Sc
TUTORA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del Tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** el Trabajo de Integración Curricular titulado: **RIESGOS BIOLÓGICOS EN LAS ACTIVIDADES LABORALES DE LOS TRABAJADORES DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL GAD JUNIN**, que ha sido desarrollado por **VÉLEZ GUTIÉRREZ RAISSA KATHERINE** y **ZAMBRANO ZAMBRANO GEMA YULITZA**, previo a la obtención del título de Ingeniero Ambiental, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. FABRICIO E. ALCÍVAR INTRIAGO Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

QF. PATRICIO J. NOLES
AGUILAR, Mg.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

ING.SERGIO S. ALCÍVAR
PINARGOTE, Mg.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarnos fortaleza y sabiduría en este lindo camino del saber y el aprender nuevos conocimientos.

A nuestros padres y demás familiares por todo el apoyo brindado en esta etapa universitaria, sin ellos el camino habría sido más difícil.

A nuestra prestigiosa Institución La ESPAM “MFL” por habernos dado la apertura para educarnos en ella y sobre todo en esta linda carrera como es la Ingeniería Ambiental, gracias a los docentes de nuestra carrera por todos los conocimientos impartidos que han sido de aporte para el desarrollo de este trabajo de investigación.

A la Ing. Verónica Vera Villamil por haber sido nuestra tutora y guía en el desarrollo de este proyecto de investigación.

Al Ing. Mario López y la Lcda. Alajita Anchundia por habernos permitido realizar los respectivos análisis en el laboratorio de microbiología, nuestra gratitud infinita por la disposición que siempre tuvieron para ayudarnos a llevar a cabo esta investigación.

A los miembros del tribunal, ya que gracias a sus conocimientos logramos desarrollar este trabajo de la mejor manera, nuestro agradecimiento especial para el Q.F. Patricio Noles, más que ser un miembro del tribunal fue un excelente guía, colaborador para que mejoráramos siempre nuestro trabajo.

A los colaboradores del Centro de Faenamiento del Cantón Junín, por darnos la apertura para que lleváramos a cabo este trabajo de investigación, en especial al Dr. Dante Saltos por tener siempre la pre disposición y brindarnos su conocimiento en cada una de las áreas y procesos que se evaluaron.

Gracias infinitas a cada una de las personas que de una u otra forma nos apoyaron en la realización de nuestro trabajo de investigación y titulación.

LAS AUTORAS

DEDICATORIA

A Dios por haberme dado la fortaleza necesaria para no abandonar mi carrera, hubo muchos momentos en la vida en que quise hacerlo, no ha sido nada fácil el camino, más aún cuando se tienen otras responsabilidades con las que debemos cumplir, Dios nunca me abandonó.

A mis padres, mis hermanos, a mis tíos, que siempre me apoyaron para no decaer, gracias por estar siempre ahí, por no abandonarme jamás, gracias por creer en mí, se merecen más que una dedicatoria.

A mi esposo por toda la paciencia y el apoyo brindado en la crianza de nuestros hijos para que yo pudiera continuar estudiando y obtener este título.

A mis hijos, este título va dedicado a ellos especialmente, fueron mi debilidad y mi fortaleza para lograr esta meta, ustedes han sido mi inspiración para conseguir lo que tanto e anhelado.

A todas las personas maravillosas que tuve la oportunidad de conocer en este proceso educativo, las cuales me ayudaron a formarme como persona, como profesional, gracias por cada uno de sus consejos, por motivarme siempre a hacer más allá de lo que yo creía que podía hacer.

RAISSA KATHERINE VÉLEZ GUTIÉRREZ

DEDICATORIA

A Dios por ser parte de mi luz guía, por no dejarme sola en ninguna de mis caídas. Hubo días difíciles, donde existieron pruebas y con la ayuda del rey supremo pude salir adelante y poder estar en el lugar donde él me ubicó.

A mis padres por haberme forjado como persona, muchos de mis logros se los debo a ellos especialmente este, porque me formaron desde siempre y me motivaron para que nunca decayera y poder alcanzar mis más grandes anhelos.

A mis dos ángeles en el cielo, que a pesar de que no se encuentran ahora conmigo me protegen y cuidan mis pasos. Se que estarían orgullosos por la persona que he construido hasta el momento, nada es fácil en esta vida, pero con esfuerzo y dedicación he podido sobrellevar cada obstáculo puesto. Gracias infinita los amaré siempre.

A mi familia y amigos que siempre me ayudaron de una u otra forma, dándome apoyo en todas las decisiones tomadas.

GEMA YULITZA ZAMBRANO ZAMBRANO

CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTORA	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
DEDICATORIA	vi
CONTENIDO	vii
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
1. CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	1
1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN	3
1.3 OBJETIVOS	4
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	4
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
1.4 IDEA A DEFENDER	4
2. CAPITULO II. MARCO TEORÍCO	5
2.1 ACTIVIDAD LABORAL	5
2.2 EXPOSICIÓN LABORAL.....	5
2.3 INCIDENTE LABORAL.....	5
2.4 ACCIDENTE LABORAL.....	6
2.5 MARCO LEGAL.....	6
2.6 RIESGO LABORAL	7
2.7 CLASIFICACIÓN DE RIESGOS	7
2.8 RIESGOS BIOLÓGICOS	7
2.9 AGENTES CAUSANTES.....	8
2.10 BACTERIAS	8
2.11 CLASIFICACIÓN DE LAS BACTERIAS.....	8
2.12 <i>SALMONELLA</i>	9
2.13 <i>COLIFORMES FECALES</i>	9
2.14 HONGOS	10
2.15 CLASIFICACIÓN DE HONGOS.....	10
2.16 <i>ASPERGILLUS</i>	11

2.17	<i>PENICILLIUM SPP</i>	11
2.18	<i>CLADOSPORIUM</i>	12
2.19	<i>CEPHALOSPORIUM</i>	12
2.20	VÍA DE TRANSMISIÓN	13
2.21	TRANSMISIÓN POR VÍA CUTÁNEA O CONTACTO	13
2.22	TRANSMISIÓN POR VÍA AÉREA O RESPIRATORIA	13
2.23	TRANSMISIÓN POR VÍA ORAL O INGESTIVA	13
2.24	TRANSMISIÓN POR VÍA PARENTAL O SANGUINEA	13
2.25	MEDIOS DE CULTIVO	14
2.26	CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE CULTIVO	14
2.27	METODOLOGÍA PARA DETERMINAR LA CONCENTRACIÓN DE BACTERIAS 14	
2.28	METODOLOGÍA PARA DETERMINAR LA CONCENTRACIÓN DE HONGOS .	15
2.29	INCUBACIÓN	15
2.30	RECUESTO DE UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA	15
2.31	VALORES DE CONCENTRACIÓN	16
2.32	NORMATIVA DE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS	16
2.33	CENTRO DE FAENAMIENTO	17
2.34	TRABAJADOR	17
2.35	ACTIVIDADES EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO	18
2.36	FAENADO PORCINO.....	18
2.37	FAENADO PORCINO.....	18
2.38	PROCESO DE FAENAMIENTO PORCINO Y BOVINO.....	18
2.39	BIOSEGURIDAD	20
2.40	PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD	20
	22
2.41	PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD PARA RIESGOS BIOLÓGICOS.....	23
2.42	PROTECCIÓN PERSONAL	23
2.43	SEÑALIZACIÓN	24
2.44	PICTOGRAMAS Y COLORES DE SEGURIDAD.....	25
2.45	BIOGAVAL	27
2.46	CUANTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DETERMINANTES DEL RIESGO	29
	□ Clasificación de los agentes biológicos (g):.....	29
	□ Vía de transmisión (t).....	29
	□ Probabilidad de contacto (p)	30
	□ Vacunación (v).....	30
	□ Frecuencia de realización de tareas de riesgo (f)	31

2.47	MEDIDAS HIGIÉNICAS ADOPTADAS	31
3.	CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO	34
3.1	UBICACIÓN.....	34
3.2	DURACIÓN	34
3.3	MÉTODOS	34
3.4	DESCRIPTIVO	34
3.5	BIBLIOGRÁFICO.....	35
3.6	CUALITATIVO.....	35
3.7	CUANTITATIVO	35
3.8	TÉCNICAS	35
3.9	OBSERVACIÓN	35
3.10	ENTREVISTA.....	36
3.11	ENCUESTA.....	36
3.12	VARIABLES.....	36
3.13	VARIABLE INDEPENDIENTE	36
3.14	VARIABLE DEPENDIENTE.....	36
3.15	PROCEDIMIENTO	38
3.16	FASE 1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES LABORALES QUE LLEVAN A CABO LOS TRABAJADORES DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL GADM JUNÍN.	38
	□ Actividad 1: recolección de información in situ al jefe y trabajadores del centro de faenamiento.....	38
	□ Actividad 2: elaboración de un diagrama de flujo.....	38
3.17	FASE 2. VALORACIÓN DE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS A LOS QUE SE ENCUENTRAN EXPUESTO LOS TRABAJADORES DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL GADM JUNÍN.	39
	□ Actividad 1: Selección de los lugares de muestreo	39
	□ Actividad 2: Preparación de medios de cultivos	39
	□ Actividad 4: Análisis de muestras biológicas.....	41
	□ Actividad 5: Interpretación de los resultados.....	41
3.18	FASE 3. ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD PARA MINIMIZAR LOS RIESGOS BIOLÓGICOS EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL GADM.	43
4.	CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	44
4.1	FASE 1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES LABORALES QUE LLEVAN A CABO LOS TRABAJADORES DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL GADM JUNÍN.	44
	□ Actividad 1: Recolección de información in situ al jefe y trabajadores del centro de faenamiento.....	44

□ Actividad 2: Elaboración de un diagrama de flujo.	44
4.2 FASE 2. VALORACIÓN DE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS A LOS QUE SE ENCUENTRAN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL GADM JUNÍN.	46
□ Actividad 1: Selección de los lugares de muestreo	46
□ Actividad 2: Preparación de medios de cultivos	49
□ Actividad 3: Tomas de muestras.....	49
□ Actividad 4: Análisis de muestras biológicas.....	50
.....	55
□ Actividad 5: Interpretación de los resultados.....	55
4.3 FASE 3. ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD PARA MINIMIZAR LOS RIESGOS BIOLÓGICOS EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL GADM.	62
5. CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
5.1 CONCLUSIONES.....	80
5.2 RECOMENDACIONES.....	80
6. BIBLIOGRAFÍA.....	82
1. ANEXOS	93

Tabla 2.1. Marco legal	6
Tabla 2.2. Clasificación de las bacterias.....	9
Tabla 2.3. Clasificación de los hongos.....	11
Tabla 2.4. Niveles microbiológicos del aire en ambientes internos.....	16
Tabla 2.5. Protocolo de bioseguridad	21
Tabla 2.6. Diseños de señaléticas	25
Tabla 2.7. Colores de Señalización de Riesgos laborales	26
Tabla 2.8. Descripción de las Señales de Seguridad.....	27
Tabla 2.9. Cuantificación de las Variables Determinantes del Riesgo	29
Tabla 2.10. Vías de Transmisión	30
Tabla 2.11. Incidencia.....	30
Tabla 2.12. Vacunación	31
Tabla 2.13. Frecuencia de realización de tareas	31
Tabla 2.14. Medidas Higiénicas Adoptadas	32
Tabla 3.15. Simbologías de diagrama de flujo	39
Tabla 3.16. Coeficientes de riesgo.....	42
Tabla 3.17. Interpretación de los niveles de riesgos	43
Tabla 4.18 Coordenadas de las subáreas del Centro de faenamiento GAD Junín	46
Tabla 4.19 Análisis microbiológico en área porcina del centro de faenamiento GAD Junín	50
Tabla 4.20. Análisis microbiológico en el área bovino del centro de faenamiento GAD Junín.....	53

Tabla 4.21. Presencia microbiana en las áreas porcino y bovino	57
Tabla 4.22. Cálculo sobre el nivel de riesgo biológico (Biogaval)	60
Tabla 7.23. Entrevista a los operarios del centro de faenamiento	93
Tabla 7.24. Encuesta al centro médico del GAD Junín.....	94
Tabla 7.25. Encuesta al jefe y demás trabajadores del centro de faenamiento	96
Figura 2.1. Señalización de Riesgos Biológicos	24
Figura 3.2. Centro de Faenamiento del Gad Municipal Junín	34
Figura 4.3. Flujograma de áreas con actividades productivas del centro de faenamiento GAD Junín	45
Figura 4.4. Coordenadas de las áreas bovino y porcino del centro de faenamiento GAD Junín	48
Figura 4.5. Presencia microbiana en área porcina en el centro de faenamiento de GAD Junín	52
Figura 4.6. Presencia microbiana en área bovina en el centro de faenamiento de GAD Junín	55
Figura 7.7. Entrevista realizada a los operarios del centro de faenamiento	93
Figura 7.8. Encuesta realizada al centro médico del GAD Junín	94
Figura 7.9. Encuesta realizada al jefe y demás trabajadores del centro de faenamiento	98
Figura 7.10. Flujograma de áreas con actividades productivas de un camal	99
Figura 7.11. Visita y reconocimiento a las áreas centro de faenamiento GAD Junín	113
Figura 7.12. Recolección de información (entrevistas y encuestas)	113
Figura 7.13. Faenamiento de bovino y porcino	113
Figura 7.14. Recolección de muestras microbiológicas en las áreas bovino y porcino	114
Figura 7.15. Bacterias y hongos encontrados en las áreas bovino y porcino	114
Figura 7.16. Conteo de microorganismos (bacterias y hongos)	114
Figura 7.17. Preparación de soluciones para la identificación de microorganismos (bacterias y hongos)	115
Figura 7.18. Identificación de coliformes fecales en caja petrifil de E. coli	115
Figura 7.19. Identificación de Salmonella	115
Figura 7.20. Identificación de aerobios mesófilos	116
Figura 7.21. Identificación de Staphylococcus	116
Figura 7.22. Identificación microscópica de hongos en las áreas bovino y porcino	116
figura 7.23. Identificación del hongo Penicillium	117
Figura 7.24. Identificación del hongo Cladosporium	117
Figura 7.25. Identificación del hongo Aspergillus	118
Figura 7.26. Identificación del hongo Cephalosporium	118

RESUMEN

El presente trabajo investigativo tuvo como objetivo evaluar la incidencia de los riesgos biológicos en las actividades que realizan los trabajadores del centro de faenamiento del GADM Junín para la posterior elaboración de protocolos de bioseguridad. Las técnicas utilizadas fueron la entrevista y encuestas realizadas a los trabajadores del centro de faenamiento en donde se conoció que laboran 11 trabajadores y los procesos productivos que realizan en dos áreas que son porcino y bovino. Para la valoración de los riesgos biológicos se utilizó el método de sedimentación y los resultados obtenidos en el área porcino fueron 248 UFC para bacterias y 84 UFC para hongos lo que significa que el nivel de carga microbiana fue baja y el nivel fúngico muy bajo; en el área bovino se obtuvo un valor de 148 UFC para bacterias y 57 UFC para hongos lo que significa que tanto el nivel microbiano como fúngico fueron muy bajos. También se utilizó el método Biogaval, los resultados obtenidos fueron de 5 y 6 por lo tanto el nivel de riesgo de los trabajadores del centro de faenamiento está por debajo de los índices establecidos en este método. En el área porcino se evidenció la presencia de coliformes totales y hongos de género de *Penicillium* y *Cladosporium*; en el área bovino la presencia de coliformes totales y bacterias de género *Salmonella*, hongos de género *Aspergillus* y *Cephalosporium*.

Palabras clave: Riesgos biológicos, actividades laborales, centros de faenamiento, protocolos de bioseguridad.

ABSTRACT

The objective of this investigative work was to evaluate the incidence of biological risks in the activities carried out by the workers of the GADM Junín slaughter center for the subsequent elaboration of biosafety protocols. The techniques used were the interview and surveys made to the workers of the slaughterhouse where it was known that 11 workers work and the productive processes that they carry out in two areas that are porcine and bovine. For the assessment of biological risks, the sedimentation method was used and the results obtained in the pig area were 248 CFU for bacteria and 84 CFU for fungi, which means that the level of microbial load was low and the fungal level was very low; In the bovine area, a value of 148 CFU for bacteria and 57 CFU for fungi was obtained, which means that both the microbial and fungal levels were very low altogether. The Biogaval method was also used, the results obtained were 5 and 6, therefore the level of risk of the workers of the slaughter center is below the rates established in this method. In the pig area, the presence of total coliforms and fungi of the genus *Penicillium* and *Cladosporium* was evidenced; in the bovine area the presence of total coliforms and bacteria of the genus *Salmonella*, fungi of the genus *Aspergillus* and *Cephalosporium*.

Keywords: Biological risks, work activities, slaughterhouses, biosafety protocols.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Organización Internacional del Trabajo [OIT] (2019) manifiesta que anualmente se registran 380 millones de accidentes laborales, de los cuales 160 millones de empleados presentan enfermedades a corto y largo plazo y 2,78 personas por día mueren a causas de esto, es así que estos datos muestran la problemática que existe a nivel mundial en los empleadores por no tomar en consideración los riesgos a los que se exponen sus trabajadores y el costo económico que conlleva para una empresa la indemnización de un empleado, ya sea por incapacidad laboral o por muerte.

Emén (2020) indica que en el 2017 se han llevado a cabo diferentes investigaciones que muestran que el Ecuador presentó un total de 20,661 accidentes laborales de origen biológico, esto debido a la desinformación sobre la seguridad de los trabajadores y a que no se les prevé del equipo necesario para desarrollar sus actividades; es así que los centros de faenamiento nos son una excepción a esta problemática, tomando en consideración el contacto directo de los trabajadores con este tipo de animales pertenecientes a la línea de producción alimentaria, exponiéndolos a un nivel mayor de riesgo biológico (Agencia de regulación y control fito y zosanitario [AGROCALIDAD], 2020).

Revolorio (2019) indica que en los centros de faenamiento, camales o mataderos, se llevan a cabo actividades que suponen amenazas y vulnerabilidades, como consecuencia de ello producen riesgos laborales, uno de los más comunes es el riesgo biológico causados por la presencia de agentes patógenos específicos de bacterias, virus, hongos y parásitos, estos riesgos se deben a accidentes causados por cortes, pinchazos, salpicaduras o mordeduras de animales, de la misma forma lo puede causar el ambiente en el que se desarrolla la actividad laboral, es importante destacar que esta contaminación se genera en el proceso de manipulación por parte de los operarios de una planta de sacrificio y faenados, por ello es necesario identificar los factores de riesgo con la intención de disminuir las

posibles infecciones o enfermedades que se puedan producir (Cárdenas y Montero, 2017).

Estos antecedentes llevan a las autoras a formular la siguiente interrogante:

¿Cómo inciden los riesgos biológicos en las actividades laborales que realizan los trabajadores del centro de faenamiento del GADM Junín?

1.2 JUSTIFICACIÓN

Junín es uno de los cantones de la provincia de Manabí que cuenta con un centro de faenamiento, en donde se realizan actividades para el sacrificio de las reses que son destinadas al consumo humano, por ello el personal que labora en este lugar se encuentra expuesto a riesgos biológicos, por lo que es importante reducirlos y brindar una seguridad laboral al trabajador considerando los puntos de vista económico, ambiental, social y legal.

Desde la perspectiva económica se debe pensar que la seguridad laboral influye directamente en la economía de una población ya que una persona que labora en un lugar seguro con el menor riesgo posible, desarrollará sus actividades de manera eficiente y por ende aumentará su productividad lo que genera un beneficio económico para el empleador (Cardenas y Montero, 2017)

Desde la perspectiva social, Céspedes y Martínez (2016) mencionan que en el trabajo existen diferentes actividades que provocan riesgos en la salud de las personas, algunos en mayor medida a diferencia de otras, esto de acuerdo a las exigencias que presente el puesto de trabajo a ocupar, y a la relación que se tenga con el resto del personal, por ello dentro de estas actividades existen directrices que se deben tomar en cuenta para mantener la seguridad de los empleados.

Desde la perspectiva ambiental, la seguridad laboral se ve seriamente afectada debido a que las actividades que se realizan en el centro de faenamiento incluyen la disposición de los residuos resultantes del sacrificio de animales, entre otras actividades lo cual si no se le da el correcto manejo afecta al medio ambiente, se debe considerar que un ambiente seguro permitirá llevar a cabo actividades laborables sin ningún riesgo (Fraga, 2009).

Instituto Nacional de Seguridad [INSHT] (2016) menciona que la evaluación de la exposición al riesgo biológico permite obtener una estimación del riesgo, es decir, la probabilidad de que un trabajador sufra un daño específico derivado de la exposición a la que se encuentre en el trabajo, y a partir de los resultados obtenidos, decidir sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas adicionales.

Dentro del marco legal y de acuerdo a todo lo mencionado, según el Artículo 326 numeral 5 de la Constitución de la República del Ecuador 2008 se determina que, toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar, asimismo los instrumentos internacionales como el “Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo”, normativa nacional como el Código del Trabajo, el Decreto Ejecutivo 2393, la Resolución CD 513, entre otros que hacen referencia a la gestión para la prevención de los riesgos laborales.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la incidencia de los riesgos biológicos en las actividades que realizan los trabajadores del centro de faenamiento del GADM Junín para la elaboración de protocolos de bioseguridad.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las actividades laborales que llevan a cabo los trabajadores del centro de faenamiento del GADM Junín.
- Valorar los riesgos biológicos a los que se encuentran expuesto los trabajadores del centro de faenamiento del GADM Junín.
- Elaborar protocolos de bioseguridad para minimizar los riesgos biológicos en el centro de faenamiento del GADM Junín.

1.4 IDEA A DEFENDER

La evaluación de los riesgos biológicos incide negativamente en las actividades laborales del centro de faenamiento del GADM Junín, lo que contribuirá en la elaboración de protocolos de bioseguridad.

CAPITULO II. MARCO TEORÍCO

2.1 ACTIVIDAD LABORAL

Es la capacidad de una persona para realizar satisfactoriamente un trabajo en un determinado periodo de tiempo. Si la actividad laboral es intensa, las medidas estarán dirigidas no sólo al control si no a la seguridad del saneamiento básico y además en crear las condiciones favorables para el desempeño normal del organismo cuando ejecuta un trabajo (Gonzales, s.f.). Para que un trabajo se considere legalmente, debe existir un contrato entre el individuo que ofrecerá sus servicios y capacidades a los fines de la institución y la empresa que se beneficiará de dichas capacidades (Salazar, 2021).

2.2 EXPOSICIÓN LABORAL

La exposición laboral es aquella situación en la que un trabajador puede recibir la acción de agentes, así como sufrir sus efectos perjudiciales, lo que puede suponer un daño para su salud. Así, como los tipos de condiciones desfavorables para el correcto desenvolvimiento de las actividades a realizar dentro de los centros de faenamamiento (CEPRIT, 2017). Es importante destacar que para una vigilancia de la salud es necesario controlar y hacer el seguimiento de la repercusión en las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores, es decir, evita que el trabajador enferme. Por ende, se necesita una evaluación de en la eficacia de un plan de prevención de riesgos laborales sobre el estado de salud del trabajador con el fin de valorar el estado de salud (Arizmendiarieta, 2018)

2.3 INCIDENTE LABORAL

Un incidente, es un suceso que no ha producido un daño al trabajador, pero que podría haberlo provocado si las circunstancias hubieran sido distintas, es decir es aquello que pudo haber pasado, pero no sucedió (Chalen, 2016). Por otra parte, La ley de prevención de riesgos laborales exige a los administradores la protección integral de los trabajadores a su cargo, para ello, se deben establecer medidas

preventivas que eviten o minimicen daños a los trabajadores (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 2019).

2.4 ACCIDENTE LABORAL

Ministerio de Trabajo y Empleo (2005) citado por Marín y Quezada (2018) indica que es un suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. Así mismo si la lesión comprende de golpes, heridas o contusiones que pueden provocar pérdidas o disminución de las funciones del cuerpo humano, el trabajador no podrá desempeñar sus labores y por ende lo incapacitan laboralmente (García, 2018).

2.5 MARCO LEGAL

Tabla 2.1. Marco legal

MARCO LEGAL	ARTÍCULOS
Constitución de la República del Ecuador	El artículo 33. Hace referencia a la Seguridad y Salud Ocupacional. El artículo 326 numeral 5 de la carta Magna. Establece el derecho de los trabajadores a desarrollar sus tareas laborales en un medio ambiente libre de riesgos
Instrumentos Internacionales: Declaración Universal de los Derechos Humanos	El artículo 21 al 23. Instrumento Andino de seguridad e Higiene del trabajo. Normas OHSAS 18000.
Código del Trabajo	Hace referencia a la obligación que tiene el empleador de ofrecer condiciones seguras y saludables a sus trabajadores. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo
Decreto Ejecutivo 2393	Se encuentran todas las disposiciones correspondientes a la Gestión para la Prevención de los Riesgos Laborales.
Resolución CD 390	Artículo 51. Determina la necesidad de una gestión adecuada para la prevención de los riesgos Laborales-

Fuente: Elementos Constitutivos del Estado (2021)

2.6 RIESGO LABORAL

Un riesgo laboral es algo desagradable que una persona experimenta o sufre como resultado del desempeño de su trabajo, por ende, existen varios tipos de riesgos laborales como: los riesgos químicos, biológicos, psicosociales y los riesgos físicos (MBN, s.f.). Es importante destacar que toda persona cuando se encuentra laborando en una empresa está expuesto a riesgos laborales por lo que podría sufrir algún percance o accidente si no toma en cuenta las debidas sugerencias de los protocolos de bioseguridad, con el fin de evitar y sufrir daños (Mendez, 2018).

2.7 CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

Volquind (2013) manifiesta que los riesgos laborales se dividen en diferentes grupos según su naturaleza:

- Riesgos físicos.
- Riesgos biológicos.
- Riesgos mecánicos.
- Riesgos ergonómicos
- Riesgos psicosociales
- Riesgos químicos

2.8 RIESGOS BIOLÓGICOS

Es la exposición del cuerpo humano a microorganismos que podrían causar efectos negativos en un empleado, su vía de transmisión puede ser por ingestión, inhalación, vía sanguínea, por la piel o mucosas (Orqueras, 2014). Por otro lado, Beltran (2018) menciona que los peligros biológicos tienen una simbología específica que se usa como advertencia; de tal manera que aquellas personas que se encuentren expuestos a estas sustancias puedan tomar las debidas precauciones.

2.9 AGENTES CAUSANTES

Se considera agente biológico aquellos microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad, estos agentes intervienen microorganismos que no se puede percibir fácilmente, asimismo la cadena transmisora puede darse de una persona a otra o si tenemos contacto con objetos contaminados (RENTOKIL, 2020).

2.10 BACTERIAS

Las bacterias son un extenso grupo de microorganismos de diversas formas y tamaños posibles; son organismos unicelulares cuyo tamaño oscila entre 0,5 y 5 micrómetros de longitud, así mismo son los microorganismos más abundantes del planeta y presentan una mayor diversidad ya que a lo largo de la evolución han alcanzado adaptarse a todo tipo de ambientes, por eso se las encuentran en todos los hábitats ya sea terrestres o acuáticos (Rodríguez, 2020).

2.11 CLASIFICACIÓN DE LAS BACTERIAS

Pírez y Mota (2014) mencionan que de acuerdo a su morfología y para su mejor identificación se las clasifica de la siguiente manera:

Tabla 2.2. Clasificación de las bacterias

	Bacteria	Características	Agrupación
Por su forma	Cocos	Son esféricos u ovalados	Coco, diplococo, diplococo encapsulado, estafilococo, estreptococo, sarcina, tétada.
	Bacilos	Cilíndrica o de bastones Rectos o curvos	Cocobacilos, Diplobacilo, estreptobacilo, bacilos en empalizada
	Espirilos	Espiral	filamento, sacacorchos, Espiroqueta
	Vibrios	En forma de coma	Comma, bastón, hélice, barra alargada.
Según la composición de su pared celular	Gram positiva	Pared celular gruesa, color azulado al momento de colocarle el respectivo tinte	-
	Gram negative	Pared celular delgada, color rosa o rojo cuando se emplea el debido tinte para su conteo.	-
Según su Nutrición	Fotoautótrofas	Como fuente de energía emplean la luz solar y como fuente de carbono emplean sustancias inorgánicas	-
	Quimioautótrofas	Como fuente de energía emplean compuestos inorgánicos reducidos y como fuente de carbono emplean el dióxido de carbono	-
	Fotoheterótrofas	Como fuente de energía emplean la luz solar y como fuente de carbono emplean moléculas orgánicas	-
	Quimioheterótrofas	Como fuente de carbono utilizan moléculas orgánicas, que a su vez se utilizan como reactivo en reacciones para obtener energía.	-

Fuente: Pírez y Mota (2014)

2.12 SALMONELLA

La bacteria de la salmonela generalmente vive en los intestinos de animales y humanos y se libera mediante las heces, es aquí donde las personas se infectan con mayor frecuencia mediante el agua o alimentos contaminados, por esto se debe tener una buena higiene y lavar las manos de modo cuidadoso lo que ayuda a prevenir la transferencia de dicha bacteria (Foundation for Medical Education and Research (MFMER), 2021).

2.13 COLIFORMES FECALES

Las bacterias coliformes incluyen un gran grupo de muchos tipos de bacterias que se encuentran en todo el medio ambiente, la mayoría de bacterias coliformes son inofensivas para los humanos, pero algunas pueden causar enfermedades leves y

algunas, transmitidas por el agua y pueden provocar enfermedades graves (Swistock, 2020).

2.14 HONGOS

Los hongos como los mohos y levaduras se encuentran en condiciones de humedad; en el proceso de multiplicación algunas especies producen venenos micotoxinas que cuando son ingeridos son capaces de causar una variedad de signos clínicos, el más común si no hay higiene en el puesto de trabajo es el moho, estos encuentran su hábitat en ambientes húmedos, sobre todo si estas locaciones están en mala situación de sanidad (Wright, 2020).

2.15 CLASIFICACIÓN DE HONGOS

Los hongos se clasifican dentro de las plantas, sin embargo, presentan características y particularidades propias que permiten agruparlos dentro de un reino específico; las levaduras y los mohos no presentan características macroscópicas de las setas, sin embargo, cumplen funciones similares en cuanto a la degradación de compuestos (Grisales, 2017).

Rascón y Rascón (2014) mencionan que los hongos se pueden clasificar en 2 grandes grupos; hongos superiores y hongos inferiores, identificados según su reproducción sexual, tamaño, forma y supervivencia y el medio que habitan.

Parada (2020) indica que dentro de la morfología de los hongos existen distintos tipos, dependiendo de la especie. Estos hongos son organismos pertenecientes al reino fungi y están compuestos por células muy parecidas a las de los animales, pero al mismo tiempo muy distintas, pueden ser unicelulares o multicelulares.

Tabla 2.3. Clasificación de los hongos

Hongos superiores		<ul style="list-style-type: none"> • Se nutren por absorción-heterótrofos. • Aerobios. • Desarrollo a 28°C; 37°C. • Pared celular compuesta por quitina. • Unicelulares (levaduras) o pluricelulares (filamentoso, micelio, hifas). • Reproducción asexual y sexual. • Saprofitas.
Reproducción		
Azcomycetos	Sexuales (ascosporas)	
Basidiomycetos	sexuales (basidiosporas)	
Hongos inferiores		
Oomicetos o mohos	Asexual	
Zigomicetos	Sexual	
Morfología		
MACROMICETOS	El píleo	Sombrero
	El tallo	Base
	La volva	Velo
MICROMICETOS	Los micromicetos, son hongos parcialmente microscópicos, estos no forman cuerpos fructíferos macroscópicos visibles.	Vistos bajo el microscopio, los micromicetos pueden tener forma de moho y son llamados también hongos filamentosos o levaduras. Estos pueden poseer dimorfismo sexual dependiendo de la especie.

Fuente: Parada (2020)

2.16 ASPERGILLUS

Aspergillus es un hongo filamentosos hialino ubicuo, productor de enfermedades que ocasionalmente pueden aparecer en forma de brotes; se clasifica con las siguientes características morfológicas: tamaño y forma de las cabezas, conidiales; morfología de los conidióforos, fiálides y métulas, y en la presencia de células, Hülle y de esclerocios (Alcalá, s.f.).

2.17 PENICILLIUM SPP

Penicillium es un hongo filamentosos hialino saprófito perteneciente al filo *Ascomycota*, macroscópicamente las colonias son de crecimiento rápido, al principio de color blanco y con el pasar del tiempo adquieren un color azul verdoso; microscópicamente presenta hifas hialinas y septadas, los conidióforos tienen ramas secundarias llamadas métulas, son de forma cilíndrica con paredes lisas y portan de 3 a 6 fiálides en forma de matraz, de las cuales surgen largas cadenas

sin ramificar; sus esporas son en forma de penachos o pinceles (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2016).

2.18 CLADOSPORIUM

El hongo *Cladosporium* se forman colonias de color oliváceo, grises o marrones aterciopeladas, flocosas o pelosas; presenta estromas, sus conidióforos son macronematosos o semimacronematosos simples o poco ramificados, con una coloración marrón o verdosa y son de superficie lisa o ligeramente granulosa, muchas de sus especies poseen ramoconidios con o sin septos, sus célula conidiógena es poliblastica, generalmente integrada y simpodial que da lugar a conidios que generalmente quedan en cadenas acrópetas y se presentan solitarios (Milagros, 2011).

Estos hongos pueden ser de forma variada tipo elipsoidales, limoniformes, oblongos, esféricos, subesféricos, fusiformes; con una cicatriz en la base, son unicelulares y poseen de 1-3 septos transversales estas poseen pared lisa, verrugosa o equinada, hialina a pigmentada, de color oliváceo a marrón oscuro (Córdoba, s.f.).

2.19 CEPHALOSPORIUM

Cephalosporium es un género de hongos de la clase Hifomicetos, llamados *Acremonium*, su caracterización principal es el de poseer un micelio rampante; sus espóforos aparecen como ramas prácticamente laterales por lo que no son tabicadas, estas son rectas y no están extendidas en sus extremidades; su micelio es algodónado, presenta un cambio de pigmentación en el agar es de color rosa o anaranjado claro cuando se visualiza en el microscopio; así mismo presenta sus hifas septadas; sus conidias miden de 2-3 x 4-8 micras y sus esporas al observarlas son elípticas creando una especie de racimos en la punta, es importante destacar que algunas cepas de este hongo son más agresivas que otras por lo que se debe tener presente la debida bioseguridad en el lugar de trabajo (Bastardo, 2014).

2.20 VÍA DE TRANSMISIÓN

Cardenas y Montero (2017) manifiestan que es cuando un agente se podría transmitir por varias vías y propagarse desde una fuente o reservorio a una persona. Cárdenas y Bonilla (2015) menciona que para poder comprender mejor las vías de transmisión es necesario estudiarlo de la siguiente manera:

2.21 TRANSMISIÓN POR VÍA CUTÁNEA O CONTACTO

Es la vía más importante por la cual se transmiten las ciertas enfermedades, el contacto puede ser de dos tipos, directo e indirecto: la transmisión por contacto directo, precisa el contacto entre un cuerpo susceptible y una persona infectada es allí donde existe la transferencia de microorganismos; la transmisión por contacto indirecto involucra el contacto de un cuerpo con un objeto contaminado que hace de mediador (Chin, 2011).

2.22 TRANSMISIÓN POR VÍA AÉREA O RESPIRATORIA

El contagio de enfermedades por vía aérea se produce por la dispersión de núcleos de gotitas en el aire transmitidas por microorganismos o partículas de polvo que contienen el agente infeccioso, estos microorganismos son trasladados por vía aérea y pueden ser dispersados por medio de corrientes de aire y, posteriormente, inhalados por un huésped susceptible (Sigler, 2021).

2.23 TRANSMISIÓN POR VÍA ORAL O INGESTIVA

Este contagio suele darse por ingesta de alimentos contaminados, así también por la falta de higiene cuando se ingiere alimentos, se bebe, se fuma en el puesto de trabajo y no se lavan las manos antes de comer, esto podría suceder dentro y fuera del puesto de trabajo, por esta razón este tipo de ingesta se puede evitar con tan solo practicar buenas higienes personales (Zuñiga y Caro, 2017).

2.24 TRANSMISIÓN POR VÍA PARENTAL O SANGUINEA

Esta vía de transmisión se da por la entrada de sustancias contaminantes a través de una llaga o herida provocada por pinchazos mordeduras, cortes (Bonilla, 2015).

2.25 MEDIOS DE CULTIVO

Un medio de cultivo es una solución de nutrientes que va a permitir el crecimiento de microorganismos formando así colonias, esto con el objetivo de separar e identificar especies bacterianas presentes en determinado lugar (Londoño, 2019). Por ello Garcez (2018) menciona que la preparación adecuada de un medio de cultivo permite disponer de los nutrientes y condiciones necesarias para favorecer el crecimiento de los microorganismos en el laboratorio.

2.26 CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE CULTIVO

Según Hernández (2019) en un medio de cultivo se debe tomar en cuenta las siguientes características:

- Humedad: va a depender del microorganismo presente, ya que algunos requieren de poca humedad.
- pH: la mayoría de microorganismos crecen con un pH neutro.
- Temperatura: El cultivo propio creará la temperatura adecuada, esto de acuerdo a los microorganismos que estén creciendo en él.

2.27 METODOLOGÍA PARA DETERMINAR LA CONCENTRACIÓN DE BACTERIAS

Albornoz (2014) menciona que para determinar la concentración de las bacterias presentes en el medio existe la metodología por sedimentación en cajas Petri, el cual consiste en preparar medios de cultivo, en este caso Agar nutriente que es el comúnmente utilizado para aislar bacterias. Lectong y Palma (2011) indican que la preparación consiste en colocar 23 g de agar nutriente en 1000 ml de agua destilada para luego homogenizar la mezcla en un agitador magnético, es importante mantener un pH de 7,2 para ello se deja enfriar a 50° C, una vez obtenido el pH adecuado se debe esterilizar en una autoclave a una temperatura de 121°C por un tiempo de 15 minutos. Se procede a colocar 10 ml del medio de cultivo estéril en las cajas Petri previamente esterilizadas.

Una vez realizado todo este procedimiento se debe colocar en el área de estudio 5 cajas Petri abiertas, tomando en consideración una altura de 1,50 m del suelo, durante un tiempo de 30 minutos para luego de este tiempo retirarlas para proceder a encubarlas (Galán, 2018).

2.28 METODOLOGÍA PARA DETERMINAR LA CONCENTRACIÓN DE HONGOS

De acuerdo a la metodología por placas de sedimentación para aislamientos de hongos en el aire usada por Lectong y Palma (2011), consiste en la utilización de agar Sabouraud, para ello en su preparación se coloca 63 g de agar Sabouraud en 1000 ml de agua destilada en un beaker con capacidad de 2000 ml, luego se lleva la mezcla a un agitador magnético para la respectiva homogenización, posteriormente se dejar enfriar el medio de cultivo a 50 °C para luego medir el pH nivelándolo a 6.0, después se somete a la esterilización en una autoclave por 15 minutos a una temperatura de 121°C y finalmente, al medio estéril se le agrega una solución de gentamicina a razón de 50 ppm/l, y se dispensa en cajas de petri estériles de 90 mm de diámetro y 10ml del medio de cultivo.

Una vez realizado el procedimiento del medio de cultivo, se debe colocar en el área de estudio 5 cajas Petri abiertas, tomando en consideración una altura de 1,50 m del suelo, durante un tiempo de 30 minutos (Lectong y Palma, 2011).

2.29 INCUBACIÓN

El proceso de incubación en caja Petri con medios de cultivo se lo realiza a una temperatura de 35 ± 2 °C por un tiempo de 24 horas en el caso de las bacterias y para los hongos a una temperatura de 24 ± 2 °C por un tiempo de 72 horas ya que los microorganismos crecen más rápido en temperaturas altas, por ello es necesario incubarlos en una estufa (Picazo, 2016).

2.30 RECUESTO DE UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA

Después de haber cumplido las horas de incubación se debe proceder a contar las unidades formadoras de colonia en el laboratorio correspondiente este método es

conocido como recuento en placa, se debe tomar en cuenta aquellas cajas Petri donde tengan entre 30 y 300 colonias por ser estos valores representativos estadísticamente, aquellas donde exista un valor superior a 300 colonias se reportan como incontables, su unidad de medidas está dada en UFC/m³ de aire, para ello debe utilizarse la siguiente formula: (Ramírez, Parra, y Alvarez, 2017)

$$\text{UFC/m}^3 = \frac{NC * 1000}{30 * NU}$$

Ec. (2.1)

Donde:

UFC= unidades formadoras de colonia

NC=número de colonias por placa

NU= Tiempo de muestreo

2.31 VALORES DE CONCENTRACIÓN

Según Montaluisa (2018) la Comisión de Comunidades Europeas también ha propuesto cinco categorías diferentes para evaluar el nivel de contaminación microbiana en el aire específicamente en el interior de ambientes.

Tabla 2.4. Niveles microbiológicos del aire en ambientes internos

Categoría de contaminación	UFC/m3 en el aire	
	Bacteria	Hongos
Muy bajo	< 50	< 25
Bajo	< 100	< 100
Intermedio	< 500	< 500
Alto	< 2000	< 2000
Muy alto	> 2000	> 2000

Fuente: Montaluisa (2018)

2.32 NORMATIVA DE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS

De acuerdo a la última actualización El Real Decreto 664/97, de 12 de mayo citado por Legislación Consolidada [BOE] (2020) indica como proteger a los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, además, existe una guía técnica para la evaluación y prevención de los

riesgos a la exposición de agentes biológicos publicada por el INSHT; la aparición de nuevas enfermedades de extrema gravedad, supone situaciones de riesgo de consecuencias desconocidas o insuficientemente conocidas dentro del ambiente laboral, por esto se deberá estar atentos a lo que los organismos pertinentes establezcan para la prevención de cada una de estas.

Los agentes biológicos pueden provocar efectos adversos como las infecciones, alergias que a su vez son tóxicos para el trabajador, por ello se clasifica según el RD 664/1997 en cuatro grupos:

- Agente del grupo 1: aquel que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre.
- Agente del grupo 2: aquel 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.
- Agente 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.
- Agente 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.

2.33 CENTRO DE FAENAMIENTO

Es conocido también como matadero, por ser este un lugar donde se lleva a cabo una serie de actividades con la finalidad de sacrificar animales para convertirlos en productos de primera necesidad, que se encuentren en condiciones adecuadas para el consumo humano (Burgos, 2017).

2.34 TRABAJADOR

Es aquella persona que presta su servicio físico ya sea a otra persona, compañía pública o privada bajo una remuneración que ayudará a satisfacer sus necesidades

(Sánchez, 2015). Existen ciertas regulaciones que apuntan a garantizar derechos del trabajador para su salud y desempeño como seguros de vida o accidente, cobertura médica, limitación de jornada laboral de 8 horas diarias, herramientas y útiles de protección y seguridad (Rafiño, 2020).

2.35 ACTIVIDADES EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO

2.36 FAENADO PORCINO

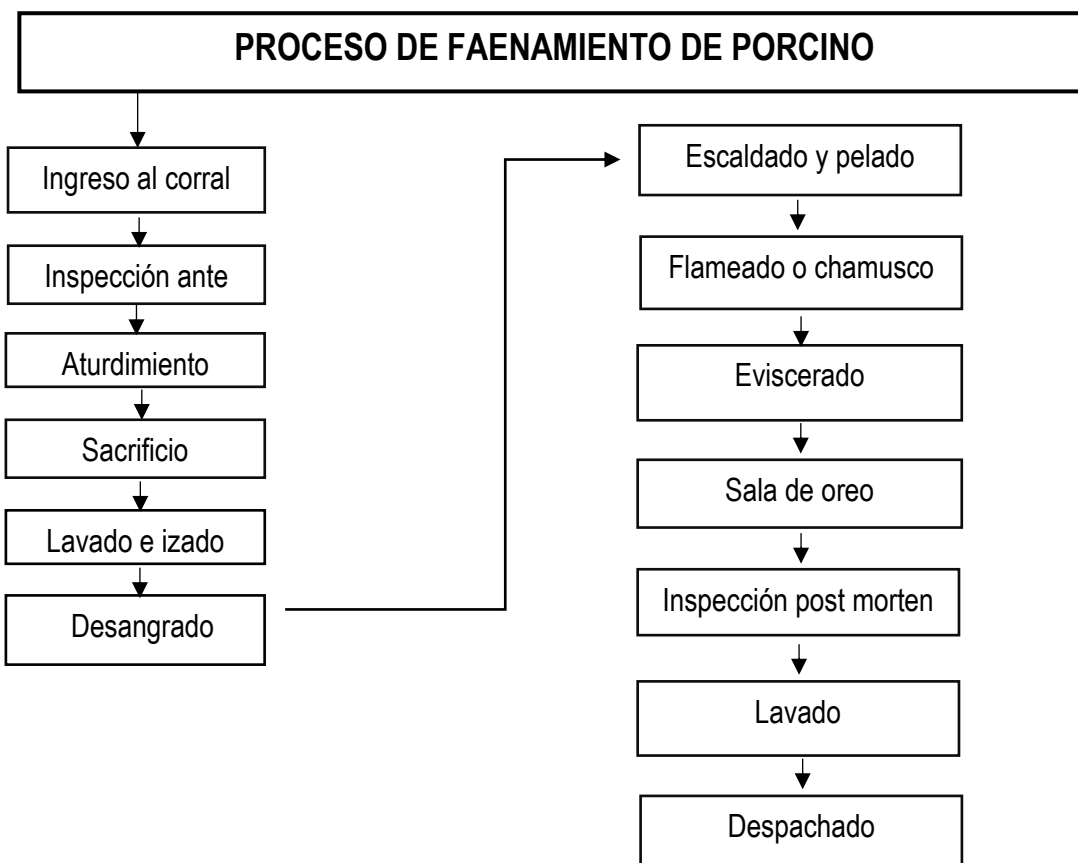
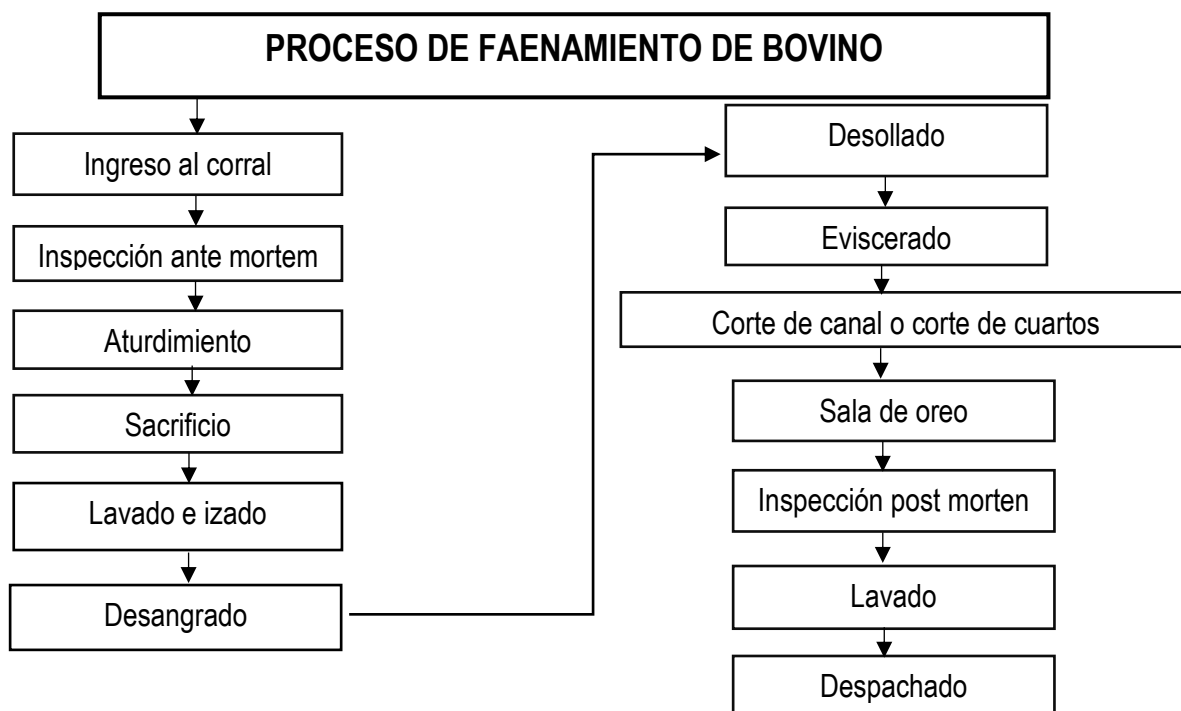
Consiste en el sacrificio de un animal bovino, proceso que se lleva a cabo de una forma higiénica, verificando que el animal a sacrificar se encuentre en óptimas condiciones, como también es importante que el personal a cargo de este proceso durante el faenamiento mantenga las normas de limpieza necesarias para la conservación de la carne hasta que esta sea expuesta al servicio del público (Burgos, 2017).

2.37 FAENADO PORCINO

Es el sacrificio de un animal porcino, que al igual que el bovino requiere de un proceso higiénico ya que la carne de cerdo necesita mantenerse en óptimas condiciones para conservar sus cualidades alimenticias (Burgos, 2017).

2.38 PROCESO DE FAENAMIENTO PORCINO Y BOVINO

Según Burgos (2017) en un centro de faenamiento se realizan procesos diferentes para el sacrificio de bovinos y porcinos, los cuales se detallan mejor en un flujograma presentado a continuación:



2.39 BIOSEGURIDAD




Es el conjunto de medidas, acciones, normas y protocolos aplicables a procedimientos, con el propósito de favorecer a la prevención de infecciones o riesgos originados por la exposición a agentes potencialmente infecciosos o con cargas propias de riesgos biológicos, físicos y químicos (Parra, 2019).

2.40 PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD

Un protocolo de bioseguridad se elabora en función del área de trabajo y de las actividades que se realizan en él, esto con la intención de minimizar cualquier riesgo laboral existente, para ello debe ser socializado con todos los trabajadores y puesto en práctica de manera rápida y eficaz (Muñoz, 2018).

Un modelo de protocolo a seguir es el que propone el Instituto Nacional de patrimonio Cultural (2020), el cual consta de:

Tabla 2.5. Protocolo de bioseguridad

  	
PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD	
Introducción:	Se deberá detallar de forma clara el por qué y para que la situación actual del lugar y de las medidas necesarias a tomar, es decir de forma resumida todo lo que llevara el protocolo.
Objetivo	Se deberá detallar cual es el objetivo del protocolo en específico
Alcance:	Será el alcance que tendrá ese protocolo a proponerse
Marco legal:	Se debe detallar un pequeño marco legal que fundamente la necesidad de aplicar el respectivo protocolo
Definiciones y abreviaturas	Términos más relevantes deberán explicarse en este apartado así mismo las abreviaturas para que sean claras de interpretar al lector
Lineamientos generales	Se deberá considerar aspectos relevantes que se hayan considerado previo a una evaluación de la situación del personal como es el desplazamiento que ellos tienen dentro del área laboral.
Lineamientos específicos:	En este apartado es necesario color un mapa del sitio donde se identifiquen los accesos, restricciones, medidas de control, actividades a seguir como medidas de prevención higiénica y sanitarias tanto del personal como de las áreas y herramientas a utilizar.
Recomendaciones	En este guion se debe citar al personal a seguir de forma correcta las sugerencias establecidas en el protocolo para salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores
Elaborado por:	<p style="text-align: center;">.....</p> <p style="text-align: center;">Firma del responsable Firma del responsable</p>

Revisado por:

Aprobado por:

Fuente: Instituto Nacional de patrimonio Cultural (2020)

2.41 PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD PARA RIESGOS BIOLÓGICOS

Chiong (2018) menciona que estas medidas de bioseguridad buscan proteger a todos los trabajadores de infecciones que puedan adquirirse a través de las diferentes vías de entrada durante la ejecución de actividades y procedimientos cotidianos con exposición al riesgo biológico.

De acuerdo a lo mencionado por el Instituto Nacional de seguridad social y del trabajo (2021) para minimizar accidentes por exposición a riesgos biológicos es necesario establecer los siguientes protocolos:

- Protocolo para el correcto lavado de manos
- Protocolo para el uso correcto de equipos de protección personal.
- Protocolo para la desinfección de las áreas de trabajo
- Protocolo para el lavado y desinfección de los equipos y las herramientas de trabajo
- Protocolos de señaléticas para la limitación del acceso a las áreas de mayor riesgo biológico.

2.42 PROTECCIÓN PERSONAL

Los equipos de protección personal están compuestos por implementos de defensas para ser utilizados por los trabajadores individualmente, por lo tanto, los equipos están diseñados para las diferentes partes del cuerpo y pueden ser ampliamente clasificados, de acuerdo a esto se hace preciso establecer un programa donde se le otorgue el uso, manejo y mantenimiento (Ministerio de Salud y Protección Social, 2017).

Los equipos de protección que se deben utilizar son:

- Guantes de protección
- Protección ocular

- Protección respiratoria
- Prendas de protección

2.43 SEÑALIZACIÓN

Ministerio Asuntos Exteriores (2018), manifiesta que todas las instalaciones donde se lleven a cabo actividades con agentes biológicos requieran un nivel de limitación por lo que deben disponer de una señal de advertencia de riesgo biológico en la puerta de entrada principal, estas señaléticas deben tener diferentes adaptaciones dependiendo del nivel de riesgo biológico al que se expone en este caso la salud y seguridad humana.

Dentro del establecimiento se deben disponer de señales de advertencias sobre riesgo biológico, a continuación, se detallan los siguientes apartados:

- Contenedores de residuos biopeligrosos.
- Contenedores destinados al transporte o envío de agentes biológicos.
- Las neveras y congeladores que contengan agentes biológicos del grupo de peligrosidad como la sangre de animales u otros materiales infecciosos.
- Los baños, las estufas, los sonicadores y las cabinas de seguridad biológica.
- En las etiquetas identificativas de las jaulas de animales de experimentación inoculados con agentes ya sean patógenos de humanos como de animales.



Figura 2.1. Señalización de Riesgos Biológicos







Fuente: Ministerio Asuntos Exteriores (2018)

2.44 PICTOGRAMAS Y COLORES DE SEGURIDAD

Ministerio de Educación (2020) indica los lineamientos generales y específicos que se deben ejecutar para el uso progresivo de las instalaciones, higiene y movilización para precautelar la salud y el bienestar de los trabajadores, por ello es importante promover el acceso a los insumos y recursos de higiene y autocuidado para el desarrollo de actividades presentes. Por ende, El Ministerio de Educación proporciona varias directrices para orientar a la institución durante el uso progresivo de las instalaciones y medidas de autocuidado e higiene que permitan precautelar la salud y bienestar.

Para el uso progresivo de las instalaciones de la institución se recomienda que debe contar con:

Tabla 2.6. Diseños de señaléticas

Señalización	Significado	Señalización	Señalización
	Lavado de manos		Desinfección de manos
	Uso correcto de mascarilla		sentido de circulación
	Tosa o estornude en el pliegue del codo o pañuelo		Control de temperatura





Fuente: Ministerio de Educación (2020)

Tabla 2.7. Colores de Señalización de Riesgos laborales

Color de seguridad	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Paro	Alto y dispositivos de desconexión para emergencias
	Prohibición	Señalamientos para prohibir acciones específicas
	Material, equipo y sistemas para combate de incendios	Identificación y localización
Amarillo	Advertencia de peligro	Atención, precaución, verificación, identificación de fluidos peligrosos
	Delimitación de áreas	Límites de áreas restringidas o de usos específicos
	Advertencia de peligro por radiaciones	Señalamiento para indicar la presencia de material peligroso
Verde	Condición segura	Identificación de tuberías. Señalamiento para indicar salidas de emergencia, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, entre otros.
Azul	Obligación	Señalamientos para realizar acciones específicas, ejemplo: uso de elementos de protección personal.

Fuente: Ministerio de Educación (2020)

Tabla 2.8. Descripción de las Señales de Seguridad

Señalización	Descripción
	<p>Fondo blanco y barra inclinada de color rojo. El símbolo de seguridad será negro, colocado en el centro de la señal, pero no debe sobreponerse a la barra inclinada roja. La banda de color blanco periférica es opcional. Se recomienda que el color rojo cubra por lo menos el 35% del área de la señal.</p>
	<p>Fondo azul. Es el símbolo de seguridad o el texto serán blanco y colocados en el centro de la señal, la franja blanca periférica es opcional. El color azul debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal. Los símbolos usados en las señales de obligación deben indicarse el nivel de protección requerido, mediante palabras y números en una señal auxiliar usada conjuntamente con la señal de seguridad.</p>
	<p>Fondo amarillo, franja triangular negra. El símbolo de seguridad será negro y estará colocado en el centro de la señal, la franja periférica amarilla es opcional. El color amarillo debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal.</p>
	<p>Fondo verde. Símbolo o texto de seguridad en color blanco y colocado en el centro de la señal. La forma de la señal debe ser un cuadrado o rectángulo de tamaño adecuado para alojar el símbolo y/o texto de seguridad. El fondo verde debe cubrir por lo menos un 50% del área de la señal. La franja blanca periférica es opcional.</p>

Fuente: Ministerio de Educación (2020)

2.45 BIOGAVAL

Es un método avalado por el Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el trabajo (INSHT) que sirve para cuantificar y valorar la exposición a riesgos biológicos en actividades laborales presentes en un área determinada (Parra, 2019).

Instituto Sindical de Trabajo (2018) menciona que la prevención del riesgo biológico en el trabajo debe evitar las exposiciones laborales capaces de originar algún tipo de infección, alergia o toxicidad, por ende, existen varias exposiciones a riesgos biológicos:

- Transmisión de persona a persona: personal en centros sanitarios, personal de seguridad, protección civil, enseñantes, geriátricos, centros de acogida, penitenciarios, servicios personales (Buitrón, 2015).
- Transmisión de animal a persona (zoonosis): Veterinarios, ganaderos, industrias lácteas, mataderos (Mera, 2021).
- Transmisión a través de objetos o material contaminado: Personal de limpieza o sanitario, saneamiento público, agricultores, cocineros, mineros, industrias de lana, pieles y cuero, personal de laboratorio (Feliu, 2019).

Se establecerán algunas medidas preventivas:

- Organizar el trabajo de modo que se reduzca el número de trabajadores expuestos (Balladares, 2011).
- Adoptar medidas seguras de manipulación y transporte (Balladares, 2011).
- Medios seguros de recogida, almacenamiento y evacuación de residuos o muestras (NTE INEN 2266, 2013).
- Adoptar las medidas de control y protección apropiadas (OIT , 2021) .
- Señalizar las zonas de riesgo (NTE INEN - ISO 3864-1 , 2013).
- Ordenar y aplicar las medidas de higiene según sean necesarias, prohibiciones al ingerir comidas y bebidas en zonas con riesgo de contaminación biológica, prendas de protección apropiadas o de otro tipo de prendas especiales, disponer de retretes y cuartos de aseo apropiados y adecuados para uso de los trabajadores que incluyan productos para la limpieza ocular y antisépticos para la piel, disponer de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección (Instituto Sindical de Trabajo, 2018)
- Cuando no se pueda lograr una protección con las medidas colectivas y sin embargo no se pueda evitar la exposición, se recurrirá a los métodos de protección personal, individuales, tomando en estos casos en cuenta:

- Los trajes de protección que seleccione y provea el empresario deben ser normalizados, es decir, deben cumplir una norma UNE específica. Se ha de protocolizar su almacenamiento, limpieza, descontaminación, destrucción, mantenimiento, reparación y sustitución (OIT, 2021).
- Los trabajadores que deban utilizar estos equipos deberán disponer de tiempo contable como de trabajo efectivo, para la limpieza y aseo, cada vez que abandonen el puesto y antes de las pausas para comer (OPS, 2020).

2.46 CUANTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DETERMINANTES DEL RIESGO

- **Clasificación de los agentes biológicos (g):**

Los agentes biológicos según el anexo II de RD 664/97, de 12 de mayo, basada en los criterios del artículo 3 se clasifican y se puntualizan de la siguiente manera.

Tabla 2.9. Cuantificación de las Variables Determinantes del Riesgo

Agentes biológicos del grupo de riesgos	Riesgo infeccioso	Riesgo de propagación a la colectividad	Profilaxis o tratamientos eficaz
1	Poco probable que cause enfermedad	No	Innecesario
2	Pueden causar una enfermedad y constituir un peligro para los trabajadores	Poco probable	Posible generalmente
3	Pueden provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro para los trabajadores	Probable	Posible generalmente
4	Provocan una enfermedad grave y constituyen un serio peligro para los trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad

Fuente: Anexo II de RD 664/97

- **Vía de transmisión (t)**

Para la calificación de la vía de transmisión se utiliza la siguiente tabla. En caso de que existan varias vías de transmisión la puntuación se deberá sumar (Parra, 2019).

Tabla 2.10. Vías de Transmisión

Vía de transmisión	Puntuación
Indirecta	1
Directa	1
Aérea	2

Fuente: Parra (2019)

- **Probabilidad de contacto (p)**

De acuerdo a Parra (2019) para la probabilidad de contacto es conveniente conocer la tasa de incidencia de enfermedades presentadas en un determinado tiempo, en este caso se considera los casos presentes del año anterior, para ello se utiliza la siguiente ecuación:

$$Tasa\ de\ incidencia = \frac{Casos\ nuevos\ en\ el\ periodo\ considerado}{Poblacion\ expuesta} * 100.000$$

Ec. (2.2)

En función del resultado obtenido en la tasa de incidencia se debe aplicar la puntuación de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 2.11. Incidencia

Incidencia/ 100.000 habitantes	Puntuación
< 1	1
500	2
501 – 999	3
1000	4

Fuente: Parra (2019)

- **Vacunación (v)**

En este caso se debe conocer el número de trabajadores que se encuentran vacunados para cualquier agente biológico presente. Para el cálculo se debe aplicar la puntuación en la siguiente tabla (OPS, 2017).

Tabla 2.12. Vacunación

Vacunación	Puntuación
Vacunados más del 90%	1
Vacunados más el 70 y el 90%	2
Vacunados más el 50 y el 90%	3
Vacunados más del 50%	4

Fuente: OPS (2019)

- **Frecuencia de realización de tareas de riesgo (f)**

En este ítem se evalúa el contacto según el tiempo y el espacio entre el trabajador y los diferentes agentes biológicos objeto de la evaluación, para ello se debe aplicar la siguiente ecuación (Mirón, 2017) .

Frecuencia de realización de tareas =

% *T de trabajo exp a gente biológico*

$$= \text{total de jornada laboral} - T \text{ empleado en descanso} - T \text{ de aseo} \\ - T \text{ de tareas administrativas u otra actividades} * 100$$

Ec. (2.3)

Una vez realizado el cálculo, los resultados se llevan a la siguiente tabla para así darle una puntuación.

Tabla 2.13. Frecuencia de realización de tareas

Porcentaje	Puntuación
Raramente < 20% del tiempo	1
Ocasionalmente 20-50% del tiempo	2
Frecuentemente -51-80% del tiempo	3
Habitualmente >80% del tiempo	4

Fuente: Mirón (2017)

2.47 MEDIDAS HIGIÉNICAS ADOPTADAS

Este apartado consiste en la aplicación de un formulario al personal técnico y administrativo de un área específica, el cual consta 37 ítems (Real Decreto 644/1997 , s.f.).

Tabla 2.14. Medidas Higiénicas Adoptadas

Medida	Si	No	No aplicable	Sector aplicable
Dispone de ropa de trabajo	1	0		T
Uso de ropa de trabajo	1	0		T
Limpieza de ropa de trabajo por el empresariado	1	0		T
Se dispone de implementos de aseos	1	0		SLED
Se dispone de duchas	1	0		SLED
Se dispone de sistema de para lavado de manos	1	0		SLED
Se dispone de sistema para lavado de ojos	1	0		SED
Se prohíbe comer o beber	1	0		T
Se prohíbe fumar	1	0		T
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada	1	0		T
Suelos y paredes fáciles de limpiar	1	0		SL
Los suelos y paredes están lo suficientemente limpios	1	0		SL
Hay métodos de limpiezas de los equipos de trabajo	1	0		T
Se aplican procedimientos de desinfección	1	0		ASLED
Se aplican procedimientos de desinsectación	1	0		ASLED
Se aplican procedimiento de desratización	1	0		ASLED
Hay ventilación general con renovación de aire	1	0		SL
Hay mantenimiento del sistema de ventilación	1	0		SL
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente	1	0		T
Se dispone de local para atender primeros auxilios	1	0		T
Existe señal de peligro biológico	1	0		T
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	1	0		SED
Hay procedimientos de gestión de residuos	1	0		T
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	1	0		SED
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	1	0		T
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1	0		T
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1	0		T
Han requerido los trabajadores la información requerida sobre seguridad ocupacional	1	0		T
Han sido informado los trabajadores sobre los aspectos que refieren a la seguridad ocupacional	1	0		T
Se realiza la vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	1	0		T
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	1	0		T
Hay un riesgo y control de mujeres embarazadas	1	0		T
Se toman medidas específicamente para el personal especialmente sensible	1	0		T
Se dispone de dispositivos de bioseguridad	1	0		S
Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad	1	0		S
Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado d ellos dispositivos de bioseguridad	1	0		S

Fuente: Real Decreto 664/1997 (sf)

Para la correcta interpretación de la encuesta a continuación se detallan las siglas utilizadas en el sector aplicable:

- L= Alimentos
- E=Residuos
- D=Depuradoras
- S= Sanidad
- A= Animales
- T= todas las actividades
- Dispositivo de bioseguridad = conjunto de medidas y dispositivos destinados a proteger al trabajador de agentes biológicos

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1 UBICACIÓN

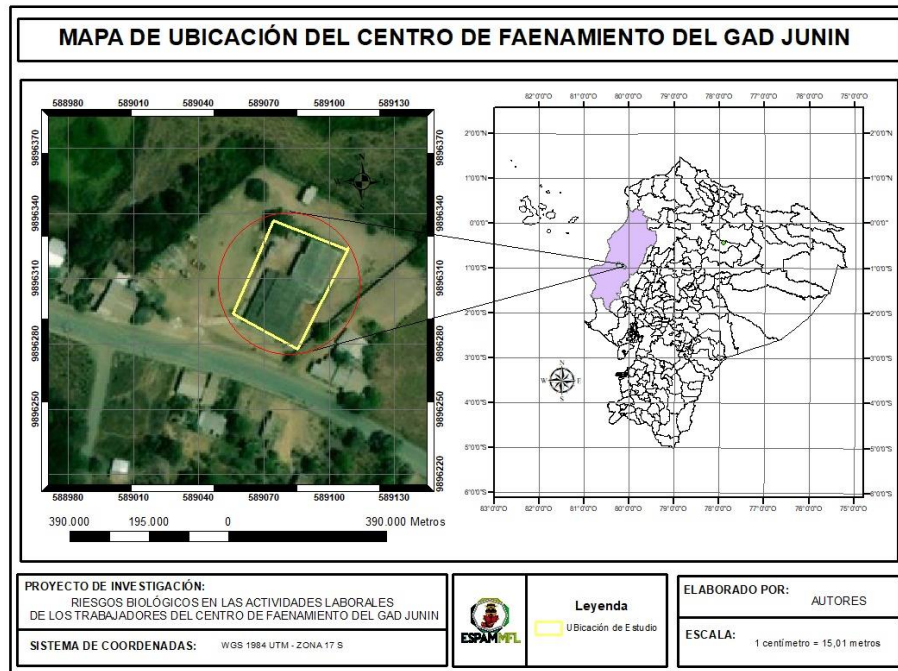


Figura 3.2. Centro de Faenamiento del GAD Municipal Junín

Elaborado por: las autoras (2021)

Esta investigación se ejecutó en la provincia de Manabí, cantón Junín, en el centro de faenamiento del GAD Municipal con coordenadas de 589072 E y 9896274 N, estos situados en la zona 17 M del sistema Universal Transversal de Mercator (UTM) de Datum WGS84 a 41m sobre el nivel del mar.

3.2 DURACIÓN

Esta investigación tuvo una duración de 9 meses.

3.3 MÉTODOS

3.4 DESCRIPTIVO

El método descriptivo permitió catalogar, definir, clasificar y caracterizar el objeto de estudio, tal como su nombre lo indica este método permitió describir el estado

actual del centro de faenamiento del cantón Junín, así como el comportamiento de las variables a estudiar (Yanez, 2020).

3.5 BIBLIOGRÁFICO

El método bibliográfico es considerado como narrativo también ya que por medio de este se recabó información de la web referente al tema de estudio lo que permitió tener una percepción de la realidad presente en los centros de faenamiento y por ende sirvió de apoyo para esta investigación (Guiraos, 2015).

3.6 CUALITATIVO

El método cualitativo se basa en principios teóricos de la interacción social presente en el área de estudio, por medio de este se generaron datos, información de formar verbal u escrita que sirvió de apoyo para establecer técnicas que permitieron conocer la población existente, así como sus características y el entorno en el que realizan las actividades laborales en el centro de faenamiento (Monje, 2017).

3.7 CUANTITATIVO

Por medio del método cuantitativo se asignaron valores numéricos a las variables en estudio, en esta investigación fue una forma de cuantificar el nivel de riesgo biológico al que posiblemente se encuentran expuestos las personas que laboran en el centro de faenamiento (Mata, 2016).

3.8 TÉCNICAS

3.9 OBSERVACIÓN

Esta técnica sirvió para registrar el comportamiento de los trabajadores y su entorno laboral, es decir permitió observar todos los procesos que se llevan a cabo en el centro de faenamiento y las condiciones en que se realizan lo que sirvió de aporte para la identificación de los riesgos presentes en este lugar (Álvarez, 2016)

3.10 ENTREVISTA

La entrevista es una técnica que tuvo como fin establecer una conversación con el jefe del centro de faenamiento en donde se recabó información que fue de gran utilidad para esta investigación (Díaz y Torruco, 2013)

3.11 ENCUESTA

Esta técnica es caracterizada por la aplicación de un cuestionario a los trabajadores del centro de faenamiento del cantón Junín con la finalidad de llevar un registro de las respuestas, lo que sirvió de apoyo en la evaluación de las variables en estudio (Mata, 2016)

3.12 VARIABLES

3.13 VARIABLE INDEPENDIENTE

Actividades laborales en las áreas de sacrificios del centro de faenamiento del GAD Junín.

3.14 VARIABLE DEPENDIENTE

Riesgos biológicos

MATRIZ OPERACIONAL DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

Variable	Tipo de variable	Conceptualización	Definiciones operacionales	Instrumentos	Medición
Hongos	Cuantitativa	Los hongos como los mohos y levaduras se encuentran en condiciones de humedad. En el proceso de multiplicación algunas especies producen venenos micotoxinas que cuando son ingeridos, son capaces de causar una variedad de signos clínicos, el más común, si no hay higiene en el puesto de trabajo es el moho, estos encuentran su hábitat en ambientes húmedos, sobre todo si están en mala situación de sanidad (Wright, 2020).	Para medir su concentración se utilizó la metodología por sedimentación propuesta por (Lectong y Palma, 2011).	Saboraud Placas Petrifilm	$\text{UFC/m}^3 = \frac{NC * 1000}{30 * NU}$
Bacterias	Cuantitativa	Las bacterias son un extenso grupo de microorganismos de diversas formas y tamaños posibles, son las más abundantes del planeta y presentan una enorme diversidad ya que a lo largo de la evolución han logrado adaptarse a todo tipo de ambientes y por eso se las encuentra en todos los hábitats terrestres y acuático. Algunas son patógenas y pueden causar enfermedades en el ser humano. (Rodríguez, 2020).	Mediante el método biogaval se identificó el tipo de microorganismo presente en el centro de faenamiento y el grado de peligrosidad para los trabajadores	Agar nutriente Placas Petrifilm	$\text{UFC/m}^3 = \frac{NC * 1000}{30 * NU}$

MATRIZ OPERACIONAL DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

Variable	Tipo de variable	Conceptualización	Definiciones operacionales	Instrumentos	Medición
Actividades laborales	Cualitativa	La actividad laboral es la capacidad de una persona para realizar satisfactoriamente un trabajo en un determinado periodo de tiempo. Si la actividad laboral es intensa, las medidas estarán dirigidas no sólo al control si no a la seguridad del saneamiento básico y además en crear las condiciones favorables para el desempeño normal del organismo cuando ejecuta un trabajo (Gonzales, s.f.)	El monitoreo de esta variable se realizó mediante la aplicación de una entrevista y encuestas realizadas al personal del centro de faenamiento del GAD Junín, a través de ello se conoció los procesos que se llevan a cabo en las áreas de porcino y bovino	Entrevista Encuesta	Áreas y procesos productivos

Elaborado por: Las autoras (2021)

3.15 PROCEDIMIENTO

3.16 FASE 1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES LABORALES QUE LLEVAN A CABO LOS TRABAJADORES DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL GADM JUNÍN.

- **Actividad 1: recolección de información in situ al jefe y trabajadores del centro de faenamiento.**






En esta actividad, se realizó una entrevista al jefe del centro de faenamiento con el fin de conocer el número de personas que laboran dentro del lugar, la existencia de personal con vulnerabilidades, las actividades que realizan cada uno de ellos y la frecuencia con las que la realizan, para ello se elaboró una pequeña tabla que ayudó a identificar la población existente en el lugar. **Ver anexo 7.23**

Así mismo, se elaboró un cuestionario aplicable para el jefe y trabajadores con el objetivo de obtener información del conocimiento que tienen referente a riesgos biológicos a los que se encuentran expuestos y así conocer las medidas higiénicas con las que cuentan, todo esto datos fueron necesarios para evaluar el nivel de riesgos biológicos presentes dentro de los procesos de faenamiento. **Ver anexo 7.24**

- **Actividad 2: elaboración de un diagrama de flujo.**

Para la identificación de las áreas, se elaboró un diagrama de flujo de procesos el cual permitió visualizar la secuencia de las actividades productivas y laborales dentro del centro de faenamiento como se muestra en el **Anexo 7.10**. Padilla (2012) indica una simbólica para la interpretación de actividades productivas el cual se lo clasificará en cinco grupos, cada uno estará representado por una figura geométrica, como se muestra a continuación.

Tabla 3.15. Simbologías de diagrama de flujo

Grupo	Representación
Operación	
Trasporte	
Espera o retraso	
Inspección	
Almacenamiento	

Fuente: Padilla (2012)

3.17 FASE 2. VALORACIÓN DE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS A LOS QUE SE ENCUENTRAN EXPUESTO LOS TRABAJADORES DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL GADM JUNÍN.

Dentro de esta etapa se identificó el tipo de microorganismo mediante el método de sedimentación en placas, el cual permitió cuantificar las unidades formadoras de colonias (UFC) en bacterias y hongos con el fin de valorar el nivel de contaminación microbiana en el interior de las áreas de sacrificio (bovinos y porcinos) (Lectong y Palma, 2011).

- **Actividad 1: Selección de los lugares de muestreo**

De acuerdo a la metodología propuesta por el Centro Nacional de sanidad ambiental [CNSA] (2018), los lugares de muestreo deben ser lo más cerca posible a los focos de emisión, en este caso se ubicaron 6 cajas Petri por cada área de faenamiento, estas placas se colocaron en función de las actividades de sacrificio que se llevan a cabo.

- **Actividad 2: Preparación de medios de cultivos**

En la preparación de las cajas Petri para la concentración de bacterias se utilizó el medio de cultivo Agar nutriente, del cual se colocó 23 g en 100 ml de agua destilada para luego homogenizar en un agitador magnético, controlando que el pH se

encuentre en un valor de 7,2. Fue necesario esterilizar en una autoclave las cajas petri con el medio de cultivo a una temperatura de 121°C por un tiempo de 15 minutos, se procedió a retirar las cajas petri de la autoclave utilizando guantes y colocándolas en un cooler para transportarlas al sitio de muestreo evitando la contaminación de las mismas durante este proceso (Lectong y Palma, 2011).

En la preparación de las cajas petri para la concentración de hongos se utilizó el medio de cultivo agar Sabouraud, se colocó 63 g de agar nutriente en 1000 ml de agua destilada en un beaker, se llevó la mezcla a un agitador magnético para la respectiva homogenización, luego se dejó enfriar el medio de cultivo a 50 °C y se midió el pH nivelándolo a un valor de 6.0 , se procedió a esterilizar en una autoclave por 15 minutos a una temperatura de 121°C.;al medio estéril se le agregó una solución de gentamicina a razón de 50 ppm/l, y se dispensó en cajas petri esterilizadas para así transportarlas en un cooler al sitio de muestreo, evitando la contaminación de las mismas durante este proceso (Carvajal, 2018).

El material biológico que se obtuvo de las cajas petri con los medios de cultivos para bacterias se lo incubó en la estufa a una temperatura de 35 ± 2 °C por un tiempo de 24 horas y el material biológico que se obtuvo de las cajas petri con los medios de cultivos para hongos se lo incubó en la estufa a una temperatura de 24 ± 2 °C por un tiempo de 72 horas, esto considerando que los microorganismos crecen más rápido en temperaturas altas (Ospina, 2019)

- **Actividad 3: Tomas de muestras**

Se colocaron 12 cajas petri abiertas, 6 para bacteria y 6 para hongos por cada área de sacrificio de bovinos y porcinos y por cada proceso que se realiza en estas áreas por un tiempo de 30 minutos, se consideró las horas pico (2:30-3:00 pm) donde existe mayor influencia de microorganismos en el ambiente debido al proceso de faenamiento que se lleva a cabo en este horario (Barrios, Delgado, García, y Campero, 2012).

En esta actividad se retiraron las muestras biológicas, sellando las cajas Petri con Parafilm, se rotularon con lápiz y con su respectiva coordenada del lugar fecha y hora de muestreo, luego de esto se transportaron al laboratorio de microbiología

ambiental del área agroindustrial de la ESPAM “MFL” y se procedió a incubarlas en una estufa, los medios de cultivos para bacterias se mantuvieron incubadas por un tiempo de 24 horas y los de hongos por 72 horas, pasado este tiempo se procedió a analizarlas para verificar la presencia de las mismas en las áreas del centro de faenamiento (Cervantes, Lalangui, Sánchez, Colmenares, y Jaramillo, 2020). Este proceso se realizó por 5 días repetitivos (1 semana).

- **Actividad 4: Análisis de muestras biológicas**

El análisis de las muestras biológicas se realizó en el laboratorio de microbiología ambiental del área agroindustrial de la ESPAM “MFL”, mediante el conteo de la UFC para bacterias y hongos se aplicó el método conocido como recuento en placas a través de equipo (contadora de colonias) con los resultados obtenidos se procedió a aplicar la **ecuación 2.1** citada por (Ramírez, Parra y Alvarez, 2017)

- **Actividad 5: Interpretación de los resultados**

- a) **Cuantificación del riesgo biológico por el método de sedimentación**

Para la correcta interpretación de los resultados posteriores al conteo de las UFC se categorizó el nivel microbiológico de acuerdo a la **tabla 2.4** de UFC/m³.

Por otro lado, se utilizó el método biogaval el cual permitió cuantificar el nivel de riesgo biológico al que se encuentran expuestos los trabajadores del centro de faenamiento (Parra, 2019). Para ello se realizaron las siguientes actividades:

- b) **Cuantificación de las variables determinantes del riesgo biológico por el método biogaval**

De acuerdo al método Biogaval citado por Parra (2019) se calculó el porcentaje entre la puntuación de respuestas afirmativas resultantes y el número máximo de las posibles respuestas aplicables en la encuesta realizada de la **Tabla 2.14**, para ello se utilizó la siguiente ecuación:

$$\text{Porcentaje} = \frac{\text{Respuestas afirmativas}}{\text{preguntas alternativas} * \text{respuestas negativas}} * 100$$

Ec. (3.4)

De acuerdo al porcentaje obtenido, se aplicó los siguientes coeficientes de disminución de riesgo a cada agente biológico, según los valores asignados en la siguiente tabla:

Tabla 3.16. Coeficientes de riesgo

Respuestas afirmativas	Puntuación
< 50 %	0
50-79 %	1
80 -95 %	2
>95 %	3

Fuente: Parra (2019)

El resultado obtenido se restó del valor final de la ecuación que permitió calcular el nivel de riesgo resultante para cada agente biológico considerado.

○ **Cálculo sobre nivel de riesgo biológico (r)**

Para calcular el nivel de riesgo se tomó en consideración los valores de las **tablas 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14** resultantes de los procedimientos efectuados en el método biogaval, para ello se reemplazó esos valores en la siguiente fórmula:

$$R = G + T + P + F - V - MH$$

Ec. (3.5)

Donde:

R: Nivel de riesgos

G: Grupo en el que este encuadrado el agente biológico.

V: Vacunación.

T: Vía de transmisión

P: Probabilidad de contacto

F = Frecuencia de realización de tareas de riesgo.

MH = Puntuación medidas higiénicas.

○ **Interpretación de los niveles de riesgo biológico**

De acuerdo al resultado que se obtuvieron en el nivel de riesgo presentados en la expresión anterior fue necesario interpretar su significado, para ello se consideraron dos niveles que se detallan a continuación:

Tabla 3.17. Interpretación de los niveles de riesgos

Nivel de riesgos	Valores	Interpretación
Nivel de acción biológica (NAB)	8 >	Requieren adopción de medidas preventivas para reducir a la exposición a riesgos biológicos.
Límite de exposición biológica (LEB)	12 >	Representan situación de riesgos intolerables que requieran acciones correctoras inmediatas.

Fuente: Parra (2019)

3.18 FASE 3. ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD PARA MINIMIZAR LOS RIESGOS BIOLÓGICOS EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL GADM.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la valoración de los riesgos biológicos y en función de las actividades que se llevan a cabo dentro de cada proceso del centro de faenamiento, se tomó como referencia el protocolo propuesto por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural del Ecuador (2020) el cual consta de introducción, objetivos, alcance, marco legal, definiciones, lineamientos y recomendaciones, como se indica en la **tabla 2.5**. Esto se hizo con la finalidad de minimizar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores del centro de faenamiento del GAD municipal del cantón Junín.

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 FASE 1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES LABORALES QUE LLEVAN A CABO LOS TRABAJADORES DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL GADM JUNÍN.

- **Actividad 1: Recolección de información in situ al jefe y trabajadores del centro de faenamiento.**

Se realizó una entrevista al jefe del centro de faenamiento en donde se logró conocer que el lugar cuenta con un jefe, dos técnicos veterinarios siendo uno de ellos el jefe, tres personas en el área de sacrificio de porcino, tres personas en el área de sacrificio de bovino, como personal de seguridad se encuentran dos personas laborando, las cuales trabajan de forma rotativa, y asimismo una persona con discapacidad física. **Anexo 7.8**

También se aplicó un cuestionario al jefe y demás trabajadores del centro de faenamiento por medio del cual se constató que en su mayoría no cuentan con los equipos de protección personal (EPP) necesarios para realizar sus tareas laborales, se pudo evidenciar que no tienen conocimiento de lo que es un riesgo biológico ni la forma en la que están expuestos al mismo, sin embargo, si tienen conocimiento de que están vacunados contra posibles enfermedades de origen biológico. **Anexo 7.10**

- **Actividad 2: Elaboración de un diagrama de flujo.**

Para la elaboración del flujograma se realizó una visita al centro de faenamiento del GAD Junín donde se conoció las áreas y subáreas con que cuentan. De acuerdo a la **figura 4.3** se muestra un diagrama de flujo de las actividades productivas del camal las cuales se dividen en áreas de porcinos y de bovinos.

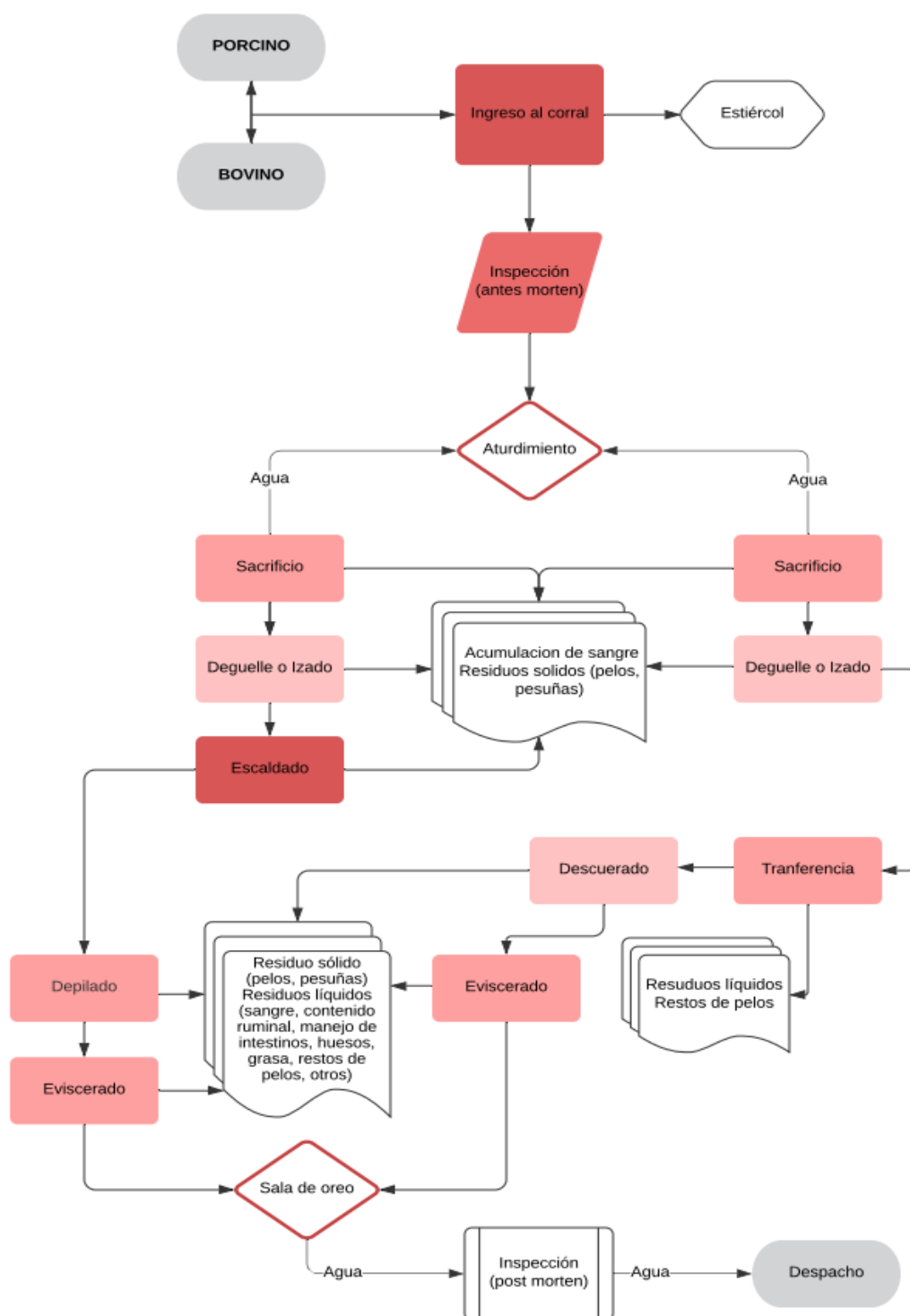


Figura 4.3. Flujograma de áreas con actividades productivas del centro de faenamiento GAD Junín

Elaborado por: Las autoras (2021)

4.2 FASE 2. VALORACIÓN DE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS A LOS QUE SE ENCUENTRAN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES DEL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL GADM JUNÍN.

- **Actividad 1: Selección de los lugares de muestreo**

Tabla 4.18 Coordenadas de las subáreas del Centro de faenamiento GAD Junín

PUNTOS	X	Y
Mp1	589092	9896325
Mp2	589085	9896330
Mp3	589083	9896329
Mp4	589088	9896327
Mp5	589080	9896325
Mp6	589076	9896290
Mb1	589099	9896321
Mb2	589094	9896323
Mb3	589090	9896317
Mb4	589087	9896313
Mb5	589086	9896307
Mb6	589078	9896289

Elaborado por: Las autoras (2021)

En el área de sacrificio porcino se consideraron las subáreas donde se llevó a cabo cada proceso que corresponde al faenado de estos animales, por ello el primer sitio de muestreo fue identificado con el código Mp1 que significa muestra porcina 1 la cual fue tomado en la zona de aturdimiento, la Mp2 en la zona de degüelle, la Mp3 en la zona de escaldado, la Mp4 en la zona de depilado, la Mp5 en eviscerado y por último la Mp6 en la zona de oreo.

En el área de sacrificio bovino se consideraron las subáreas donde se lleva a cabo cada proceso que corresponde al faenado de estos animales, por ello el primer sitio de muestreo fue identificado con el código Mb1 que significa muestra bovina 1 la cual fue tomado en la zona de aturdimiento, la Mb2 en la zona de degüelle, la Mb3

en la zona de transferencia, la Mb4 en la zona de descuerado, la Mb5 en eviscerado y por último la Mb6 en la zona de oreo.

Los sitios o zonas de muestreos fueron identificados de esta forma con el fin de conocer donde se genera mayor presencia de microorganismos lo que representa mayor exposición a riesgo biológico para el personal que labora en el centro de faenamiento.

Para una mejor comprensión a continuación se presenta un plano donde se puede observar los puntos exactos en la realización del muestreo.

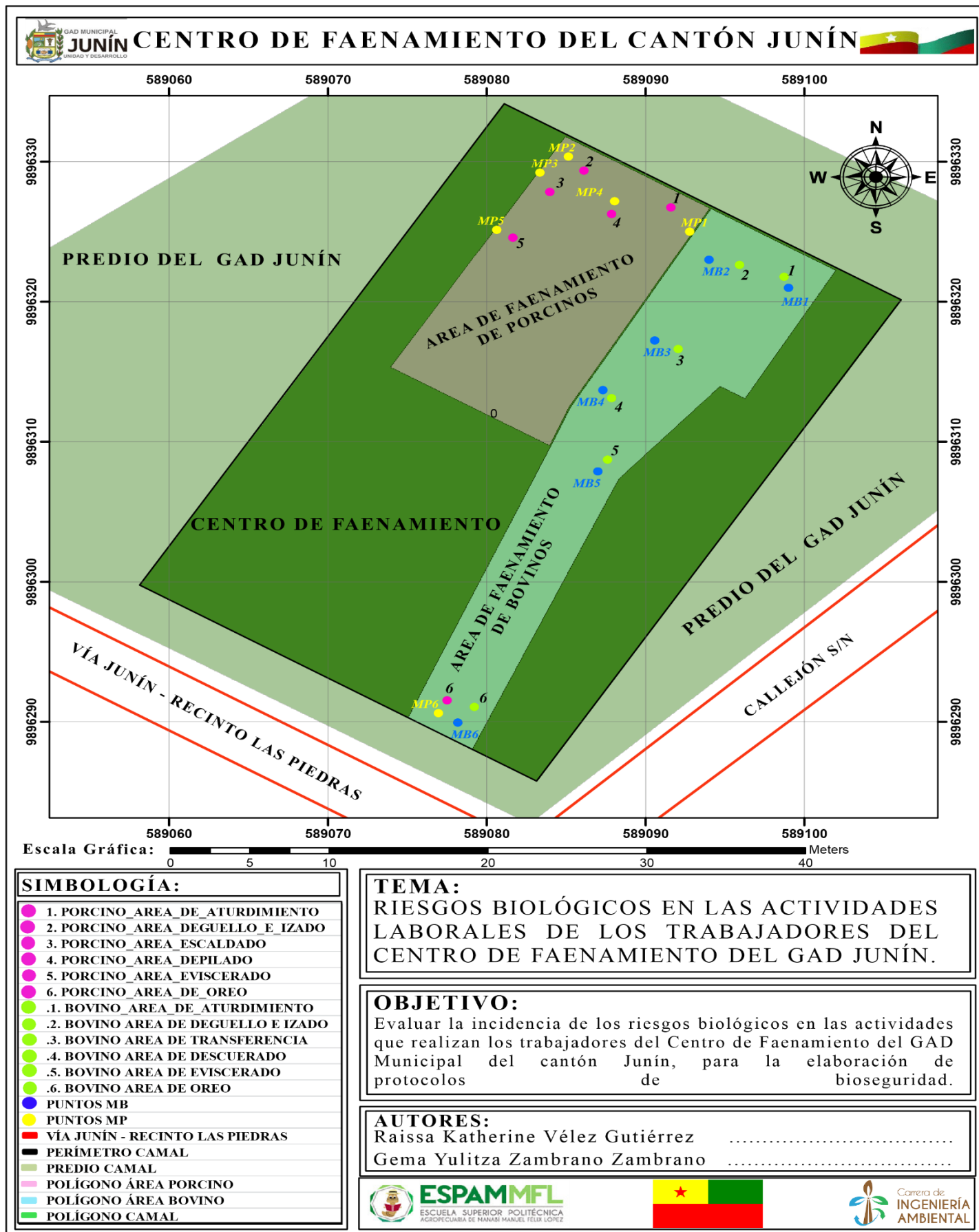


Figura 4.4. Coordenadas de las áreas bovino y porcino del centro de faenamiento GAD Junín

- **Actividad 2: Preparación de medios de cultivos**

La preparación de los medios de cultivo fue realizada en el laboratorio de microbiología de la ESPAM MFL para ello se utilizó Sabouraud para hongos y Agar nutriente para bacterias.

En la preparación de los medios de cultivos para hongos se comenzó por colocar 250 ml de agua destilada en un matraz, se procedió a pesar 48,8g de Sabouraud en la balanza para luego disolverla con el agua destilada en el matraz, agregando 500 ml más de agua destilada; en la plancha agitadora magnética se procedió a disolver el nutriente a 700 rpm por los minutos necesarios hasta obtener el pH adecuado que es de 5,6 el cual se midió con el potenciómetro, luego se colocó 0,46 ml de gentamicina para así inhibir la presencia de bacterias y por último, se ubicó la disolución en la autoclave a 121°C por un tiempo de 15 minutos, pasado este tiempo se retiró la disolución y se procedió a colocar con una pipeta 15 ml de la disolución en cada caja Petri que fueron previamente esterilizadas.

En la preparación de los medios de cultivos para bacterias se comenzó por colocar 250 ml de agua destilada en un matraz, se pesó 21g de Agar nutriente en la balanza para luego disolver con el agua destilada en el matraz, agregando 500 ml más de agua destilada; se disolvió el nutriente a 700 rpm hasta obtener el pH adecuado, en este caso fue necesario agregar 20 gotas de ácido clorhídrico al 1% para estabilizar el pH, mediante el potenciómetro se logró comprobar la obtención de un pH de 7,4 que es el que las bacterias necesitan para su crecimiento, luego se ubicó la muestra en el autoclave a 121°C por un tiempo de 15 minutos, se retiró la disolución y se procedió a colocar con una pipeta 15 ml de la misma en cada caja Petri que fueron previamente esterilizadas.

- **Actividad 3: Tomas de muestras**

En el área de porcino durante el proceso de faenamiento se colocaron 6 muestras para hongos y 6 para bacterias respectivamente rotuladas, las muestras 1 fueron colocadas en la zona de aturdimiento, las muestras 2 en la zona de degüello e izado, las muestras número 3 en la zona de escaldado, las numero 4 en la zona de

depilado, las muestras 5 en eviscerado y las muestras número 6 en la sala de oreo durante un tiempo de 30 minutos.

En el área de bovino se tomaron 6 muestras para hongos y 6 para bacterias colocadas en cada zona donde se lleva a cabo cada proceso, siendo así las muestras número uno en la zona de aturdimiento, las muestras 2 en degüello e izado, las muestras número 3 en transferencia, las muestras número 4 en descuerado, las muestras número 5 en eviscerado y las muestras número 6 en la sala de oreo durante un tiempo de 30 minutos, pasado este tiempo se procedió a retirar, sellar y colocar las muestras en un cooler para evitar cualquier contaminación en el transcurso del transporte al laboratorio de microbiología ambiental del área agroindustrial de la ESPAM “MFL” tal como lo establece la NTP 628 (2003)

se dejó incubando las muestras en una estufa por un tiempo de 24 horas las bacterias y los hongos por 72 horas. Este muestreo se realizó en horarios donde se llevó a cabo el sacrificio de animales, en este caso fue en horarios de 3 a 5 de la tarde.

• Actividad 4: Análisis de muestras biológicas

Tabla 4.19 Análisis microbiológico en área porcina del centro de faenamiento GAD Junín

PORCINO										
Muestras	DÍA 1		DÍA 2		DÍA3		DÍA 4		DÍA 5	
	Bacterias	Hongos	Bacterias	Hongos	Bacterias	Hongos	Bacterias	Hongos	Bacterias	Hongos
°C	28%		35°C		33°C		34°C		37°C	
Humedad	72%		84%		82%		84%		88%	
Mp1	294	90	938	63	59	133	353	91	1084	53
Mp2	106	52	136	89	39	99	111	126	140	26
Mp3	22	100	346	111	700	73	112	43	190	454
Mp4	124	98	112	96	444	89	463	50	187	26
Mp5	93	99	158	72	156	102	289	63	406	22
Mp6	20	37	102	54	39	70	98	37	111	21
Total	659	476	1792	485	1437	566	1426	410	2118	602
X total	110	79	299	81	240	94	238	68	353	100

Elaborado por: Las autoras (2021)

Los resultados obtenidos para la comprobación de la presencia de bacterias en el área de porcino, de acuerdo a la media aritmética aplicada, evidencian que en las muestras tomadas el día 1 el valor promedio fue de 110 UFC/m³, considerando que la zona con mayor presencia de bacterias fue en el área de aturdimiento; en el día 2 se obtuvo un valor de 299 UFC/m³ siendo el área de aturdimiento la que mayor presencia de bacterias tuvo; en el día 3 el valor fue de 240 UFC/m³ siendo el área de escaldado el de mayor presencia de bacterias; en el día 4 la media aritmética fue de 238 UFC/m³ siendo el área de depilado el lugar donde mayor presencia de bacterias hubo y por último el día 5 la media aritmética fue de 353 UFC/m³ donde se presentó en el área de aturdimiento la mayor cantidad de bacterias.

Calletano (2010) menciona que en el porcino la situación es un poco diferente a comparación de otros animales, ya que normalmente la piel no se elimina, sino que se escalda o chamusca por lo que esta actividad podría dar lugar a una disminución de los recuentos microbianos, aunque el efecto es variable y la reducción sólo se produce en áreas limitadas.

Cuando se realiza el escaldado a elevadas temperaturas y en buenas condiciones de higiene se da una reducción de los recuentos bacterianos y por ende se elimina la microflora Gram negativa. No obstante, si el control es inadecuado, es decir si el agua está contaminada puede penetrar en los orificios de las heridas del degollado y proliferar bacterias, asimismo el tanque de escaldado puede ser una fuente de contaminación cruzada (Instituto de Políticas Públicas en Salud [IPSUSS] 2018).

Se hace referencia a una fuente de contaminación cruzada al utilizar utensilios que se contaminen con el animal o que de por sí se encuentren contaminados debido a la mala práctica de lavado, estos microorganismos ingresarían no solo en el animal si no también en el trabajador provocando afectaciones en su salud (Calletano, 2010).

Los resultados obtenidos para la comprobación de la presencia de hongos en el área de porcino, en las muestras tomadas el día 1 de acuerdo a la media aritmética que se le aplicó se observa un valor promedio de 79 UFC/m³ considerando que la zona donde mayor presencia de hongos hubo es en el área de escaldado; en el día

2 se obtuvo un valor promedio de 81 UFC/m³ siendo el área de escaldado la que mayor presencia de hongos tuvo; en el día 3 el valor promedio aritmético fue de 94 UFC/m³, en este caso siendo el área de aturdimiento el de mayor presencia de hongos; en el día 4 la media aritmética fue de 68 UFC/m³ siendo el área de degüelle el lugar dónde mayor presencia de hongos hubo y por último el día 5 la media aritmética fue de 100 UFC/m³ donde se presenció en el área de escaldado la mayor cantidad de hongos.

La presencia de hongos y mohos se debe al nivel de humedad en el ambiente, es una situación que se debe controlar en entornos sobre todo en interiores, donde la humedad suele estar por encima del 50 % cuando se trabaja a temperaturas altas y en lugares con poca ventilación lo que provoca serios problemas en la salud de los trabajadores (Instituto de Políticas Públicas en Salud [IPSUSS], 2018).

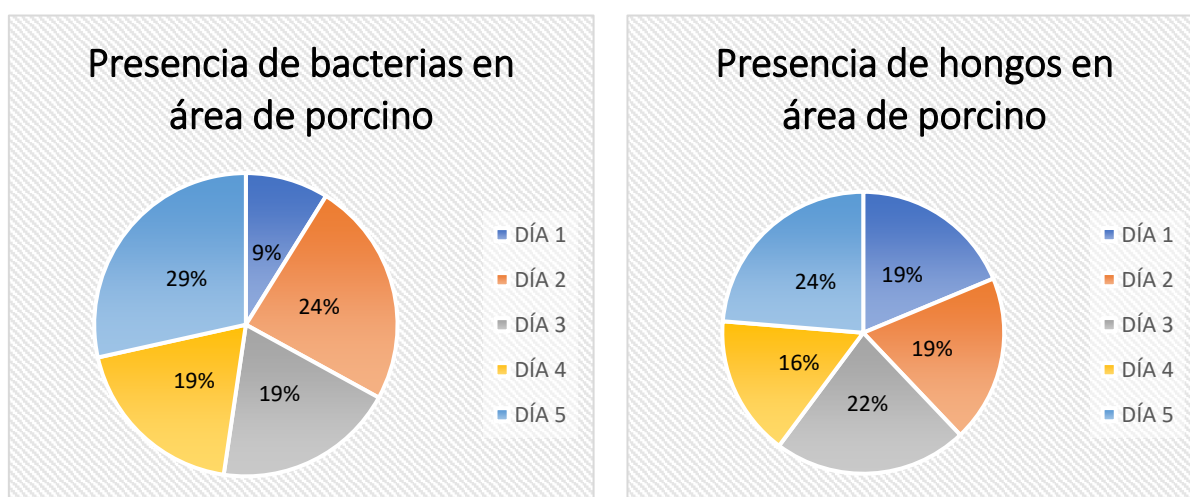


Figura 4.5. Presencia microbiana en área porcina en el centro de faenamiento de GAD Junín

Elaborado por: Las autoras (2021)

De acuerdo a los resultados graficados a las **Figuras 4.5** se puede observar que el día con mayor presencia microbiana y fúngica fue el día 5 con un 29% presencia de aerobios mesófilos y 24% de fúngica, esto podría deberse a que esta fecha registró un mayor ingreso de animales para ser sacrificados y temperaturas ambientales más elevadas.

La Organización Panamericana de la Salud [OPS] (2018) menciona que la mayoría de las bacterias patógenas crecen de manera acelerada en ambientes húmedos y con una temperatura entre 20 y 45°C y los hongos necesitan una temperatura entre 20 y 30°C, sin embargo, ellos pueden proliferarse en ambientes con poca humedad lo que puede provocar toxinas.

Tabla 4.20. Análisis microbiológico en el área bovino del centro de faenamiento GAD Junín

BOVINO										
Muestras	DÍA 1		DÍA 2		DÍA 3		DÍA 4		DÍA 5	
	Bacterias	Hongos	Bacterias	Hongos	Bacterias	Hongos	Bacterias	Hongos	Bacterias	Hongos
°C	27°C		23°C		27°C		31°C		25°C	
Humedad	70%		60%		64%		75%		66%	
Mb1	33	104	53	40	77	66	922	48	50	56
Mb2	138	71	57	89	58	57	87	54	47	52
Mb3	77	94	32	36	106	58	91	51	59	66
Mb4	86	69	66	44	72	56	1622	44	55	61
Mb5	100	99	53	39	129	49	130	43	43	48
Mb6	30	63	28	32	53	46	71	40	39	43
Total	464	500	289	280	495	332	2923	280	293	326
X total	77	83	48	47	83	55	487	47	49	54

Elaborado por: las autoras (2021)

En los resultados obtenidos para la comprobación de la presencia de bacterias en el área de bovino, se evidenció un valor promedio de 77 UFC/m³ en las muestra tomadas el día 1, considerando que la zona con mayor presencia de bacterias fue el área de degüelle; en el día 2 se obtuvo un valor promedio de 48 UFC/m³, siendo el área de descuerado la que mayor presencia de bacterias tuvo; en el día 3 el valor promedio aritmético fue de 83 UFC/m³, en este caso siendo el área de eviscerado el de mayor presencia de bacterias; en el día 4 la media aritmética fue de 487 UFC/m³, siendo el área de descuerado el lugar dónde mayor presencia de bacterias hubo y por último el día 5 la media aritmética fue de 49 UFC/m³ donde se presencié en el área de transferencia la mayor cantidad de bacterias.

Calletano (2010) indica que el área de eviscerado muestra una elevada tasa de microorganismos que aparecen en el contenido intestinal ya que mínimas

contaminaciones con heces fecales constituyen un potencial para provocar riesgos biológicos en las personas. Además, expresa que en las extremidades posteriores y sobre todo en cascos y pezuñas, se encuentran residuos fecales que constituyen una causa importante para la multiplicación de microorganismos.

En los resultados obtenidos se comprobó la presencia de hongos en el área de porcino, en las muestras del día 1 un valor promedio de 83 UFC/m³, considerando que la zona donde mayor presencia de hongos hubo fue en el área de aturdimiento; en el día 2 se obtuvo un valor promedio de 47 UFC/m³, siendo el área de degüelle la que mayor presencia de hongos tuvo; en el día 3 el valor promedio aritmético fue de 55 UFC/m³, en este caso siendo el área de aturdimiento el de mayor presencia de hongos; en el día 4 la media aritmética fue de 47 UFC/m³, siendo el área de degüelle el lugar donde mayor presencia de hongos hubo y por último el día 5 fue de 54 UFC/m³, donde se presenció en el área de transferencia la mayor cantidad de hongos.

Rojas (2014) indica que los animales transportan grandes cantidades de microorganismos como mohos y levaduras que también están presentes en el cuero, los pelos y las pezuñas, se podría decir que es la razón por la cual se evidenció mayor presencia de hongos en el área de aturdimiento. Dicho auditor manifiesta que, en los procesos de sacrificio, la carne suele padecer alteraciones debido a la humedad presente en el lugar por lo que esto provoca que los mohos se desarrollen de forma rápida.

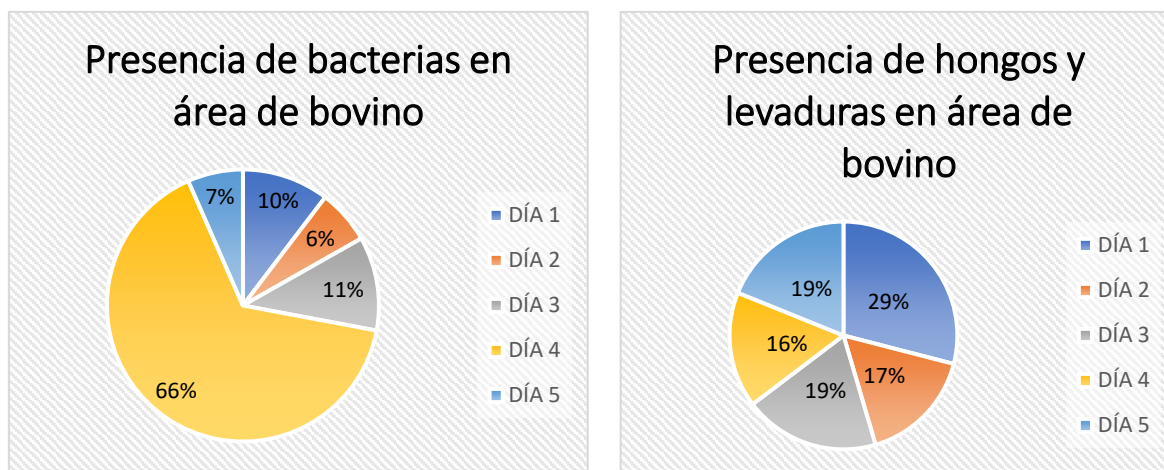


Figura 4.6. Presencia microbiana en área bovino en el centro de faenamiento del GAD Junín

Elaborado por: Las autoras (2021).

De acuerdo a los resultados detallados en las **Figuras 4.6** se puede observar que el día con mayor presencia de aerobios mesófilos fue el día 4 con un 66%, con respecto al resultado se debió en primer instancia por la temperatura, ya que a una mayor temperatura, mayor será la carga microbiana y en segundo lugar se debió a que el día 4 entraron más reses para su respectiva faena; con lo que concierne a la presencia fúngica existió mayor carga el día 1 con un 29% esto se debió a que el día 1 no hubo electricidad por lo tanto los equipos del centro (ventiladores, absorbedores de vapor, maquinarias) estaban inhabilitadas lo que no permitió el debido control de humedad y temperatura.

Merino (2014) menciona que el animal hospeda una variedad de especies microbianas, las cuales se encuentran principalmente en la zona corporal, su mayor presencia está en las regiones húmedas de las aberturas naturales, también es importante considerar que es en el canal gastrointestinal donde la tasa de gérmenes es mayor, característicamente en los tramos finales del intestino grueso.

- **Actividad 5: Interpretación de los resultados.**

a) Cuantificación del riesgo biológico por el método de sedimentación

De acuerdo a la **tabla 2.4** y los resultados mencionados en la **tabla 4.19** en donde se obtuvo un valor promedio final de 248 UFC/m³ para bacterias y 84 UFC/m³ para hongos lo que significa que el nivel de presencia bacteriana en el área porcino se

encuentra en categoría baja y el nivel fúngico en categoría muy baja esto se debe a que los trabajadores desechan de manera rápida el contenido ruminal retirado de los animales ya que de acuerdo a Merino (2014) en esta parte del proceso de faenamiento existe mayor presencia de microorganismos biológicos debido a la manipulación de intestinos y estómago. A pesar de que los trabajadores realizan el aseo de las áreas de forma inmediata después de terminar con el proceso de faenado, es necesario que estas actividades se ejecuten de forma correcta y con los EPP completos ya que se visualizó que ninguno de los trabajadores cuenta con ello.

Por otro lado, Herrera (2014) señala que los microorganismos aerobios crecen y pueden multiplicarse de forma rápida en ambientes donde haya ausencia absoluta de oxígeno, por ello el centro de faenamiento del GAD Junín cuenta con absorbedores de vapor y ventiladores que ayudan a controlar la temperatura.

De acuerdo a la **tabla 2.4** y en función de los resultados de la **tabla 4.20** la media aritmética obtenida fue de 148 UFC/m³ para bacterias y 57 UFC/m³ para hongos lo que significa que en el área bovino tanto el nivel microbiano como fúngico fueron muy bajos, sin embargo, una muestra arrojó resultados altos por lo que se considera que el nivel de contaminación de ese día fue intermedio, por ello, de acuerdo a la Legislación Consolidada [BOE] (2020) fue necesario identificar el tipo de bacterias que podrían afectar la salud de los trabajadores del lugar en estudio.

De acuerdo a lo mencionado por la Organización Panamericana de la Salud [OPS] (2018) las bacterias que comúnmente están presentes en actividades que se realizan para la producción de alimentos o en las que exista contacto con animales como es el caso del centro de faenamiento son: *Aerobios mesófilos*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp* y *Escherichia coli*.

Estas bacterias fueron aisladas y debidamente incubadas para comprobar su presencia, teniendo como resultado que las bacterias *Aerobios mesófilos* se encuentran en las áreas de faenado (porcino, bovino); por el contrario no se registró presencia de *Staphylococcus aureus* en ninguna área; se evidenció la presencia de bacterias de género *Salmonella spp* únicamente en el área de bovino, mientras que no se registró crecimiento de bacterias del género *Escherichia coli* en ninguna de

las áreas, sin embargo se evidenció la presencia de coliformes totales en las muestras obtenidas, tal como se muestra en la **tabla 4.21**

Tabla 4.21. Presencia microbiana en las áreas porcino y bovino

Bacterias	Presencia microbiana	
	Porcino	Bovino
<i>Aerobios mesófilos</i>	X	X
<i>Staphylococcus aureus</i>		
<i>Salmonella spp</i>		X
<i>Escherichia coli</i>	Presencia de coliformes totales	Presencia de coliformes totales
Hongos		
<i>Cladosporium</i>	X	
<i>Penicillium</i>	X	
<i>Aspergillus</i>		X
<i>Cephalosporium</i>		X

Elaborado por: Las autoras (2021)

En lo que respecta a hongos, en el área de porcino se identificó los tipos de hongos pertenecientes a los géneros *Cladosporium* y *Penicillium* y en el área de bovinos *Aspergillus* y *Cephalosporium*. **Ver tabla 4.21.** Areas y Piñeros (2008) justifican la presencia de estos hongos debido al alto contenido de nutrientes, de acuerdo a ello va a variar la frecuencia de su aparición en el entorno, estos autores también mencionan que los géneros fúngicos nombrados tienen una amplia gama de antibióticos y micotoxinas que los protege de otros organismos evitando así el crecimiento de otras especies fúngicas.

La Organización Mundial de la Salud [OMS] (2018) menciona que las micotoxinas pueden causar efectos negativos en la salud de las personas si no se toma medidas preventivas debida a su elevada toxicidad.

b) Cuantificación de las variables determinantes del riesgo biológico por el método Biogaval

o Cálculo sobre nivel de riesgo biológico (r)

Para el cálculo del nivel de riesgo biológico se debe conocer el grupo en el que se encuentra el agente biológico. En este caso se logró evidenciar que existe la presencia de *Salmonella spp* en el área de bovino y de acuerdo al Real Decreto 644/1997 este tipo de microorganismos pertenece al grupo 2. Por lo que se considera que el riesgo de propagación a la colectividad es poco probable, sin embargo, puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores si no se da un tratamiento eficaz (NTP 585 [Norma técnica Española], s.f.)

De acuerdo al anexo II de la guía técnica propuesto por Real Decreto 644/1997 los hongos encontrados en el área de porcino fueron *Penicillium* el cual está en el grupo 2 de agentes biológicos y el *Cladosporium* en el grupo 3, lo que significa que es probable el riesgo de propagación colectiva y que podría provocar una enfermedad grave, pudiendo representar un serio peligro para los trabajadores.

Por su parte, en el área de bovino se evidenció la presencia de hongos de género *Aspergillus* el cual pertenece al grupo 2 de agentes biológicos y del género *Cephalosporium* que no consta en la lista de grupos para la clasificación de agentes biológicos en este anexo II del Real Decreto 644/1997 por lo que no se le asignó puntuación en la metodología utilizada.

Debido a la presencia e identificación de varios microorganismos fue necesario realizar cada cálculo en función del agente biológico, pero manteniendo los demás datos como son vacunación, vía de transmisión, probabilidad de contacto, frecuencia de realización de tareas de riesgo y la puntuación de medidas higiénicas, como se detalla a continuación:

En lo que respecta a vacunación de acuerdo a las encuestas establecidas y en función de los agentes identificados más del 90% de los trabajadores se encuentran vacunados y según lo que indica la **Tabla 2.12** se le atribuye la puntuación de 1.

La vía de transmisión de estos patógenos es a través de esporas en el aire por lo que de acuerdo a la **Tabla 2.10** se le asigna la puntuación de 2.

Para la probabilidad de contacto se realizó una encuesta al centro médico del GAD Junín **Ver Figura 7.9**, donde se conoció que solo un trabajador adquirió una enfermedad biológica, se consideró este caso dentro del periodo en el que se llevó a cabo esta investigación, sobre la población expuesta (11 trabajadores) * 100.000 tal como se indica en la **Ecuación 2.2** en función a las puntuaciones expuestas en la **Tabla 2.11** se le proporcionó un valor de 1.

La frecuencia de la realización de tareas se evaluó considerando el tiempo de la jornada laboral que corresponde a ocho horas, a esto se le restó el tiempo que el empleado descansa una hora, el tiempo en el que el trabajador realiza actividades administrativas u otras actividades que no impliquen la exposición a riesgos biológicos que es una hora y el tiempo que tienen para asearse siendo media hora antes y media hora después de realizar las actividades de sacrificio de animales tal como indica la **Ecuación 2.3**, obteniendo un porcentaje de 50 por lo que se le atribuye una puntuación de 2 en función a la **Tabla 2.13**.

La evaluación de las medidas higiénicas adoptadas se la realizó mediante encuestas aplicadas a los trabajadores del centro de faenamiento **Ver figura 7.10**, para realizar el respectivo cálculo propuesto en la metodología Biogaval se consideró una de las encuestas en las cuales se obtuvo 22 respuestas afirmativas y 21 negativas como lo indica la **Ecuación 3.4**, obteniendo un valor de 9, lo que de acuerdo a la **Tabla 3.16** se le asignó una puntuación de 1.

Una vez obtenido todos los valores necesarios para calcular el nivel de riesgo se procedió a realizarlo mediante la **Ecuación 3.5**.

Tabla 4.22. Cálculo sobre el nivel de riesgo biológico (Biogaval)

Cód.	Variables a medir	<i>Salmonella</i>	<i>Penicillium</i>	<i>Cladosporium</i>	<i>Aspergillus</i>
		Valor resultante			
G	Grupo en el que se encuentra el agente biológico	2	2	3	2
T	Vía de transmisión	2	2	2	2
P	Probabilidad de contacto	1	1	1	1
F	Frecuencia de realización de tareas de riesgo	2	2	2	2
V	Vacunación	1	1	1	1
MH	Puntuación de medidas higiénicas	1	1	1	1
R	Cálculo del nivel de riesgo	5	5	6	5

Elaborado por: Las autoras (2021)

○ Interpretación de los niveles de riesgo biológico


Para la interpretación del nivel de riesgo biológico al que se encuentran expuestos los trabajadores del centro de faenamiento se consideró la **Tabla 3.17** en donde indica que valores superiores a 8 requieren de medidas preventivas para reducir la exposición de los trabajadores y valores mayores a 12 ya representan una situación de riesgos intolerables que requieren acciones correctoras inmediatas.

De acuerdo a la **tabla 4.22** los resultados obtenidos fueron de 5 y 6 por lo tanto el nivel de riesgo de los trabajadores del centro de faenamiento está por debajo de los índices establecidos en el método Biogaval. Cabe indicar que los centros de faenamientos son fiscalizados por la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro [AGROCALIDAD] (2020) y mediante la resolución 0209 en el artículo 41 hacen mención a la evaluación anual sanitaria de los centros de faenamientos, su objetivo es determinar el estado en el que se encuentran estos lugares tanto en infraestructura como instalaciones, equipos, condiciones higiénicas antes, durante y después del proceso de faenamiento.

Sin embargo y de acuerdo a lo que menciona el Instituto Nacional de Seguridad [INSHT] (2016) se debe tomar medidas de prevención para evitar el crecimiento, multiplicación, dispersión transmisión y contacto de los agentes biológicos

encontrados con el fin de evitar a futuro riesgos biológicos en los trabajadores, por lo que es necesario la utilización de EPP completos, limpieza y desinfección de áreas, utensilios y equipos y la adecuada gestión de residuos provenientes del sacrificio de animales.

4.3 FASE 3. ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD PARA MINIMIZAR LOS RIESGOS BIOLÓGICOS EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DEL GADM.

	
PROTOCOLO PARA EL CORRECTO LAVADO DE MANOS	
Introducción:	En el centro de faenamiento del GAD del cantón Junín se ejecutan actividades que conlleva a que los trabajadores realicen una manipulación no intencionada de agentes biológicos, por lo que se considera importante el lavado frecuente de manos, siendo el mismo la medida universal más económica y efectiva que se conoce para prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas, biológicas, por lo que se requiere la existencia permanente de un lavabo, agua corriente, jabón de preferencia líquido y toallas descartables de papel, es importante que se conozca el proceso correcto que debe hacerse antes y después de realizar sus actividades laborales (Padrón y Rosales, 2015)
Objetivo	Establecer criterios para la correcta higiene de las manos para evitar la transferencia de microorganismos en el trabajador
Alcance:	El presente protocolo está destinado a informar y evitar enfermedades de riesgo biológicos debido a la presencia de los microorganismos ya encontrados y que afecten la salud y el bienestar de los trabajadores del centro de faenamiento del GAD Junín.
Marco legal:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Constitución de la República del Ecuador ✓ Ley de Seguridad Pública y del Estado ✓ Ley Orgánica de Salud ✓ Reglamento Sanitario Internacional ✓ Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado ✓ Higiene de manos ¿por qué?, ¿Cómo y cuándo? Organización Mundial de la Salud, OMS 2009. ✓ Norma INEN
Definiciones y abreviaturas	Lavado de Manos: Consiste en higienizar las manos, este término hace referencia a una actividad cotidiana muy importante que ayuda a evitar enfermedades ya que las manos entran

	<p>en contacto con diversos tipos de superficies durante el día y pueden portar gérmenes, bacterias y otros patógenos (Centros para el control y la prevención de enfermedades [CDC], 2020).</p> <p>Riesgos biológicos: posible exposición a microorganismos que puedan provocar enfermedades, causadas por la actividad laboral (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2016)</p> <p>Microorganismos: Son seres vivos pequeños que no pueden ser observados a simple vista y por ello se utilizan equipos especializados como los microscopios, entre ellos están las bacterias y los hongos (Mayoral y Reyes, 2018)</p> <p>Transmisión: Hace referencia a emitir, propagar, infectar, contaminar (OMS, 2020).</p>
Lineamientos generales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es necesario implementar lavabos dentro de las áreas donde se realizan los procesos, más no solo contar con los lavabos que se encuentran ubicados en los baños. ✓ Colocar cerca de los lavabos jabón, toallas de papel desechable y recipiente para desechos comunes.
Lineamientos específicos:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar de forma correcta el lavado de manos considerando los siguientes lineamientos: <ul style="list-style-type: none"> • Depositar suficiente jabón líquido en las palmas de las manos • Frotar las palmas de las manos entre sí • Frotar los dedos entre si • Frotar el dorso de los dedos de una mano con la palma de la otra mano y viceversa • Frotar con un movimiento de rotación el dedo pulgar de una mano agarrándola con la otra y viceversa • Frotar la punta de los dedos con la mano derecha y viceversa • Proceda a enjuagarse las manos con agua • Secar con una toalla desechable • Evitar el contacto directo con el grifo de agua, de preferencia cerrarlo con una toalla descartable, esta actividad se deberá realizar al inicio y final de cada tarea laboral,
Recomendaciones	<p>Todos los trabajadores del centro de faenamiento deben seguir el protocolo propuesto de forma correcta para salvaguardar su salud y seguridad dentro del campo laboral.</p>
Elaborado por:	<p>.....</p> <p>Raissa Vélez Gutiérrez</p> <p>.....</p> <p>Yulitza Zambrano Zambrano</p>

Revisado por:

Ing. Verónica Vera Villamil

Aprobado por:

Sr. alcalde Dr. José Intriago Ganchozo






PROTOCOLO PARA EL USO CORRECTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

<p>Introducción:</p>	<p>En todo lugar de trabajo existen situaciones que ponen en peligro al personal que labora allí, por lo que se han diseñado equipos de protección personal (EPP) con el fin de evitar el contacto directo con el factor de riesgo que le podría provocar una enfermedad o una lesión. En el caso del centro de faenamiento debido a la manipulación de animales, utensilios cortopunzantes entre otros se requiere utilizar barreras para proteger las membranas mucosas, las vías respiratorias, la piel y la ropa del contacto con agentes infecciosos. La selección de los EPP se basa en la naturaleza de la interacción entre el trabajador, sus actividades laborales y el modo probable de transmisión (OIT, 2021)</p>
<p>Objetivo</p>	<p>Describir el procedimiento para el uso correcto de EPP</p>
<p>Alcance:</p>	<p>Salvaguardar la seguridad y salud de todos y de cada uno de los trabajadores del centro de faenamiento del GAD Junín</p>
<p>Marco legal:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Constitución de la República del Ecuador ✓ Ley de Seguridad Pública y del Estado ✓ Ley Orgánica de Salud ✓ Reglamento Sanitario Internacional ✓ Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado
<p>Definiciones y abreviaturas</p>	<p>EPP: Equipos de protección personal.</p> <p>Casco: Los cascos de seguridad proveen protección contra casos de impactos y penetración de objetos que caen sobre la cabeza, también pueden proteger contra choques eléctricos y quemaduras (Herrick, s.f.)</p> <p>Protectores oculares: Son gafas protectoras más utilizadas por trabajadores ocupados en operaciones que requieran empleo de sustancias químicas corrosivas o similares (Romero y Enriquez, 2016)</p> <p>Tapones auditivos: También conocidos como orejeras que ayuden a absorber el ruido (Romero y Enriquez, 2016)</p>

	<p>Mascarilla: Las mascarillas ayudan a proteger contra contaminantes presentes en el aire, reduciendo las concentraciones en la zona de respiración, sin embargo, el uso inadecuado del respirador puede ocasionar una sobre exposición a los contaminantes provocando enfermedades o muerte (OMS, 2020)</p> <p>Guantes: Protege las manos de golpes, cortaduras y quemaduras (Real Decreto 1407/1992, 2016)</p> <p>Botas de seguridad: Calzado de seguridad proteger el pie de los trabajadores contra humedad y sustancias calientes, contra superficies ásperas, contra pisadas sobre objetos filosos y agudos y contra caída de objetos (Valer, 2016).</p> <p>Overol: Uniforme correspondiente para trabajar en todas las áreas de faenamiento (Valer, 2016).</p> <p>Trajes térmicos: Se utilizará por el personal que labora en cuartos fríos, entrega y despacho de canales (Rodríguez, 2020)</p> <p>Arnés de seguridad: Conocidos como cinturones de seguridad para evitar los riesgos de caídas desde la altura y la pérdida de equilibrio en andamios, para esto existen tres clases, para desplazamientos limitados, para puestos estáticos y para riesgos de caída desde diferentes alturas. (Merino, 2014)</p> <p>Minimizar: Reducir considerablemente los riesgos laborales en los trabajadores (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2016)</p> <p>Pediluvios: Baños de pies o calzado que se realiza con el fin de disminuir la presencia de agentes patógenos en el calzado (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial [Onudi], 2020)</p> <p>Exposición percutánea: penetración a través de la piel por una aguja u otro objeto punzante o cortante contaminado con sangre, con otro fluido que contenga sangre visible, con otros fluidos potencialmente infecciosos (Instituto Nacional de Seguridad [INSHT], 2016)</p> <p>Agentes infecciosos: Microorganismos como bacterias, hongos, virus que pueden producir una infección (Instituto Nacional de Seguridad [INSHT], 2016)</p>
<p>Lineamientos generales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se debe proveer al personal de suficiente ropa de trabajo de acuerdo a como lo requiera el proceso a realizar en sus actividades laborales ✓ Se debe proveer al personal de limpieza y desinfección de sus EPP




<p>Lineamientos específicos:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los EPP son de uso exclusivo en las áreas de procesamiento ✓ Utilice el siguiente EPP para minimizar riesgos laborales: <ul style="list-style-type: none"> • Casco: el casco de seguridad debe tener un buen armazón exterior fuerte y resistente a la deformación y la perforación, un arnés sujeto de manera que deje una separación de 40 a 50 mm entre su parte superior y el armazón; y una banda de cabeza ajustable sujeta al revestimiento interior que garantice una adaptación firme y estable. • Tapones auditivos: este equipo estaría formado por un arnés de cabeza de metal o de plástico que sujeta dos casquetes de plástico, este dispositivo encierra por completo el pabellón auditivo externo y se aplica herméticamente a la cabeza por medio de una almohadilla de espuma plástica o rellena de líquido. • Protectores oculares: plástico resistente transparente, policarbonato, ajustables, protección ocular lateral, anti rayaduras, antiniebla y antirreflejo, resistente a los químicos, presión suave y hermética en la cara. • Mascarilla: tela no tejida polipropileno 100%, SMS, gramaje 35 g/m², de dos capas, con filtro de tres pliegues, con barra nasal de aluminio cubierta, resistente a fluidos, antiestática, hipoalergénica, no estéril, descartable. • Guantes: se debe utilizar guantes de caucho (goma) para trabajo de traslado o del manejo de desechos, en caso de reutilización se deberá realizar la desinfección de este equipo con solución de hipoclorito al 0.05%, en caso de romperse, deberán ser reemplazados inmediatamente. • Usar guantes que ofrezcan protección frente a bacterias y hongos, guantes resistentes a la penetración de estos microorganismos se los identifica mediante este logo tal como lo establece la (Norma ISO 374, 2016) • Botas de seguridad: tela no tejida, SMS, polipropileno 100%, celulosa impermeable, resistente a fluidos corporales, gramaje mínimo 35 gm/m², manga larga, laminada, puño de algodón, 120 a 160 cm de largo (+/- 10 cm). • Trajes térmicos: tela no tejida a base de fibras de polietileno de alta densidad, con capucha ergonómica, cremallera con solapa, puños y tobillos elásticos; presilla elástica para el pulgar, cintura elástica, costuras cosidas internas, permeable al aire y al vapor de agua, flexible y ligera, y por último, con o sin botas que estarán añadidas al pantalón. • Arnés de seguridad: cintas de nylon, correas o poliéster, los cuales se ajustan tanto en las piernas como en los hombros, eso ayuda que el peso del usuario se distribuye a través del pecho y caderas. ✓ Pasos para la utilización de los equipos de protección personal (EPP) <ol style="list-style-type: none"> 1. Quitarse todos los objetos personales como joyas, reloj, teléfono móvil, bolígrafos. 2. Hacer una inspección visual para certificar que todos los EPP sean del tamaño correcto y de una calidad apropiada.
---	--

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Desinfectar las manos. 4. Póngase el traje aséptico y las botas de goma en el vestuario. 5. Utilice un delantal térmico ajustado a la cintura. 6. Póngase guantes hasta los antebrazos para obtener el ajuste y que no se desplacen o se salgan 7. Colóquese la mascarilla ajustando los lazos o elástico en la región occipital, asegurando que cubra nariz y boca, ajustando bien el ajuste al puente nasal. 8. Colóquese los protectores oculares y los tapones auditivos 9. Póngase un arnés de seguridad en caso realizar actividades de fuerza o altura, procure ajustarlo bien. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Al terminar las labores los EPP deben ser colocados de forma individual en una bolsa plástica, ya que cada usuario es responsable de su EPP. ✓ Hacer uso del filtro sanitario a la entrada y salida de los procesos para minimizar el riesgo de contaminación
Recomendaciones	<p>Se recomienda que los EPP sean de uso exclusivo y único de cada trabajador.</p> <p>Es necesario impartir capacitaciones a los trabajadores para el uso correcto de EPP.</p>
<p>Elaborado por:</p> <p style="text-align: center;">Raissa Vélez Gutiérrez Yulitza Zambrano Zambrano</p> <p>Revisado por:</p> <p style="text-align: center;">Ing. Verónica Vera Villamil</p> <p>Aprobado por:</p> <p style="text-align: center;">Sr. alcalde Dr. José Intriago Ganchozo</p>	

		
PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD PARA LA DESINFECCIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO		
Introducción:	<p>La desinfección y esterilización de las áreas de trabajo es fundamental para mantener la higiene de cualquier institución y sobre todo en lugares donde se realizan actividades para el consumo humano con el fin de proteger la salud de las personas y sobre todo por la seguridad de las personas que laboran en el lugar. Por esto el centro de faenamiento del GAD Junín debe mantener una limpieza impecable para cualquier superficie de las áreas, esto adquiere mayor relevancia cuando se trata de los lugares en los que las posibilidades de contraer infecciones biológicas sean altamente mayores, lo que significa que se debe reducir al mínimo la posibilidad de trasladar un sin números de microorganismos de un lugar a otro (Ministerio de salud pública [MSP], 2016).</p>	
Objetivo	<p>Garantizar el cumplimiento en la aplicación de los pasos descritos en el proceso de limpieza y desinfección de las áreas.</p>	
Alcance:	<p>El presente protocolo propone medidas sanitarias y de bioseguridad con el propósito de evitar el contagio por microorganismos infecciosos en las personas que laboran en la institución.</p>	
Marco legal:	<p>Organización Mundial de la Salud (OMS) Norma INEN 3039 servicios de restauración. Buenas prácticas de manufactura.</p>	
Definiciones y abreviaturas	<p>Limpieza: se basa en la remoción de todo material que se adhiere a superficies, es por esto que se emplea agua, detergentes y productos enzimáticos (Córdova, 2013)</p> <p>Desinfección: se realiza mediante el uso de químicos para eliminar microorganismos, el desinfectante cuenta con elementos importantes como la temperatura, duración de la exposición y los tipos de microorganismos que existan, sin embargo, la desinfección no se puede realizar sin antes realizar una limpieza, esto incluye que se retire la suciedad donde se conservan los microorganismos (Córdova, 2013).</p> <p>Contaminado: son sustancias u otros elementos físicos en un medio ambiente o en un dispositivo médico, provocando que éste sea inseguro o no apto para su uso (Cabrera, 2013).</p> <p>Desinfectante: Son agentes con capacidad de destruir diferentes microorganismos, se aplican a objetos.</p>	




<p>Lineamientos generales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se debe realizar primero la limpieza de paredes y superficies. ✓ Se procede a desinfectar las áreas que ya están limpias. ✓ Se debe proveer de implementos de limpieza y productos químicos para una adecuada desinfección de las áreas.
<p>Lineamientos específicos:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desinfectar las áreas de manera más efectiva con productos químicos especializados en desinfección de superficies. Usar detergentes altamente biodegradables como es el DESENGRASANTE QG: Reg. San 0836 -IT -PHN / 11-02. Usar jabón líquido para la limpieza de superficies grasosas tanto en pisos como paredes. ✓ Desechar los residuos que se encuentren, polvo o cualquier otra suciedad presente en el lugar a limpiar ✓ Humedecer con suficiente agua potable el lugar o superficie que se va a limpiar ✓ Preparar la solución de detergente necesaria para la limpieza. ✓ Jabonar las superficies por limpiar, esparciendo el detergente con esponjas o cepillos. ✓ Restregar las superficies fuertemente con ayuda de paños o cepillos, eliminando toda la suciedad posible. ✓ Dejar el detergente aplicado por un tiempo corto para que este actúe eficazmente. ✓ Enjuagar con suficiente agua asegurándose que el detergente se elimine por completo. ✓ Cerciorarse que las áreas de trabajo que se limpió se hayan sido eliminada toda la suciedad. ✓ Usar desinfectante a base de amonio cuaternario de cuarta generación, se utiliza para eliminación de bacterias, hongos, malos olores. ✓ Antes de la desinfección se debe tener lista la solución del desinfectante a aplicar. ✓ Aplicar la solución desinfectante en las áreas de trabajo priorizando las superficies. ✓ Se debe dejar actuar el desinfectante sobre el lugar que se está desinfectando por un tiempo determinado ya sea por el fabricante del producto. ✓ Durante este tiempo, se logra eliminar la mayor cantidad posible de microorganismos, de modo que la superficie o lugar a limpiar queda desinfectado. ✓ Seguir los procedimientos adecuados para el uso efectivo de trapeadores, paños, y soluciones incluyendo su limpieza después de su uso y permitir que sequen antes de volver a usar. ✓ Al limpiar las áreas, utilizar guante, cubrebocas, batas, zapatos especializados en limpieza estos implementos son necesarias para limpieza rutinaria. ✓ Evitar tocar ojos, nariz, boca, o piel expuesta con manos contaminadas (con o sin guantes); evitar tocar superficies con guantes contaminados como perillas, llaves, apagadores. ✓ Se requiere tener las debidas instalaciones especializadas para desechar residuos líquidos y sólidos.

Recomendaciones	Se sugiere que todo el personal de la institución debe vestir uniformes limpios y desinfectar su calzado antes y después del ingreso y salida del área de trabajo, así mismo proporcionar desinfectantes para llevar a cabo las labores de limpieza y desinfección de las instalaciones, las cuales deben hacerse de manera inmediata una vez terminado el proceso de faenamiento
Elaborado por:	<p>.....</p> <p>Raissa Vélez Gutiérrez Yulitza Zambrano Zambrano</p>
Revisado por:	<p>.....</p> <p>Ing. Verónica vera Villamil</p>
Aprobado por:	<p>.....</p> <p>Sr. alcalde Dr. José Intriago Ganchozo</p>

  	
PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD PARA EL LAVADO Y DESINFECCIÓN DE LOS EQUIPOS Y LAS HERRAMIENTAS DE TRABAJO	
Introducción:	<p>En las industrias alimentarias los equipos y utensilios se contaminan principalmente a través de fuentes, es decir, materias primas que se utilizan para la manipulación. En estos materiales se depositan microorganismos que a su vez pueden contaminar los alimentos y al personal de trabajo ya sea por contacto directo por la manipulación de aquello en el centro de faenamiento. Por esta razón los equipos, y utensilios de trabajo del centro de faenamiento del GAD Junín deben limpiarse y desinfectarse regularmente. Es imprescindible que las operaciones de limpieza y desinfección se lleven a cabo de forma sistematizada, para ello la institución debe implantar y cumplir con un plan de limpieza y desinfección estricto con el fin de salvaguardar la salud y bienestar del trabajador (OPS, 2020)</p>
Objetivo	<p>Definir los lineamientos para el uso correcto de desinfección de materiales y equipos de protección personal, a fin de fortalecer la bioseguridad y medidas sanitarias para usuarios internos y externos del centro de faenamiento.</p>
Alcance:	<p>El presente protocolo es aplicado para los trabajadores del centro de faenamiento que haga uso correcto para la debida desinfección de herramientas y equipos para un mejor bienestar.</p>
Marco legal:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Constitución de la República del Ecuador ✓ Ley de Seguridad Pública y del Estado ✓ Ley Orgánica de Salud ✓ Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. ✓ Norma INEN 3039 Servicios de restauración. Buenas prácticas de manufactura.
Definiciones y abreviaturas	<p>Bioseguridad: Es la aplicación de conocimientos, técnicas y equipamientos para prevenir a personas y medio ambiente de la exposición a agentes potencialmente infecciosos o considerados de riesgo biológico (Chico, 2013).</p> <p>EPP: Implementos que protegen a la persona ante un peligro (guantes, mascarilla, gafas, mandil, casco) (Ministerio de Educación, 2020)</p>

	<p>Limpieza: Es la eliminación del material extra (polvo, tierra, detrito orgánico) de la superficie inerte o viva y que en su efecto de barrido elimina agentes biológicos superficiales (Díaz G. , 2018).</p> <p>Desinfección: Es un proceso que elimina los microorganismos patógenos, se lleva a cabo con agentes químicos (desinfectantes) o físicos (Díaz G. , 2018).</p> <p>Fungicida: Agente químico que actúa para matar hongos (Guerra, s.f.).</p> <p>Germicida: Agente químico que destruye microorganismos, pero no necesariamente esporas bacterianas resistentes (Guerra, s.f.).</p> <p>Esporicida: Agente químico capaz de matar esporas especialmente esporas bacterianas</p>
<p>Lineamientos generales</p>	<p>Cada trabajador deberá ser responsable de hacer la limpieza y desinfección de sus herramientas y equipos a utilizar (Chávez y Sánchez, 2015).</p>
<p>Lineamientos específicos:</p>	<p>Reforzar la limpieza con desinfectante como el ácido hipocloroso o alcohol al 70% y utilizar la vestimenta especializadas (guantes, mascarillas, visores, mandil, cascos, botas) para la limpieza de los objetos, maquinarias, y materiales de uso constante.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ EPP. ✓ Recipientes ✓ ventiladores. ✓ Superficies de trabajo. ✓ Counters, mesas, sillas. ✓ Sistema de aire (ductos o equipos de enfriamiento) ✓ Utensilios (cuchillos, machetes, ganchos) ✓ Dispositivos de aturdimientos ✓ Mesa de acero inoxidable <p>Es importante mantener todos los equipos totalmente desinfectados con el fin de que presten total seguridad en su manejo y aplicación.</p> <p>Eliminar guantes y paños después de usarlos en un recipiente para desechos sólidos, si los guantes son reutilizables, antes de quitárselos lave el exterior con el mismo desinfectante con que realizó la desinfección de superficies.</p> <p>Se debe realizar un lavado de manos con agua y jabón o con solución a base de alcohol al 70% inmediatamente después de manipular los equipos una vez terminado el trabajo.</p>

Recomendaciones	Se recomienda implementar un área de lavado, con compartimientos, donde haya constantemente agua potable caliente y suficiente implementos de limpieza que permitan desinfectar los utensilios que se utilizan en las actividades de faenamiento
Elaborado por: Raissa Vélez Gutiérrez Yulitza Zambrano Zambrano
Revisado por: Ing. Verónica Vera Villamil
Aprobado por: Sr. alcalde Dr. José Intriago Ganchozo





	 <p>GAD MUNICIPAL JUNÍN UNIDAD Y DESARROLLO</p>	
PROTOCOLOS DE SEÑALÉTICAS PARA LA LIMITACIÓN DEL ACCESO A LAS ÁREAS DE MAYOR RIESGO BIOLÓGICO		
Introducción:	<p>La señalización de seguridad y salud es un medio preventivo y a su vez complementario a las medidas de tipo técnico, organizativo, informativo y también formativo que se debe emplear para mitigar los riesgos laborales. Existe una serie de señales que nos permiten alertar sobre los riesgos que están presentes en los lugares de trabajo, y que también ayudan a orientar a las personas en caso de emergencia. Actualmente el centro de faenamiento del cantón Junín cuenta con señaléticas de información sobre condiciones de seguridad, es decir salidas de emergencia, puestos de primeros auxilios o de dispositivos de emergencia, por lo que es necesario implementar señaléticas de prohibición, obligación y advertencias específicas para evitar riesgos biológicos presentes en el lugar, ya que debido a las actividades de faenamiento se presenció la existencia de agentes biológicos (AB) (Heredia y Jamil, 2014).</p>	
Objetivo	<p>Informar sobre los AB implicados en el proceso de faenamiento del GAD Junín para mitigar los riesgos biológicos en el centro.</p>	
Alcance:	<p>Prevenir a los trabajadores por medio de señaléticas</p>	
Marco legal:	<p>NTE INEN 439</p> <p>NTE INEN-ISO 3864-1:2013</p> <p>ISO 3864-3, conjuntamente con ISO 3864-4, anula y sustituye a ISO 3864-1:2002, la cual ha sido revisada técnicamente.</p> <p>ISO 3864-4 consiste de las siguientes partes, bajo el título general Símbolos gráficos, colores de seguridad y señales de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Parte 1: Principios de diseño para señales de seguridad e indicaciones de seguridad ✓ Parte 2: Principios de diseño para etiquetas de seguridad para productos ✓ Parte 3: Principios de diseño para símbolos gráficos utilizados en señales de seguridad ✓ Parte 4: Propiedades colorimétricas y fotométricas de materiales para señales de seguridad. 	

<p>Definiciones y abreviaturas</p>	<p>AB: Agentes biológicos: es un organismo cuya capacidad es de afectar de manera adversa la salud de los humanos en diversos modos (Bonilla, 2015).</p> <p>Señalización de seguridad: es un distintivo de seguridad que aporta información sobre los potenciales riesgos de un área, así mismo indica situaciones de riesgo de una forma rápida y fácilmente comprensible, pero no sustituye a las medidas preventivas (Heredia y Jamil, 2014).</p> <p>Señalética: se define la señalética como una técnica comunicacional que, mediante el uso de señales y símbolos icónicos, lingüísticos y cromáticos, orienta y brinda instrucciones sobre cómo debe accionar un individuo o un grupo de personas en un determinado espacio físico (Morales, 2016).</p> <p>Simbología: es un elemento o un objeto, gráfico o material, al cual por asociación o por convención social se le ha atribuido un significado (Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN - ISO 3864-1 , 2013).</p> <p>Tipografía: considerar el tamaño de la letra, el grosor, el contraste necesario, legibilidad, morfología de espacio, iluminación, identidad corporativa e imagen de marca (Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN - ISO 3864-1 , 2013).</p> <p>Pictogramas: representan símbolos, objetos reales o figuras, por ello se deben tomar aquellos que sean más adecuados tales como los semánticos, sintácticos y pragmáticos; el uso de los pictogramas se basa en la abstracción, es decir, en la separación de lo que es esencial y no esencial de un campo visual (Robles, 2016).</p> <p>Colores de seguridad: estable los colores de seguridad, el color auxiliar y sus respectivos significados y da ejemplo del debido uso de los mismos (Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN - ISO 3864-1 , 2013)</p> <p>Diseños de señaléticas: indica las directrices para orientar a la institución durante el uso progresivo de las instalaciones y medidas de autocuidado e higiene que permitan precautelar la salud y bienestar (Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN - ISO 3864-1 , 2013).</p>
<p>Lineamientos generales</p>	<p>El trabajador o cualquier personal que ingrese a estas áreas debe considerar todas las señaléticas para evitar cualquier riesgo biológico presente en el lugar.</p>
<p>Lineamientos específicos:</p>	<p>Dentro de la instalación deben disponer de señales de advertencias de riesgo biológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los contenedores de residuos biopeligrosos. ✓ Los contenedores destinados al transporte de alimentos.







- ✓ Los baños, las calderas
- ✓ En las etiquetas identificativas de los corrales donde se mantienen a los animales antes de ser sacrificados
- ✓ En el área donde se realiza el equipamiento antes de comenzar las actividades laborales.
- ✓ Entradas y salidas
- ✓ Se tomó en cuenta las dos áreas (bovino y porcino) y subáreas del centro de faenamiento para la respectiva señalización de información, se utilizan únicamente los colores a continuación detallados:

Color de seguridad	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Paro	Alto y dispositivos de desconexión para emergencias
	Prohibición	Señalamientos para prohibir acciones específicas
	Material, equipo y sistemas para combate de incendios	Identificación y localización
Amarillo	Advertencia de peligro	Atención, precaución, verificación, identificación de fluidos peligrosos
	Delimitación de áreas	Límites de áreas restringidas o de usos específicos
	Advertencia de peligro por radiaciones	Señalamiento para indicar la presencia de material peligroso
Verde	Condición segura	Identificación de tuberías. Señalamiento para indicar salidas de emergencia, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, entre otros.
Azul	Obligación	Señalamientos para realizar acciones específicas, ejemplo: uso de elementos de protección personal.

- ✓ Para la respectiva señalización se tomó en cuenta a las dos áreas (bovino y porcino) y subáreas del centro de faenamiento del GAD Junín, se utilizan las señalizaciones detalladas a continuación:

Señalización	Descripción
	<p>Fondo blanco y barra inclinada de color rojo. El símbolo de seguridad será negro, colocado en el centro de la señal, pero no debe superponerse a la barra inclinada roja. La banda de color blanco periférica es opcional. Se recomienda que el color rojo cubra por lo menos el 35% del área de la señal.</p>
	<p>Fondo azul. Es el símbolo de seguridad o el texto serán blanco y colocados en el centro de la señal, la franja blanca periférica es opcional. El color azul debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal. Los símbolos usados en las señales de obligación deben indicarse el nivel de protección requerido, mediante palabras y números en una señal auxiliar usada conjuntamente con la señal de seguridad.</p>
	<p>Fondo amarillo, franja triangular negra. El símbolo de seguridad será negro y estará colocado en el centro de la señal, la franja periférica amarilla es opcional. El color amarillo debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal.</p>
	<p>Fondo verde. Símbolo o texto de seguridad en color blanco y colocado en el centro de la señal. La forma de la señal debe ser un cuadrado o rectángulo de tamaño adecuado para alojar el símbolo y/o texto de seguridad. El fondo verde debe cubrir por lo menos un 50% del área de la señal. La franja blanca periférica es opcional.</p>

✓ Se tomó en cuenta la señalización de instrucciones sobre la forma adecuada para la protección de los trabajadores en las áreas y subáreas (bovino y porcino) del centro de faenamiento.

Señalización	Significado	Señalización	Señalización
 <p>OBLIGATORIO LAVADO DE MANOS</p>	Lavado de manos	 <p>DESINFECCIÓN DE MANOS</p>	Desinfección de manos
 <p>MASCARILLA</p>	Uso correcto de mascarilla	 <p>SENTIDO DE CIRCULACIÓN</p>	sentido de circulación
 <p>TOSA O ESTORNUDE EN EL PLIEGO DEL CODO O PAÑUELO</p>	Tosa o estornude en el pliegue del codo o pañuelo	 <p>CONTROL DE TEMPERATURA</p>	Control de temperatura

Recomendaciones	Las señalizaciones son fundamentales para la vida cotidiana y para que sean efectivas deben responder a normas e instalarse en lugares apropiados con sus respectivos distintivos y una correcta visualización para el personal que labora en las áreas.
<p data-bbox="240 584 1171 618">Elaborado por:</p> <p data-bbox="544 663 1158 696">Raissa Vélez Gutiérrez Yulitza Zambrano Zambrano</p> <p data-bbox="240 898 783 931">Revisado por:</p> <p data-bbox="520 976 783 1010">Ing. Verónica Vera Villamil</p> <p data-bbox="240 1211 788 1245">Aprobado por:</p> <p data-bbox="480 1290 858 1323">Sr. alcalde Dr. José Intriago Ganchozo</p>	

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- ✓ Se identificó dos áreas de trabajo dentro del centro de faenamiento que fueron las áreas de sacrificio porcino y bovino y las actividades productivas que realizan, así mismo se conoció que laboran 11 trabajadores en este sitio y que el nivel de conocimiento sobre los riesgos biológicos a los que están expuestos es bajo.
- ✓ En la evaluación de los riesgos biológicos a los que están expuestos los trabajadores, se obtuvo en el área porcino un nivel bajo en lo que respecta a la presencia de bacterias y muy baja en la de hongos y aunque no se presenció ninguna de las bacterias en estudio, se evidencio la presencia de hongos de género de *Penicillium* y *Cladosporium*; en el área bovino tanto el nivel microbiano como el fúngico fueron muy bajos, existe presencia de bacterias de género coliformes totales, dentro de ellos la *Salmonella*, hongos de género *Aspergillus* y *Cephalosporium*.
- ✓ Se elaboraron cinco protocolos de bioseguridad, estas medidas serán presentadas al Sr. Alcalde del cantón Junín, Dr. José Intriago Ganchozo con el fin de disminuir la proliferación de los microorganismos encontrados y a su vez evitar la presencia de otros agentes patógenos que podrían suponer un peligro en el trabajador.

5.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Brindar información a los trabajadores a través de capacitaciones, charlas formativas sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos y las medidas necesarias a tomar para prevenir enfermedades de origen biológico.

- ✓ Proveer al personal equipos de protección completos y adecuados para el tipo de actividad que realizan, es importante capacitarlos para que realicen el correcto uso de sus EPP.
- ✓ Realizar mantenimiento periódico a los equipos como ventiladores, absorbedores de vapor etc. Ya que ellos ayudan a controlar la temperatura y humedad que son factores que inciden en el crecimiento bacteriano y fúngico.
- ✓ Aplicar las medidas preventivas propuestas en los protocolos establecidos ya que ello le permitirá trabajar en un ambiente sano y seguro.
- ✓ Continuar con muestreos y evaluaciones periódicas para controlar la presencia de agentes patógenos causantes de enfermedades en los trabajadores del centro de faenamiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de regulación y control fito y zoonosanitario [AGROCALIDAD]. (2020). Obtenido de Bienestar animal, faenamineto de animales de producción: <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/II3.pdf>
- Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (AGROCALIDAD). (2020). Obtenido de INSTRUCTIVO DE LA NORMATIVA GENERAL PARA PROMOVER Y REGULAR LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA - ECOLÓGICA - BIOLÓGICA EN EL ECUADOR: <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/by3.pdf>
- Albornoz, J. (2014). Estudio de la calidad microbiológica del aire interior de la biblioteca en la universidad Nacional Agraria La Molina en la base a los hongos y bacterias Ambientales. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2438/T01-J3-T.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.
- Alcalá, L. (s.f.). Aspergillus y aspergilosis. Obtenido de <https://seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/micologia/asperguillus.pdf>
- Álvarez, J. (2016). Métodos básicos en la investigación cualitativa, la observación. <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/tlahuelilpan/n10/r1.html>.
- Areas, E., & Piñeros, P. (2008). Obtenido de Aislamiento e identificación de hongos filamentoso: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8233/tesis226.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arizmendiarieta, J. (2018). Exposición por riesgo laboral. Obtenido de <https://www.osarten.com/ataria/es/lan-arriskuen-esposizioa>
- Balladares, L. (2011). Obtenido de La seguridad industrial y su incidencia en la salud laboral en la empresa acabados y servicios "Mundo Color": <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/991/1/503%20Ing.pdf>
- Barrios, J., Delgado, A., García, I., & Campero, C. (2012). Obtenido de Control microbiológico: <https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia42.pdf>
- Bastardo, M. (2014). MICETOMA (Pie de Madura) DEBIDO A CEPHALOSPORIUM RECIFEI. Obtenido de <http://revista.svderma.org/index.php/ojs/article/viewFile/1209/1185>
- Beltran, J. (2018). Riesgo biológico: Qué es, Tipos y Ejemplos. Obtenido de <https://riesgoslaborales.info/riesgo-biologico/>

- Bonilla, A. (2015). Obtenido de Riesgos biológicos-vías de entrada: http://ikastaroak.ulhi.net/edu/es/EME/ETP/ETP01/es_EME_ETP01_Contenidos/website_78_el_riesgo_biologico_vas_de_entrada.html
- Buitrón, C. (2015). Obtenido de "PROPUESTA DE CONTROLES PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN EL PERSONAL DEL ÁREA DE PREPARADO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS DE LA EMPRESA SUBWAY CÍA. LTDA.": <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1303/1/Propuesta%20de%20controles%20para%20la%20prevenci%C3%B3n%20de%20accident es%20laborales%20en%20el%20personal%20del%20%C3%A1rea%20de %20preparado%20de%20alimentos%20y%20bebidas%20de%20la%20em presa%2>
- Burgos, L. (2017). Obtenido de Estudio y diseño de centro de faenamiento : <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/23331/1/INVESTIGACION%20CENTRO%20DE%20FAENAMIENTO%20C%20LOMAS%20DE%20SARGE NTILLO%202016.pdf>
- Cabrera, E. (2013). Obtenido de Efectos nocivos de la contaminación ambiental sobre los trabajadores : http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032013000200011
- Calletano, F. (2010). Obtenido de LAS AGUAS RESIDUALES PROVENIENTES DEL FAENAMIENTO EN EL CAMAL MUNICIPAL SALCEDO Y SU INCIDENCIA EN LA CONTAMINACION DEL RIO CUTUCUCHI: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/1774/1/MSc.%206.pdf>
- Cardenas, A., & Montero, A. (2017). Gestión de riesgos mecánicos, ergonómicos y biológicos e implementación de señalética para el Centro de Faenamiento del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Francisco de Orellana. Obtenido de <http://dspace.esp>
- Cárdenas, M. (2015). DIAGNÓSTICO DEL RIESGO BIOLÓGICO EN PERSONAL DEL ÁREA DE ARCHIVO PERTENECIENTE A UNA EMPRESA PÚBLICA. Obtenido de http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/17812/1/60154_1.pdf
- Carvajal, S. (2018). Obtenido de Manual de laboratorio de Biotecnología: https://www.academia.edu/20814251/Manual_de_laboratorio_de_Biotecnolog%C3%ADa
- Centro Nacional de sanidad ambiental (CNSA). (2018). Obtenido de Metodología para la toma de muestra de microorganismos altamente patógenos en las matrices ambientales aire, agua y suelo : <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=25/01/2019-f06e501959>

- Centros para el control y la prevención de enfermedades (CDC). (2020). Obtenido de El lavado de manos : <https://www.cdc.gov/handwashing/esp/when-how-handwashing.html>
- CEPRIT. (2017). Exposición de trabajadores. Obtenido de http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/BoletinCPR05_2014.pdf
- Cervantes, A., Lalangui, P., Sánchez, U., Colmenares, C., & Jaramillo, A. (2020). Obtenido de EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DE MICELIOS DE MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS MORELET, RECOLECTADOS EN EL CENTRO Y LINDERO EN PLANTACIÓN DE MUSA SP. AAA: <file:///C:/Users/Dell/Downloads/338-1198-6-PB.pdf>
- Céspedes, G., & Martínez, J. (2016). Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-46702016000100001.
- Chalen, F. (2016). Obtenido de INCIDENCIA DE RIESGOS MECÁNICOS EN ACCIDENTES LABORALES EN EMPRESA DE PRODUCTOS DE PLÁSTICOS: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/21526/1/Tesis.pdf>
- Chávez, P., & Sánchez, C. (2015). Obtenido de EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD GERMICIDA DE DESINFECTANTES DE USO DOMÉSTICO VENDIDOS EN CUATRO CADENAS DE SUPERMERCADOS DE LA CIUDAD DE QUITO: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10941/TESIS%20PAUL%20CH%20C3%81VEZ%2001-12-2015.pdf?sequence=1>
- Chico, D. (2013). Obtenido de MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2685/6/03%20EIA%20351%20manual%20de%20seguridad%20CAMAL.pdf>
- Chin, J. (2011). Obtenido de enfermedades transmisibles: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/9275315817.pdf>
- Chiong, M. (2018). Manual de Normas de Bioseguridad y Riesgos Asociados. Obtenido de <https://www.conicyt.cl/pia/files/2019/10/MANUAL-DE-NORMAS-DE-BIOSEGURIDAD.pdf>
- Córdoba. (s.f.). Aeromicrología de Cladosporium. Obtenido de <http://www.uco.es/aerobiologia/hongos/cladospo.htm>
- Córdova, I. (2013). Obtenido de "Elaboración del plan de limpieza y sanitización para mejorar la calidad de productos pesqueros comercializados en el local PROMAR ubicado en la ciudad de Ambato": <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24938/1/DSAAC-01.pdf>
- Díaz, G. (2018). Obtenido de GUIA PARA TRABAJADORES EXPUESTOS A RIESGO BIOLÓGICO:

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59676/GUIA+RIESGO+BIOL%C3%93GICO+PARA+TRABAJADORES.pdf/>

Díaz, L., & Torruco, U. (2013). Obtenido de La entrevista como recurso de investigación:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009

Emén, M. (2020). DETERMINACIÓN DE RIESGOS LABORALES DE MÉDICOS VETERINARIOS Y EMPLEADOS DEL CENTRO DE FAENAMIENTO MUNICIPAL DEL CANTÓN BALZAR. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/VELASCO%20JURADO%20CRISTHIAN%20EMILIANO.pdf>

Feliu, S. (2019). Obtenido de Control del riesgo biológico laboral: <https://asistenciasanitaria.com.ar/2019/05/20/control-del-riesgo-biologico-laboral/>

Foundation for Medical Education and Research (MFMER). (2021). Infección por salmonela. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/salmonella/symptoms-causes/syc-20355329>

Fraga, J. (2009). Obtenido de Integración de las dimensiones medioambiental y de prevención de riesgos laborales: <https://app.mapfre.com/fundacion/html/revistas/seguridad/n114/articulo2.html>

Galán, D. (2018). Obtenido de Metodología para la Toma de Muestra de Microorganismos Altamente Patógenos en Las Matrices Ambientales Aire, Agua y Suelo/Sedimento: <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=25/01/2019-f06e501959>

Garcez, A. (2018). PREPARACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVO. Obtenido de http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_farmacia/catedraMicro/10_Preparaci%C3%B3n_de_medios_de_cultivo.pdf

García, D. (2018). Implementación de un plan de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente para la empresa LIANONING SAC. . Obtenido de <http://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/2673>

Gonzales, R. (s.f.). Actividad laboral y entrenamiento físico. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6477418>

Grisales, L. (2017). Hongos (reino Fungi): características y clasificación o tipos. Obtenido de <https://naturaleza.paradais-sphynx.com/fungi/hongos.htm>

Guerra, D. (s.f.). Obtenido de USO DE ANTISÉPTICOS Y DESINFECTANTES: <http://www.funlargaia.org.ar/Herramientas/Guia-de-Prevencion-de-Infecciones-Intra-Hospitalarias/Usode-Antisepticos-y-Desinfectantes>

- Guiraos, G. (2015). Obtenido de Utilidad y tipos de revisión de literatura: <http://ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/view/495/guirao>
- Heredia, S., & Jamil, R. (2014). Obtenido de LA SEÑALETICA, Y SU INCIDENCIA CON LA ACCESIBILIDAD LABORAL DE LAS PERSONAS A LOS SERVICIOS REQUERIDOS EN LA EMPRESA PROBALBEN "AVICOLA", UBICADA EN LA CIUDAD DE LATACUNGA PROVINCIA DE COTOPAXI: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/7432>
- Hernández, E. (2019). Obtenido de Medios de cultivo: <https://edulabc.com.mx/medios-de-cultivo/>
- Herrera, C. (2014). Obtenido de Evaluación de la contaminación del aire por hongos microscópicos en dos colecciones biológicas y dos museos de la ciudad de Guatemala: <file:///C:/Users/Dell/Downloads/Dialnet-EvaluacionDeLaContaminacionDelAirePorHongosMicrosc-5263264.pdf>
- Herrick, R. (s.f.). Obtenido de Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo: <https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+31.+Prot+ecci%C3%B3n+personal>
- Instituto de Políticas Públicas en Salud (IPSUSS). (2018). Obtenido de Los riesgos de las bacterias y hongos en los alimentos: <http://www.ipsuss.cl/ipsuss/actualidad/tendencias/los-riesgos-de-las-bacterias-y-hongos-en-los-alimentos/2018-08-17/163029.html>
- Instituto Nacional de patrimonio Cultural. (2020). Obtenido de PROTOCOLO GENERAL DE BIOSEGURIDAD PARA PREVENCIÓN DE CONTAGIO DEL COVID-19 EN MUSEOS DE SITIO DE ÁREAS ARQUEOLÓGICAS Y PALEONTOLOGICAS.: <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2020/07/Protocolo-1-cultura-sitios-arqueologicos.pdf>
- Instituto Nacional de Seguridad [INSHT]. (2016). Exposición a agentes biológicos. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/180402/N%C3%BAmero+86+%28v+ersi%C3%B3n+pdf%29/ac49bc5b-c3b7-4537-a54d-fbb6fe419864?version=1.0>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2016). Penicillium spp. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/353749/Penicillum+spp+2017.pdf/57121544-9157-4bbe-a6eb-b394c83bf9e1#:~:text=Penicillium%20es%20un%20hongo%20filamentoso,rosados%2C%20con%20reverso%20amarillo%20cremoso.>
- Instituto Nacional de seguridad social y del trabajo. (2021). Obtenido de Medidas de prevención: <https://www.insst.es/-/prevenci-3>
- Instituto Sindical de Trabajo, A. y. (2018). Riesgo biológico. Obtenido de <https://istas.net/salud-laboral/peligros-y-riesgos-laborales/riesgo-biologico>

- Jaramillo, D. (2016). Manual de Producción y Consumo Sostenible Gestión del Recurso Hídrico - Plantas de beneficio animal. Obtenido de https://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/PDF/Gesti%C3%B3n%20ambiental/Producci%C3%B3n%20y%20Consumo%20Sostenible/Manuales_GIRH/Plantas_Beneficio.pdf
- La Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018). Obtenido de Micotoxinas: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mycotoxins>
- Lectong, M., & Palma, C. (2011). IDENTIFICACIÓN DE AGENTES MICROBIOLÓGICOS QUE DETERMINAN LA CALIDAD DEL AIRE EN LA ZONA CÉNTRICA DE LA CIUDAD DE CALCETA. Obtenido de <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/TESIS%20MAR%20C3%8DA%20y%20CRISTINA.pdf>
- Legislación Consolidada (BOE). (2020). Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/pdf/1997/BOE-A-1997-11144-consolidado.pdf>
- Londoño, J. (2019). Obtenido de Los medios de cultivo en microbiología: <https://mdmcientifica.com/medios-cultivo-microbiologia-mas-usados/>
- Marín, X., & Quezada, A. (2018). Identificación, medición y evaluación de riesgos ocupacionales en el área de producción de industrias. Obtenido de <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/UPS-CT002592.pdf>
- Mata, L. (2016). Obtenido de Métodos y técnicas de la investigación: <https://investigaliacr.com/investigacion/metodos-y-tecnicas-de-investigacion-cualitativa/>
- Mayoral, S., & Reyes, D. (2018). Obtenido de ¿Qué son los microorganismos?: <https://conogasi.org/articulos/que-son-los-microorganismos/>
- MBN. (s.f.). What are occupational hazards? Definition and examples. Obtenido de <https://marketbusinessnews.com/financial-glossary/hazard/>
- Mendez, D. (2018). DISEÑAR UNA GUÍA DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CORRECTO USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP), CON LA FINALIDAD DE DISMINUIR ACCIDENTES E INCIDENTES LABORALES EN LOS EMPLEADOS DE LA MICROEMPRESA . Obtenido de <https://www.dspace.cordillera.edu.ec/bitstream/123456789/4417/1/110-RHP-17-18-1719275131.pdf>
- Mera, M. (2021). Obtenido de “Análisis de riesgos biológicos de guardaparques del Pambilar, área protegida del cantón Eloy Alfaro del Ministerio del Ambiente”: <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2359/1/MERA%20NTRIAGO%20MERY%20JHOSELYN.pdf>

- Merino, J. (2014). Obtenido de LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y LA CALIDAD DEL AGUA Y SU INCIDENCIA EN LA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES Y AMBIENTALES EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO OCAÑA:
https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6986/1/Tesis_t870mshi.pdf
- Milagros, N. (2011). Obtenido de CLADOSPORIUM:
<https://es.scribd.com/doc/50481938/CLADOSPORIUM>
- Ministerio Asuntos Exteriores. (2018). Control del riesgo biológico. Obtenido de
<https://www.uab.cat/web/control-del-riesgo-biologico/bioproteccion-1345804134164.html>
- Ministerio de Educación. (2020). PROTOCOLO PARA EL AUTOCUIDADO E HIGIENE DE LA POBLACIÓN EDUCATIVA DURANTE EL USO PROGRESIVO DE LAS INSTALACIONES EDUCATIVAS COVID-19. Obtenido de
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/08/Protocolo-para-el-autocuidado-e-higiene-de-la-poblacion-educativa-covid-19.pdf>
- Ministerio de salud pública (MSP). (2016). Obtenido de Bioseguridad para los establecimientos de salud : <https://hospitalgeneralchone.gob.ec/wp-content/uploads/2018/03/Manual-de-Bioseguridad-02-2016-1.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2017). PROGRAMA DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL, USO Y MANTENIMIENTO. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GTHS02.pdf>
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2019). ¿En qué se diferencian los incidentes de los accidentes blancos? Obtenido de <https://saludlaboralydiscapacidad.org/incidentes-y-accidentes-blancos/>
- Mirón, A. (2017). Obtenido de DIRECTRICES PARA EVALUAR EL RIESGO BIOLÓGICO: En este ítem se evalúa el contacto según el tiempo y el espacio entre el trabajador y los diferentes agentes biológicos objeto de la evaluación, para ello se debe aplicar la siguiente ecuación
- Monje, C. (2017). Obtenido de Metodología de la investigación cualitativa y cuantitativa: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Montaluisa, M. (2018). ANÁLISIS DE LA MICROBIOTA DEL AIRE EN TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES FUERZAS ARMADAS N° 1 EN QUITO, 2018. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16822/1/T-UCE-0012-FIG-045.pdf>

- Morales, P. (2016). Obtenido de Importancia de la señalética: <https://bocetosdigitales.wordpress.com/2016/12/02/senaletica/>
- Moreno, M. (2021). El flujo de caja y su importancia en la toma de decisiones. Obtenido de <https://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/el-flujo-de-caja-y-su-importancia-en-la-toma-de-decisiones>
- Moreno, M., & J, P. (2014). Obtenido de Determinación de la contaminación del aire por hongos microscópicos en dos museos de la ciudad de Guatemala: <https://biblioteca-farmacia.usac.edu.gt/Tesis/QB1081.pdf>
- Moreno, M., & Paxtor, J. (2014). Obtenido de Determinación de la contaminación del aire por hongos microscópicos en dos museos de la ciudad de Guatemala: <https://biblioteca-farmacia.usac.edu.gt/Tesis/QB1081.pdf>
- Muñoz, C. (2018). Obtenido de Guía de prevención de los riesgos biológicos: https://www.geosalud.com/salud-ocupacional/riesgos_biologicos.htm
- Norma ISO 374. (2016). Obtenido de Guantes de protección contra microorganismos (bacterias y hongos): https://www.mapapro.es/fileadmin/documentation/ES/Norms_ES/Maquette_leaflet_norme_374_retenu_ES_ecran.pdf
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN - ISO 3864-1 . (2013). SÍMBOLOS GRÁFICOS. COLORES DE SEGURIDAD Y SEÑALES DE SEGURIDAD. Obtenido de <https://www.aguaquito.gob.ec/wp-content/uploads/2018/01/IN-3-NORMA-TECNICA-NTN-INEN-ISO-3864-12013-S%C3%8DMBOLOS-GR%C3%81FICOS-COLORES-DE-SEGURIDAD-Y-SE%C3%91ALES-DE-SEGURIDAD.pdf>
- NTE INEN 2266. (2013). Obtenido de Transporte-almacenamiento-y-manejo-de-materiales-peligrosos: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/05/NTE-INEN-2266-Transporte-almacenamiento-y-manejo-de-materiales-peligrosos.pdf>
- NTP 585 (Norma técnica Española). (s.f.). Obtenido de Prevención del riesgo biológico en el laboratorio: trabajo con bacterias: NTP 585: Prevención del riesgo biológico en el laboratorio: trabajo con bacterias
- NTP 628. (2003). Obtenido de Riesgo biológico en el transporte de muestras y materiales infecciosos: https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_628.pdf/a5eca666-d41c-470c-96df-f94762111d8c
- OIT . (2021). Obtenido de ¿Cómo gestionar la seguridad y salud en el trabajo?: <https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/how-can-osh-be-managed/lang--es/index.htm>

- OIT. (2021). Obtenido de Equipos de protección personal : <https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/personal-protective-equipment/lang--es/index.htm>
- OMS. (2020). Obtenido de Transmisión del SARS-CoV-2: repercusiones sobre las precauciones en materia de prevención de infecciones: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333390/WHO-2019-nCoV-Sci_Brief-Transmission_modes-2020.3-spa.pdf
- OMS. (2020). Obtenido de Recomendaciones sobre el uso de mascarillas: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332657/WHO-2019-nCoV-IPC_Masks-2020.4-spa.pdf
- OPS. (2017). Obtenido de Consideraciones prácticas para la planificación de vacunación: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34864/9789275319536_spa.pdf
- OPS. (2020). Obtenido de Recomendaciones para la limpieza y desinfección en sitios públicos: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52110>
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (Onudi). (2020). Obtenido de PROGRAMA DE CALIDAD: <https://www.colombiaproductiva.com/CMSPages/GetFile.aspx?guid=26f203dc-80c6-459d-b513-faf1d495657b>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2019). El desempeño de la seguridad y salud en el trabajo: modelo de intervención basado en las estadísticas de accidentalidad. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n43/19404309.html>
- Organización Panamericana de la Salud [OPS]. (2018). Obtenido de Peligros biológicos: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10838:2015-peligros-biologicos&Itemid=41432&lang=es
- Orqueras, e. (2014). Obtenido de Elaboración del Manual de Riesgos Laborales por factores físicos, químicos y biológicos, por puesto de trabajo, en la empresa Zavato S.A. de la ciudad de Atuntaqui: <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/1612/1/T-UIDE-1114.pdf>
- Ospina, O. (2019). Obtenido de Preparación de Sabouraud Dextrose Agar: <https://es.scribd.com/document/423156200/Preparacion-de-Sabouraud-Dextrose-Agar>
- Padilla, D. (2012). Obtenido de "ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN EL FAENAMIENTO DEL GANADO BOVINO Y PORCINO DEL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS": <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2218/1/27T0191.pdf>

- Padrón, E., & Rosales, S. (2015). Obtenido de Apuntes históricos sobre el lavado de las manos: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072015000200011
- Parada, R. (2020). Morfología de los hongos. Obtenido de <https://www.lifeder.com/morfologia-hongos/>.
- Parra, M. (2019). Evaluación de riesgos biológicos en las actividades de recolección de desechos en el GADM Azogues. Obtenido de <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/8901/1/14549.pdf>
- Picazo, J. (2016). Obtenido de Procedimientos en Microbiología Clínica: <https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia11.pdf>
- Pírez, M., & Mota, M. (2014). Morfología y estructura bacteriana . <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/MorfologiayEstructuraBacteriana.pdf>.
- Rafiño, M. (2020). ¿Qué es el trabajador? Obtenido de <https://concepto.de/trabajador/>
- Ramírez, J., Parra, J., & Alvarez, A. (2017). Análisis de recuento de microorganismos. <https://repository.unilivre.edu.co/bitstream/handle/10901/17610/1.An%C3%A1lisis%20de%20recuento.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Rascón, L., & Rascón, H. (2014). Tipos de Hongos. Obtenido de http://microbiologia3bequipo5.blogspot.com/2014/11/tipos-de-hongos_25.html
- Real Decreto 1407/1992. (2016). Obtenido de Guantes, protege tus manos: <https://naisa.es/blog/guantes-de-seguridad/>
- Real Decreto 644/1997 . (s.f.). Obtenido de Exposición a agentes biológicos : https://www.insst.es/documents/94886/96076/agen_bio.pdf/f2f4067d-d489-4186-b5cd-994abd1505d9
- RENTOKIL. (2020). Agentes causantes de enfermedades laborales. Obtenido de <https://www.rentokil-initial.cl/blog/agentes-causantes-de-enfermedades-laborales/>
- Revolorio, A. (2019). Centro cárnico municipal para bovino y porcino Guastatoya, El Progreso. Obtenido de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/12433/>
- Robles, G. (2016). Obtenido de Gestión de riesgo y sus componentes: <https://sites.google.com/site/misitiowebnmqp/5-anuncios/senaleticasimbologia>
- Rodriguez, M. (2020). Obtenido de Bacterias: <https://concepto.de/bacterias/>
- Rojas, A. (2014). Obtenido de ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE CARNE DE RES MARINADA Y DESHIDRATADA EN DESECADOR DE

BANDEJAS :

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3425/1/56T00444.pdf>

- Romero, M., & Enriquez, M. (2016). Obtenido de Los equipos de protección personal y su incidencia en los riesgos laborales de los trabajadores del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/20268>
- Salazar, A. (2021). Definición de Actividad Laboral. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/365451548/Definicion-de-Actividad-Laboral-1>
- Sánchez, Y. (2015). Obtenido de EL CONCEPTO DE TRABAJADOR EN EL CONTEXTO DE LA PROTECCIÓN FLEXIBLE DEL DERECHO DEL TRABAJO EN LA UNIÓN EUROPEA : <https://eprints.ucm.es/id/eprint/45401/1/Concepto%20de%20Trabajador-La%20Ley.pdf>
- Sigler, V. (2021). Obtenido de Vías de transmisión del SARS-CoV-2: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-01062021000200026
- Swistock, B. (2020). Bacterias Coliformes. Obtenido de <https://extension.psu.edu/bacterias-coliformes>
- Valdiviezo, A., Alvarado, J., Defranc, P., & Jácome, G. (2020). GUÍA PARA LA COMPROBACIÓN DE PROTOCOLOS DE SEGURIDAD FRENTE A EXPOSICIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS. Obtenido de <https://apsstec.com/mvc/public/docs/difusion/5.pdf>
- Valer, R. (2016). Obtenido de Equipos de protección personal y accidentes laborales en trabajadores de limpieza pública de la Municipalidad Distrital de ATE: https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/980/Valer%20Ramos%200Rossmery%20Yesenia_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Volquind, D. (2013). Occupational hazards and diseases related to the practice of anesthesiology. Obtenido de https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-70942013000200013&script=sci_arttext&tlng=en#:~:text=Occupational%20hazards%20are%20divided%20into,to%20viruses%2C%20bacteria%2C%20Oblood%20and
- Wright, C. (2020). Manejo de la enfermedades porcinas. Obtenido de <https://www.elsitioporcino.com/publications/7/mph/267/agentes-infecciosos/>
- Yanez, D. (2020). Método descriptivo . <https://www.lifeder.com/metodo-descriptivo/>.
- Zuñiga, I., & Caro, J. (2017). Obtenido de Enfermedades transmitidas por los alimentos: una mirada puntual para el personal de salud: <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2017/ei173e.pdf>

ANEXOS



Poblaciones	Cantidad	Frecuencia	%
Área administrativa (jefe del centro de faenamiento)			
Técnicos veterinarios			
Personal del área porcino			
Personal del área bovino			
Personal de seguridad			
Personal con vulnerabilidad			
Total			100%

Tabla 7.23. Entrevista a los operarios del centro de faenamiento

Poblaciones	Cantidad	Frecuencia	%
Área administrativa (jefe del centro de faenamiento)	1		
Técnicos veterinarios	2		
Personal del área porcino	3		
Personal del área bovino	3		
Personal de seguridad	2		
Personal con vulnerabilidad	1		
Total			100%

Figura 7.7. Entrevista realizada a los operarios del centro de faenamiento



CUESTIONARIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICOS EN LOS TRABAJADORES DEL CENTRO DE FAENAMIENTO GAD JUNÍN

Instituto o centro:

Cargo:

Poblaciones	Cantidad	Frecuencia	%
¿Los trabajadores del centro de faenamiento del GAD Junín son chequeados periódicamente por el centro médico?			
¿Conoce usted sobre el estado de vacunación del trabajador?			
¿Los trabajadores del centro de faenamiento cuenta con un plan de vacuna para la prevención de riesgos biológicos?			
¿Cuál es la tasa de incidencia provocadas por riesgos biológicos que usted considera que existe anualmente dentro del centro de faenamiento?			
¿Existen casos nuevos de riesgos biológicos presentes en los últimos 6 meses			
Total			100%

Tabla 7.24. Encuesta al centro médico del GAD Junín

Poblaciones	Cantidad	Frecuencia	%
¿Los trabajadores del centro de faenamiento del GAD Junín son chequeados periódicamente por el centro médico?	51	80%	
¿Conoce usted sobre el estado de vacunación del trabajador?	51	90%	
¿Los trabajadores del centro de faenamiento cuenta con un plan de vacuna para la prevención de riesgos biológicos?	51		
¿Cuál es la tasa de incidencia provocadas por riesgos biológicos que usted considera que existe anualmente dentro del centro de faenamiento?	25%		
¿Existen casos nuevos de riesgos biológicos presentes en los últimos 6 meses	NO		
Total			100%

Figura 7.8. Encuesta realizada al centro médico del GAD Junín



CUESTIONARIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL CENTRO DE FAENAMIENTO GAD JUNÍN

Instituto o Centro:

Cargo:

Entre 18 y 35 años		Hombre		Mujer	
		Entre 35-50 años		Más de 50 años	

Las preguntas que se realizan a continuación se refieren a su puesto de trabajo • Marque la respuesta que considere correcta: SI, NO, N/S, (no sabe), N/P, (no procede) • La columna de la derecha es para efectuar las observaciones oportunas, en su caso

Diseño del puesto de trabajo	SI	NO	N/S	N/P	OBSERVACIONES
¿Ud. realiza frecuentemente sus actividades?					
¿Considera que está expuesto a riesgos laborales?					
¿Qué tipo de riesgo conoce?					
¿Sabe que es un riesgo biológico?					
¿Ha recibido algún tipo de conferencia informativa sobre los riesgos laborales?					
¿Conoce de enfermedades relacionadas con microorganismos?					
¿Tiene alguna enfermedad biológica?					
¿Ha tenido alguna enfermedad relacionada con agente biológicos?					
¿Cuenta con un centro médico dentro del área laboral?					
¿Ud. ha sido vacunado contra enfermedades de riesgos biológicos?					
¿Dispone de ropa de trabajo?					
¿Utiliza ropa de trabajo?					
¿Recibe limpieza de ropa de trabajo por el empresariado?					
¿Dispone de implementos de aseos?					
¿Dispone de duchas?					
¿Dispone de sistema para lavado de manos?					
¿Dispone de sistema para lavado de ojos?					
¿Prohíben comer o beber en el lugar de trabajo?					
¿Prohíben fumar?					
¿Dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada?					
¿Los suelos y paredes son fáciles de limpiar?					
¿Los suelos y paredes están lo suficientemente limpios?					
¿Hay métodos de limpiezas de los equipos de trabajo?					
¿Se aplican procedimientos de desinfección?					
¿Se aplican procedimientos de desinsectación?					
¿Se aplican procedimiento de desratización?					

¿Hay ventilación general con renovación de aire?					
¿Hay mantenimiento del sistema de ventilación?					
¿Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente?					
¿Dispone de local para atender primeros auxilios?					
¿Existe señal de peligro biológico?					
¿Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites?					
¿Hay procedimientos de gestión de residuos?					
¿Hay procedimientos para el transporte interno de muestras?					
¿Hay procedimientos para el transporte externo de muestras?					
¿Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos?					
¿Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos?					
¿Han requerido los trabajadores la información necesaria sobre seguridad ocupacional?					
¿Han sido informado los trabajadores sobre los aspectos que refieren a la seguridad ocupacional?					
¿Realizan periódicamente vigilancia de la salud?					
¿Existe un control especial hacia mujeres embarazadas?					
¿Se toman medidas específicamente para el personal más vulnerables?					
¿Se dispone de dispositivos de bioseguridad?					
¿Utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad?					
¿Existen y utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de dispositivos de bioseguridad?					

Tabla 7.25. Encuesta al jefe y demás trabajadores del centro de faenamiento



CUESTIONARIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL CENTRO DE FAENAMIENTO GAD JUNÍN

Instituto o Centro: Centro de Faenamiento del GAD MUNICIPAL

Cargo: obs Comalero

Entre 18 y 35 años	Hombre		Mujer	
	Entre 35-50 años	38 años	Más de 50 años	

Las preguntas que se realizan a continuación se refieren a su puesto de trabajo • Marque la respuesta que considere correcta: SI, NO, N/S, (no sabe), N/P, (no procede) • La columna de la derecha es para efectuar las observaciones oportunas, en su caso

Diseño del puesto de trabajo	SI	NO	N/S	N/P	OBSERVACIONES
¿Ud. realiza frecuentemente sus actividades?	✓				
¿Considera que está expuesto a riesgos laborales?	✓				
¿Qué tipo de riesgo conoce?					<u>Máquinas de alto voltaje y riesgos físicos?</u>
¿Sabe que es un riesgo biológico?		✓			
¿Ha recibido algún tipo de conferencia informativa sobre los riesgos laborales?	✓				
¿Conoce de enfermedades relacionadas con microorganismos?	✓				
¿Tiene alguna enfermedad biológica?		✓			
¿Ha tenido alguna enfermedad relacionada con agente biológicos?		✓			
¿Cuenta con un centro médico dentro del área laboral?	X	✓			
¿Ud. ha sido vacunado contra enfermedades de riesgos biológicos?	✓				
¿Dispone de ropa de trabajo?		✓			
¿Utiliza ropa de trabajo?		✓			
¿Recibe limpieza de ropa de trabajo por el empresariado?		✓			
¿Dispone de implementos de aseos?	✓				
¿Dispone de duchas?	✓				
¿Dispone de sistema para lavado de manos?	✓				
¿Dispone de sistema para lavado de ojos?		✓			
¿Prohíben comer o beber en el lugar de trabajo?	✓				
¿Prohíben fumar?	✓				
¿Dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada?	✓				

¿Los suelos y paredes son fáciles de limpiar?	✓				
¿Los suelos y paredes están lo suficientemente limpios?	✓				
¿Hay métodos de limpiezas de los equipos de trabajo?	✓				
¿Se aplican procedimientos de desinfección?	✓				
¿Se aplican procedimientos de desinsectación?	✓				
¿Se aplican procedimiento de desratización?	✓				
¿Hay ventilación general con renovación de aire?		✓			
¿Hay mantenimiento del sistema de ventilación?		✓			
¿Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente?		✓			
¿Dispone de local para atender primeros auxilios?		✓			
¿Existe señal de peligro biológico?		✓			
¿Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites?		✓			
¿Hay procedimientos de gestión de residuos?	✗	✓			
¿Hay procedimientos para el transporte interno de muestras?		✓			
¿Hay procedimientos para el transporte externo de muestras?		✓			
¿Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos?		✓			
¿Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos?	✓				
¿Han requerido los trabajadores la información necesaria sobre seguridad ocupacional?	✓				
¿Han sido informado los trabajadores sobre los aspectos que refieren a la seguridad ocupacional?	✓				
¿Realizan periódicamente vigilancia de la salud?	✓				
¿Existe un control especial hacia mujeres embarazadas?					No existen mujeres embarazadas.
¿Se toman medidas específicamente para el personal más vulnerables?	✓				
¿Se dispone de dispositivos de bioseguridad?		✓			
¿Utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad?		✓			
¿Existen y utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de dispositivos de bioseguridad?		✓			

Figura 7.9. Encuesta realizada al jefe y demás trabajadores del centro de faenamiento

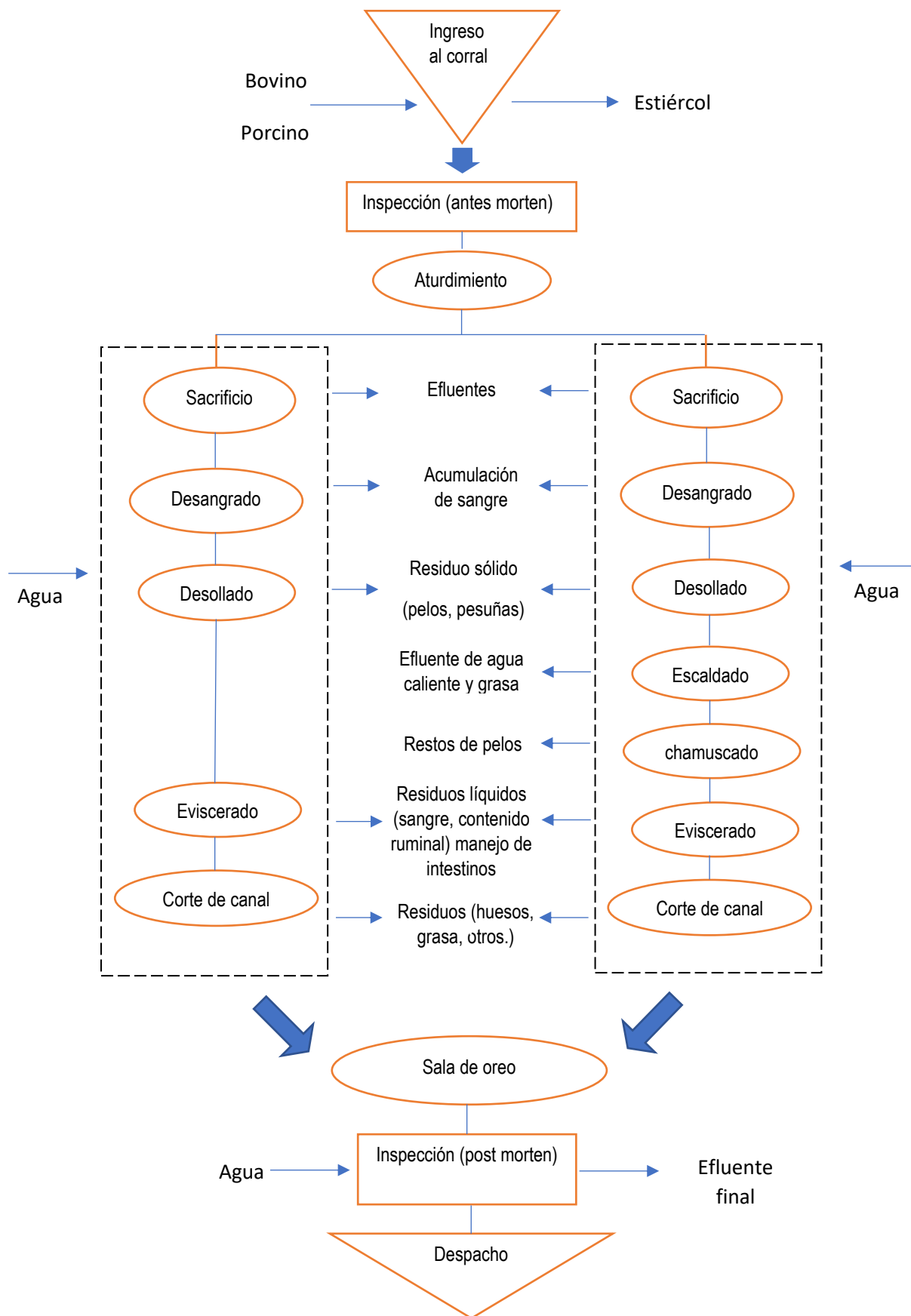


Figura 7.10. Flujograma de áreas con actividades productivas de un camal

Cuantificación de la microbiota bacteriana y fúngica en las áreas de porcino y bovino a partir de un control ambiental en aire del centro de faenamiento GAD Junín.

23/08/2021				
Porcino				
Puntos	Bacterias		Hongos	
	Numero de colonias/ placas 24 hrs	UFC/m^3 $= \frac{NC * 1000}{30 * NU}$	Numero de colonias/ placas 48 hrs	UFC/m^3 $= \frac{NC * 1000}{30 * NU}$
1	265	294	81	90
2	95	106	47	52
3	20	22	90	100
4	112	124	88	98
5	84	93	89	99
6	18	20	33	37
total	594	660	428	476
X total	99	110	71	79

23/08/2021				
Bovino				
Puntos	Bacterias		Hongos	
	Numero de colonias/ placas (24 hrs)	UFC/m^3 $= \frac{NC * 1000}{30 * NU}$	Numero de colonias/ placas (48 hrs)	UFC/m^3 $= \frac{NC * 1000}{30 * NU}$
1	30	33	94	104
2	124	138	64	71
3	69	77	85	94
4	77	86	62	69
5	90	100	89	99
6	27	30	57	63
total	417	463	451	501
X total	70	77	75	84

24/08/2021				
Porcino				
Puntos	Bacterias		Hongos	
	Numero de colonias/ placas 24 hrs	UFC/m^3 $= \frac{NC * 1000}{30 * NU}$	Numero de colonias/ placas 48 hrs	UFC/m^3 $= \frac{NC * 1000}{30 * NU}$
1	844	938	57	63
2	122	136	80	89
3	311	346	100	111
4	101	112	86	96
5	142	158	65	72
6	92	102	49	54
total	1612	1791	437	486
X total	269	299	73	81

24/08/2021				
Bovino				
Bacterias			Hongos	
Puntos	Numero de colonias/ placas 24 hrs	$\frac{UFC/m^3}{NC * 1000} = \frac{30 * NU}{}$	Numero de colonias/ placas 48 hrs	$\frac{UFC/m^3}{NC * 1000} = \frac{30 * NU}{}$
1	48	53	36	40
2	51	57	80	89
3	29	32	32	36
4	59	66	40	44
5	48	53	35	39
6	25	28	29	32
total	260	289	252	280
X total	43	48	42	47

25/08/2021				
Porcino				
Bacterias			Hongos	
Puntos	Numero de colonias/ placas 24 hrs	$\frac{UFC/m^3}{NC * 1000} = \frac{30 * NU}{}$	Numero de colonias/ placas 48 hrs	$\frac{UFC/m^3}{NC * 1000} = \frac{30 * NU}{}$
1	53	59	120	133
2	35	39	89	99
3	630	700	66	73
4	400	444	80	89
5	140	156	92	102
6	35	39	63	70
total	1293	1437	510	567
X total	216	239	85	94

25/08/2021				
Bovino				
Bacterias			Hongos	
Puntos	Numero de colonias/ placas 24 hrs	$\frac{UFC/m^3}{NC * 1000} = \frac{30 * NU}{}$	Numero de colonias/ placas 48 hrs	$\frac{UFC/m^3}{NC * 1000} = \frac{30 * NU}{}$
1	69	77	59	66
2	52	58	51	57
3	95	106	52	58
4	65	72	50	56
5	116	129	44	49
6	48	53	41	46
total	445	494	297	330
X total	74	82	50	55

26/08/2021				
Porcino				
Bacterias			Hongos	
Puntos	Numero de colonias/ placas 24 hrs	$\frac{UFC/m^3}{NC * 1000} = \frac{30 * NU}{}$	Numero de colonias/ placas 48 hrs	$\frac{UFC/m^3}{NC * 1000} = \frac{30 * NU}{}$
1	318	353	82	91
2	100	111	113	126
3	101	112	39	43
4	417	463	45	50
5	260	289	57	63
6	88	98	33	37

total	1284	1427	369	410
X total	214	238	62	68

26/08/2021				
Bovino				
Bacterias			Hongos	
Puntos	Numero de colonias/ placas 24 hrs	$\text{UFC/m}^3 = \frac{NC * 1000}{30 * NU}$	Numero de colonias/ placas 48 hrs	$\text{UFC/m}^3 = \frac{NC * 1000}{30 * NU}$
1	830	922	43	48
2	78	87	49	54
3	82	91	46	51
4	1460	1622	40	44
5	117	130	39	43
6	64	71	36	40
total	2631	2923	253	281
X total	439	487	42	47

27/08/2021				
Porcino				
Bacterias			Hongos	
Puntos	Numero de colonias/ placas 24 hrs	$\text{UFC/m}^3 = \frac{NC * 1000}{30 * NU}$	Numero de colonias/ placas 48 hrs	$\text{UFC/m}^3 = \frac{NC * 1000}{30 * NU}$
1	976	1084	48	53
2	126	140	23	26
3	171	190	409	454
4	168	187	23	26
5	365	406	20	22
6	100	111	19	21
total	1906	2118	542	602
X total	318	353	90	100

27/08/2021				
Bovino				
Bacterias			Hongos	
Puntos	Numero de colonias/ placas (24 hrs)	$\text{UFC/m}^3 = \frac{NC * 1000}{30 * NU}$	Numero de colonias/ placas (48 hrs)	$\text{UFC/m}^3 = \frac{NC * 1000}{30 * NU}$
1	95	106	50	56
2	150	167	47	52
3	87	97	59	66
4	173	192	55	61
5	84	93	43	48
6	77	86	39	43
total	666	740	293	326
X total	111	123	49	54
	95	106	50	56

Elaborado por: las autoras (2021)

Reporte de análisis microbiológico en las áreas de porcino y bovino a partir de un control ambiental en aire del centro de faenamiento GAD Junín.

REPÚBLICA DEL ECUADOR



ESPAMMFL

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LOPEZ
Ley 2006 - 49 Suplemento R.O. 298 - 23 - 06 - 2006
CALCETA - ECUADOR



REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO		Página 1 de 1	
CLIENTE:	Raissa Katherine Vélez Gutierrez Gema Yulitza Zambrano Zambrano	Nº DE ANÁLISIS:	12
DIRECCIÓN:	Junín - Ciudadela Jaime Roldós Calceta - Barrio El Morro		
TELEFONO:	0986583482 - 0994565751	Fecha de recibido:	23/08/2021
NOMBRE DE LA MUESTRA:	"Control ambiental en aire interno del área de porcino"	Fecha de análisis:	23/08/2021
CANTIDAD RECIBIDA:	12	Fecha de reporte:	25/08/2021
TIPO DE ENVASE:	Recipiente de vidrio de 90 mm de diámetro	Fecha de muestreo:	23/08/2021
OBSERVACIONES:	El laboratorio no se responsabiliza por la recolección y el traslado de las muestras.	Método de muestreo:	Sedimentación en placas de Petri expuesta
OBJETIVO DEL MUESTREO:	Cuantificar la microbiota bacteriana y fúngica a partir de un control ambiental en aire del centro de faenamiento - GAD Junín	Responsables del muestreo:	Investigadores

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	PRUEBAS SOLICITADAS	GRUPO DE MICROORGANISMOS AISLADOS	UNIDAD	RESULTADOS	MÉTODO DE ENSAYO
P1= Área de porcino (Día 1)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	90	Método de sedimentación en placas de Petri expuesta
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	294	
P2= Área de porcino (Día 1)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	52	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	106	
P3= Área de porcino (Día 1)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	100	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	22	
P4= Área de porcino (Día 1)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	98	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	124	
P5= Área de porcino (Día 1)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	99	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	93	
P6= Área de porcino (Día 1)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	37	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	20	

UFC: unidades formadoras de colonias; UP: unidades propagadoras

Nota:

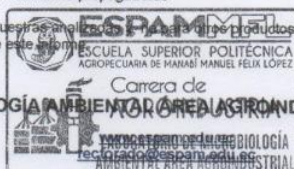
Resultados válidos únicamente para las muestras analizadas en el laboratorio de productos de la misma procedencia.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe.

Ing. Mario López Vera, M.Sc.

TÉCNICO LAB. DE MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL Y AREA AGROINDUSTRIAL

OFICINAS CENTRALES:
10 de agosto No. 82 y Granda Centeno
Telef: 593 05 685156 Telefax: 593 05 685134



CAMPUS POLITÉCNICO CALCETA
Sitio El Limón
Telef: 593 05 686103

REPÚBLICA DEL ECUADOR



ESPAMMFL

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ
Ley 2006 - 49 Suplemento R.O. 298 - 23 - 06 - 2006
CALCETA - ECUADOR



REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO		Página 1 de 1	
CLIENTE:	Raissa Katherine Vélez Gutierrez Gema Yulitza Zambrano Zambrano	Nº DE ANÁLISIS:	12
DIRECCIÓN:	Junín - Ciudadela Jaime Roldós Calceta - Barrio El Morro		
TELEFONO:	0986583482 - 0994565751	Fecha de recibido:	23/08/2021
NOMBRE DE LA MUESTRA:	"Control ambiental en aire interno del área de bovino"	Fecha de análisis:	23/08/2021
CANTIDAD RECIBIDA:	12	Fecha de reporte:	25/08/2021
TIPO DE ENVASE:	Recipiente de vidrio de 90 mm de diámetro	Fecha de muestreo:	23/08/2021
OBSERVACIONES:	El laboratorio no se responsabiliza por la recolección y el traslado de las muestras.	Método de muestreo:	Sedimentación en placas de Petri expuesta
OBJETIVO DEL MUESTREO:	Cuantificar la microbiota bacteriana y fúngica a partir de un control ambiental en aire del centro de faenamiento - GAD Junín	Responsables del muestreo:	Investigadores

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	PRUEBAS SOLICITADAS	GRUPO DE MICROORGANISMOS AISLADOS	UNIDAD	RESULTADOS	MÉTODO DE ENSAYO
P1= Área de bovino (Día 1)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	104	Método de sedimentación en placas de Petri expuesta
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	33	
P2= Área de bovino (Día 1)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	71	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	138	
P3= Área de bovino (Día 1)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	94	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	77	
P4= Área de bovino (Día 1)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	69	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	86	
P5= Área de bovino (Día 1)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	99	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	100	
P6= Área de bovino (Día 1)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	63	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	30	

* UFC: unidades formadoras de colonias; **UP: unidades propagadoras

Nota:

Resultados válidos únicamente para las muestras analizadas y no para otros productos de la misma procedencia.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe.

Ing. Mario López Vera, M.Sc.

TÉCNICO LAB. DE MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL ÁREA AGROINDUSTRIAL

OFICINAS CENTRALES:
10 de agosto No. 82 y Granda Centeno
Telef: 593 05 685156 Telefax: 593 05 685134



CAMPUS POLITÉCNICO CALCETA
Sitio El Limón
Telef: 593 05 686103

REPÚBLICA DEL ECUADOR



ESPAMMFL
 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
 AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ
 Ley 2006 - 49 Suplemento R.O. 298 - 23 - 06 - 2006
 CALCETA - ECUADOR



REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO		Página 1 de 1	
CLIENTE:	Raissa Katherine Vélez Gutierrez Gema Yulitza Zambrano Zambrano	Nº DE ANÁLISIS:	12
DIRECCIÓN:	Junín - Ciudadela Jaime Roldós Calceta - Barrio El Morro		
TELEFONO:	0986583482 - 0994565751		
NOMBRE DE LA MUESTRA:	"Control ambiental en aire interno del área de porcino"	Fecha de recibido:	24/08/2021
CANTIDAD RECIBIDA:	12	Fecha de análisis:	24/08/2021
TIPO DE ENVASE:	Recipiente de vidrio de 90 mm de diámetro	Fecha de reporte:	26/08/2021
OBSERVACIONES:	El laboratorio no se responsabiliza por la recolección y el traslado de las muestras.	Fecha de muestreo:	24/08/2021
OBJETIVO DEL MUESTREO:	Cuantificar la microbiota bacteriana y fúngica a partir de un control ambiental en aire del centro de faenamiento - GAD Junín	Método de muestreo:	Sedimentación en placas de Petri expuesta
		Responsables del muestreo:	Investigadores

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	PRUEBAS SOLICITADAS	GRUPO DE MICROORGANISMOS AISLADOS	UNIDAD	RESULTADOS	MÉTODO DE ENSAYO
P1= Área de porcino (Día 2)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	63	Método de sedimentación en placas de Petri expuesta
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	938	
P2= Área de porcino (Día 2)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	89	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	136	
P3= Área de porcino (Día 2)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	111	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	346	
P4= Área de porcino (Día 2)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	96	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	112	
P5= Área de porcino (Día 2)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	72	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	158	
P6= Área de porcino (Día 2)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	54	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	102	

UFC: unidades formadoras de colonias; UP: unidades propagadoras

Nota:

Resultados válidos únicamente para las muestras analizadas y no para otros productos de la misma procedencia.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe.

Ing. Mario López Vera, M.Sc.

TÉCNICO LAB. DE MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL ÁREA AGROINDUSTRIAL



OFICINAS CENTRALES:
 10 de agosto No. 82 y Granda Centeno
 Telef. 593 05 685156 Telefax: 593 05 685134

CAMPUS POLITÉCNICO CALCETA
 Sitio El Limón
 Telef. 593 05 686103

REPÚBLICA DEL ECUADOR



ESPAMMFL

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ
Ley 2006 - 49 Suplemento R.O. 298 - 23 - 06 - 2006
CALCETA - ECUADOR



REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO		Página 1 de 1	
CLIENTE:	Raissa Katherine Vélez Gutierrez Gema Yulitza Zambrano Zambrano	Nº DE ANÁLISIS:	12
DIRECCIÓN:	Junín - Ciudadela Jaime Roldós Calceta - Barrio El Morro		
TELEFONO:	0986583482 - 0994565751	Fecha de recibido:	24/08/2021
NOMBRE DE LA MUESTRA:	"Control ambiental en aire interno del área de bovino"	Fecha de análisis:	24/08/2021
CANTIDAD RECIBIDA:	12	Fecha de reporte:	26/08/2021
TIPO DE ENVASE:	Recipiente de vidrio de 90 mm de diámetro	Fecha de muestreo:	24/08/2021
OBSERVACIONES:	El laboratorio no se responsabiliza por la recolección y el traslado de las muestras.	Método de muestreo:	Sedimentación en placas de Petri expuesta
OBJETIVO DEL MUESTREO:	Cuantificar la microbiota bacteriana y fúngica a partir de un control ambiental en aire del centro de faenamiento - GAD Junín	Responsables del muestreo:	Investigadores

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	PRUEBAS SOLICITADAS	GRUPO DE MICROORGANISMOS AISLADOS	UNIDAD	RESULTADOS	MÉTODO DE ENSAYO
P1= Área de bovino (Día 2)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	40	Método de sedimentación en placas de Petri expuesta
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	53	
P2= Área de bovino (Día 2)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	89	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	57	
P3= Área de bovino (Día 2)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	36	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	32	
P4= Área de bovino (Día 2)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	44	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	66	
P5= Área de bovino (Día 2)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	39	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	53	
P6= Área de bovino (Día 2)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	32	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	28	

UFC: unidades formadoras de colonias; UP: unidades propagadoras

Nota:

Resultados válidos únicamente para las muestras analizadas y para otros productos de la misma procedencia. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento.

Ing. Mario López Vera, M.Sc.

TÉCNICO LAB. DE MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL ÁREA AGROINDUSTRIAL

OFICINAS CENTRALES:
10 de agosto No. 82 y Granda Centeno
Telef. 593 05 685156 Telefax: 593 05 685134



CAMPUS POLITÉCNICO CALCETA
Sitio El Limón
Telef. 593 05 686103

REPÚBLICA DEL ECUADOR



ESPAMMFL
 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
 AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ
 Ley 2006 - 49 Suplemento R.O. 298 - 23 - 06 - 2006
 CALCETA - ECUADOR



REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO		Página 1 de 1	
CLIENTE:	Raissa Katherine Vélez Gutierrez Gema Yulitza Zambrano Zambrano	Nº DE ANÁLISIS:	12
DIRECCIÓN:	Junín - Ciudadela Jaime Roldós Calceta - Barrio El Morro		
TELÉFONO:	0986583482 - 0994565751		
NOMBRE DE LA MUESTRA:	"Control ambiental en aire interno del área de bovino"	Fecha de recibido:	25/08/2021
CANTIDAD RECIBIDA:	12	Fecha de análisis:	25/08/2021
TIPO DE ENVASE:	Recipiente de vidrio de 90 mm de diámetro	Fecha de reporte:	27/08/2021
OBSERVACIONES:	El laboratorio no se responsabiliza por la recolección y el traslado de las muestras.	Fecha de muestreo:	25/08/2021
OBJETIVO DEL MUESTREO:	Cuantificar la microbiota bacteriana y fúngica a partir de un control ambiental en aire del centro de faenamiento - GAD Junín	Método de muestreo:	Sedimentación en placas de Petri expuesta
		Responsables del muestreo:	Investigadores

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	PRUEBAS SOLICITADAS	GRUPO DE MICROORGANISMOS AISLADOS	UNIDAD	RESULTADOS	MÉTODO DE ENSAYO
P1= Área de bovino (Día 3)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	66	Método de sedimentación en placas de Petri expuesta
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	77	
P2= Área de bovino (Día 3)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	57	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	58	
P3= Área de bovino (Día 3)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	58	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	106	
P4= Área de bovino (Día 3)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	56	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	72	
P5= Área de bovino (Día 3)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	49	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	129	
P6= Área de bovino (Día 3)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	46	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	53	

UFC: unidades formadoras de colonias; UP: unidades propagadoras

Nota:

Resultados válidos únicamente para las muestras analizadas y no para otros productos de la misma procedencia.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe.

Ing. Mario López Vera, M.Sc.

TÉCNICO LAB. DE MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL ÁREA AGROINDUSTRIAL

OFICINAS CENTRALES:
 10 de agosto No. 82 y Granda Centeno
 Telef. 593 05 685156 Telefax: 593 05 685134



CAMPUS POLITÉCNICO CALCETA
 Sitio El Limón
 Telef. 593 05 686103

REPÚBLICA DEL ECUADOR



ESPAMMFL

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ
Ley 2006 - 49 Suplemento R.O. 298 - 23 - 06 - 2006
CALCETA - ECUADOR



REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO		Página 1 de 1	
CLIENTE:	Raissa Katherine Vélez Gutierrez Gema Yulitza Zambrano Zambrano	Nº DE ANÁLISIS:	12
DIRECCIÓN:	Junín - Ciudadela Jaime Roldós Calceta - Barrio El Morro		
TELÉFONO:	0986583482 - 0994565751		
NOMBRE DE LA MUESTRA:	"Control ambiental en aire interno del área de porcino"	Fecha de recibido:	25/08/2021
CANTIDAD RECIBIDA:	12	Fecha de análisis:	25/08/2021
TIPO DE ENVASE:	Recipiente de vidrio de 90 mm de diámetro	Fecha de reporte:	27/08/2021
OBSERVACIONES:	El laboratorio no se responsabiliza por la recolección y el traslado de las muestras.	Fecha de muestreo:	25/08/2021
OBJETIVO DEL MUESTREO:	Cuantificar la microbiota bacteriana y fúngica a partir de un control ambiental en aire del centro de faenamiento - GAD Junín	Método de muestreo:	Sedimentación en placas de Petri expuesta
		Responsables del muestreo:	Investigadores

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	PRUEBAS SOLICITADAS	GRUPO DE MICROORGANISMOS AISLADOS	UNIDAD	RESULTADOS	MÉTODO DE ENSAYO
P1= Área de porcino (Día 3)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium sp.</i> ; <i>Penicillium sp.</i>	UP/m ³ de aire	133	Método de sedimentación en placas de Petri expuesta
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	59	
P2= Área de porcino (Día 3)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium sp.</i> ; <i>Penicillium sp.</i>	UP/m ³ de aire	99	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	39	
P3= Área de porcino (Día 3)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium sp.</i> ; <i>Penicillium sp.</i>	UP/m ³ de aire	73	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	700	
P4= Área de porcino (Día 3)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium sp.</i> ; <i>Penicillium sp.</i>	UP/m ³ de aire	89	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	444	
P5= Área de porcino (Día 3)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium sp.</i> ; <i>Penicillium sp.</i>	UP/m ³ de aire	102	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	156	
P6= Área de porcino (Día 3)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium sp.</i> ; <i>Penicillium sp.</i>	UP/m ³ de aire	70	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	39	

UFC: unidades formadoras de colonias; UP: unidades propagadoras

Nota:

Resultados válidos únicamente para las muestras analizadas y no para otros productos de la misma procedencia.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe.

Ing. Mario López Vera, M.Sc.

TÉCNICO LAB. DE MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL ÁREA AGROINDUSTRIAL

OFICINAS CENTRALES:
10 de agosto No. 82 y Granda Centeno
Telef. 593 05 685156 Telefax: 593 05 685134



CAMPUS POLITÉCNICO CALCETA
Sitio El Limón
Telef. 593 05 686103

REPÚBLICA DEL ECUADOR



ESPAMMFL
 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
 AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ
 Ley 2006 - 49 Suplemento R.O. 298 - 23 - 06 - 2006
 CALCETA - ECUADOR



REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO		Página 1 de 1	
CLIENTE:	Raissa Katherine Vélez Gutierrez Gema Yulitza Zambrano Zambrano	Nº DE ANÁLISIS:	12
DIRECCIÓN:	Junín - Ciudadela Jaime Roldós Calceta - Barrio El Morro		
TELEFONO:	0986583482 - 0994565751		
NOMBRE DE LA MUESTRA:	"Control ambiental en aire interno del área de porcino"	Fecha de recibido:	26/08/2021
CANTIDAD RECIBIDA:	12	Fecha de análisis:	26/08/2021
TIPO DE ENVASE:	Recipiente de vidrio de 90 mm de diámetro	Fecha de reporte:	28/08/2021
OBSERVACIONES:	El laboratorio no se responsabiliza por la recolección y el traslado de las muestras.	Fecha de muestreo:	26/08/2021
OBJETIVO DEL MUESTREO:	Cuantificar la microbiota bacteriana y fúngica a partir de un control ambiental en aire del centro de faenamiento - GAD Junín	Método de muestreo:	Sedimentación en placas de Petri expuesta
		Responsables del muestreo:	Investigadores

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	PRUEBAS SOLICITADAS	GRUPO DE MICROORGANISMOS AISLADOS	UNIDAD	RESULTADOS	MÉTODO DE ENSAYO
P1= Área de porcino (Día 4)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	91	Método de sedimentación en placas de Petri expuesta
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	353	
P2= Área de porcino (Día 4)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	126	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	111	
P3= Área de porcino (Día 4)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	43	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	112	
P4= Área de porcino (Día 4)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	50	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	463	
P5= Área de porcino (Día 4)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	63	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	289	
P6= Área de porcino (Día 4)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	37	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> y <i>Coliformes totales</i>	UFC/m ³ de aire	98	

UFC: unidades formadoras de colonias; UP: unidades propagadoras

Nota:

Resultados válidos únicamente para las muestras analizadas y no para otros productos de la misma procedencia.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe.

Ing. Mario López Vera, M.Sc.

TÉCNICO LAB. DE MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL, ÁREA AGROINDUSTRIAL

OFICINAS CENTRALES:
 10 de agosto No. 82 y Granda Centeno
 Telef. 593 05 685156 Telefax: 593 05 685134



CAMPUS POLITÉCNICO CALCETA
 Sitio El Limón
 Telef. 593 05 686103

REPÚBLICA DEL ECUADOR



ESPAMMFL
 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
 AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ
 Ley 2006 - 49 Suplemento R.O. 298 - 23 - 06 - 2006
 CALCETA - ECUADOR



REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO		Página 1 de 1	
CLIENTE:	Raissa Katherine Vélez Gutierrez Gema Yulitza Zambrano Zambrano	Nº DE ANÁLISIS:	12
DIRECCIÓN:	Junín - Ciudadela Jaime Roldós Calceta - Barrio El Morro		
TELÉFONO:	0986583482 - 0994565751		
NOMBRE DE LA MUESTRA:	"Control ambiental en aire interno del área de bovino"	Fecha de recibido:	26/08/2021
CANTIDAD RECIBIDA:	12	Fecha de análisis:	26/08/2021
TIPO DE ENVASE:	Recipiente de vidrio de 90 mm de diámetro	Fecha de reporte:	28/08/2021
OBSERVACIONES:	El laboratorio no se responsabiliza por la recolección y el traslado de las muestras.	Fecha de muestreo:	26/08/2021
OBJETIVO DEL MUESTREO:	Cuantificar la microbiota bacteriana y fúngica a partir de un control ambiental en aire del centro de faenamiento - GAD Junín	Método de muestreo:	Sedimentación en placas de Petri expuesta
		Responsables del muestreo:	Investigadores

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	PRUEBAS SOLICITADAS	GRUPO DE MICROORGANISMOS AISLADOS	UNIDAD	RESULTADOS	MÉTODO DE ENSAYO
P1= Área de bovino (Día 4)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp., <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	48	Método de sedimentación en placas de Petri expuesta
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	922	
P2= Área de bovino (Día 4)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp., <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	54	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	87	
P3= Área de bovino (Día 4)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp., <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	51	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	91	
P4= Área de bovino (Día 4)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp., <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	44	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	1622	
P5= Área de bovino (Día 4)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp., <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	43	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	130	
P6= Área de bovino (Día 4)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp., <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	40	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	71	

UFC: unidades formadoras de colonias; UP: unidades propagadoras

Nota:

Resultados válidos únicamente para las muestras analizadas, no para otros productos de la misma procedencia.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe.

Ing. Mario López Vera, M.Sc.

TÉCNICO LAB. DE MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL ÁREA AGROINDUSTRIAL

OFICINAS CENTRALES:
 10 de agosto No. 82 y Granda Centeno
 Telef: 593 05 685156 Telefax: 593 05 685134

www.espam.edu.ec
rectorado@espam.edu.ec

CAMPUS POLITÉCNICO CALCETA
 Sitio El Limón
 Telef: 593 05 686103

REPÚBLICA DEL ECUADOR



ESPAMMFL

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ
Ley 2006 - 49 Suplemento R.O. 298 - 23 - 06 - 2006
CALCETA - ECUADOR



REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO		Página 1 de 1	
CLIENTE:	Raissa Katherine Vélez Gutierrez Gema Yulitza Zambrano Zambrano	Nº DE ANÁLISIS:	12
DIRECCIÓN:	Junín - Ciudadela Jaime Roldós Calceta - Barrio El Morro		
TELÉFONO:	0986583482 - 0994565751		
NOMBRE DE LA MUESTRA:	"Control ambiental en aire interno del área de porcino"	Fecha de recibido:	27/08/2021
CANTIDAD RECIBIDA:	12	Fecha de análisis:	27/08/2021
TIPO DE ENVASE:	Recipiente de vidrio de 90 mm de diámetro	Fecha de reporte:	29/08/2021
OBSERVACIONES:	El laboratorio no se responsabiliza por la recolección y el traslado de las muestras.	Fecha de muestreo:	27/08/2021
OBJETIVO DEL MUESTREO:	Cuantificar la microbiota bacteriana y fúngica a partir de un control ambiental en aire del centro de faenamiento - GAD Junín	Método de muestreo:	Sedimentación en placas de Petri expuesta
		Responsables del muestreo:	Investigadores

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	PRUEBAS SOLICITADAS	GRUPO DE MICROORGANISMOS AISLADOS	UNIDAD	RESULTADOS	MÉTODO DE ENSAYO
P1= Área de porcino (Día 5)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	53	Método de sedimentación en placas de Petri expuesta
	Recuento de Bacterias	Aerobios mesófilos y <i>Coliformes</i> totales	UFC/m ³ de aire	1084	
P2= Área de porcino (Día 5)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	26	
	Recuento de Bacterias	Aerobios mesófilos y <i>Coliformes</i> totales	UFC/m ³ de aire	140	
P3= Área de porcino (Día 5)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	454	
	Recuento de Bacterias	Aerobios mesófilos y <i>Coliformes</i> totales	UFC/m ³ de aire	190	
P4= Área de porcino (Día 5)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	26	
	Recuento de Bacterias	Aerobios mesófilos y <i>Coliformes</i> totales	UFC/m ³ de aire	187	
P5= Área de porcino (Día 5)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	22	
	Recuento de Bacterias	Aerobios mesófilos y <i>Coliformes</i> totales	UFC/m ³ de aire	406	
P6= Área de porcino (Día 5)	Recuento de Hongos	<i>Cladosporium</i> sp.; <i>Penicillium</i> sp.	UP/m ³ de aire	21	
	Recuento de Bacterias	Aerobios mesófilos y <i>Coliformes</i> totales	UFC/m ³ de aire	111	

UFC: unidades formadoras de colonias; UP: unidades propagadoras.

Nota:

Resultados válidos únicamente para las muestras analizadas y no para otros productos de la misma procedencia.

Prohibida la reproducción total o parcial de este informe.

Ing. Mario López Vera, M.Sc.

TÉCNICO LAB. DE MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL ÁREA AGROINDUSTRIAL

OFICINAS CENTRALES:
10 de agosto No. 82 y Granda Centeno
Telef. 593 05 685156 Telefax: 593 05 685134



CAMPUS POLITÉCNICO CALCETA
Sitio El Limón
Telef. 593 05 686103

REPÚBLICA DEL ECUADOR



ESPAMMFL

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ
Ley 2006 - 49 Suplemento R.O. 298 - 23 - 06 - 2006
CALCETA - ECUADOR



REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO		Página 1 de 1	
CLIENTE:	Raissa Katherine Vélez Gutierrez Gema Yulitza Zambrano Zambrano	Nº DE ANÁLISIS:	12
DIRECCIÓN:	Junín - Ciudadela Jaime Roldós Calceta - Barrio El Morro		
TELEFONO:	0986583482 - 0994565751	Fecha de recibido:	27/08/2021
NOMBRE DE LA MUESTRA:	"Control ambiental en aire interno del área de bovino"	Fecha de análisis:	27/08/2021
CANTIDAD RECIBIDA:	12	Fecha de reporte:	29/08/2021
TIPO DE ENVASE:	Recipiente de vidrio de 90 mm de diámetro	Fecha de muestreo:	27/08/2021
OBSERVACIONES:	El laboratorio no se responsabiliza por la recolección y el traslado de las muestras.	Método de muestreo:	Sedimentación en placas de Petri expuesta
OBJETIVO DEL MUESTREO:	Cuantificar la microbiota bacteriana y fúngica a partir de un control ambiental en aire del centro de faenamiento - GAD Junín	Responsables del muestreo:	Investigadores

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	PRUEBAS SOLICITADAS	GRUPO DE MICROORGANISMOS AISLADOS	UNIDAD	RESULTADOS	MÉTODO DE ENSAYO
P1= Área de bovino (Día 5)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	56	Método de sedimentación en placas de Petri expuesta
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	106	
P2= Área de bovino (Día 5)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	52	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	167	
P3= Área de bovino (Día 5)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	66	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	97	
P4= Área de bovino (Día 5)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	61	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	192	
P5= Área de bovino (Día 5)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	48	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	93	
P6= Área de bovino (Día 5)	Recuento de Hongos	<i>Aspergillus</i> sp.; <i>Cephalosporium</i> sp.	UP/m ³ de aire	43	
	Recuento de Bacterias	<i>Aerobios mesófilos</i> , <i>Coliformes totales</i> y <i>Salmonella</i> sp.	UFC/m ³ de aire	86	

UFC: unidades formadoras de colonias; UP: unidades propagadoras

Nota:

Resultados válidos únicamente para las muestras analizadas y no para otros productos de la misma procedencia.

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra.

Ing. Mario López Vera, M.Sc.

TÉCNICO LAB. DE MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL ÁREA AGROINDUSTRIAL

OFICINAS CENTRALES:

10 de agosto No. 82 y Granda Centeno

Telef. 593 05 685196 Telefax: 593 05 685134



CAMPUS POLITÉCNICO CALCETA

Sitio El Limón

Telef. 593 05 686103



Figura 7.11. Visita y reconocimiento a las áreas centro de faenamiento GAD Junín



Figura 7.12. Recolección de información (entrevistas y encuestas)



Figura 7.13. Faenamiento de bovino y porcino



Figura 7.14. Recolección de muestras microbiológicas en las áreas bovino y porcino

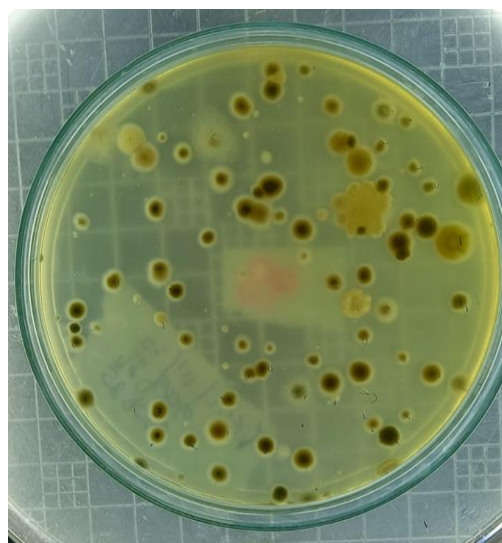
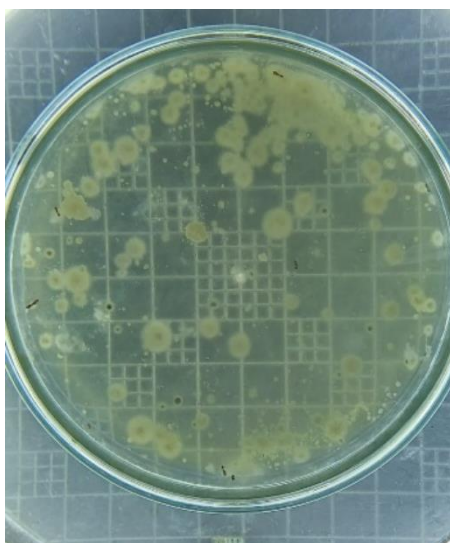


Figura 7.15. Bacterias y hongos encontrados en las áreas bovino y porcino

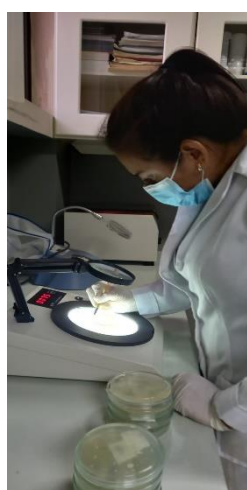


Figura 7.16. Conteo de microorganismos (bacterias y hongos)



Figura 7.17. Preparación de soluciones para la identificación de microorganismos (bacterias y hongos)

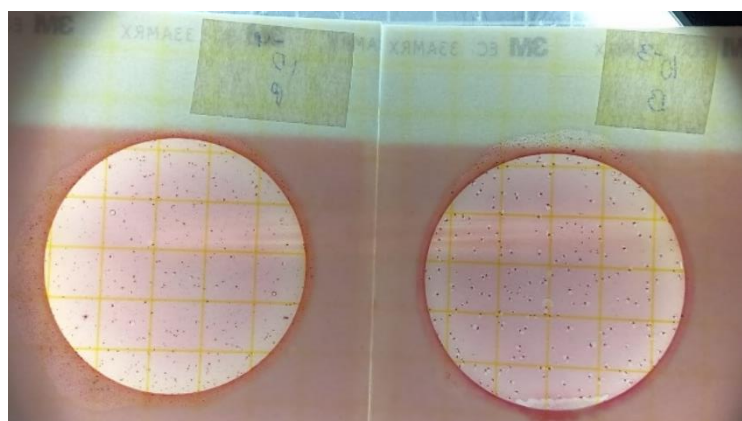


Figura 7.18. Identificación de coliformes fecales en caja petrifilm de *E. coli*

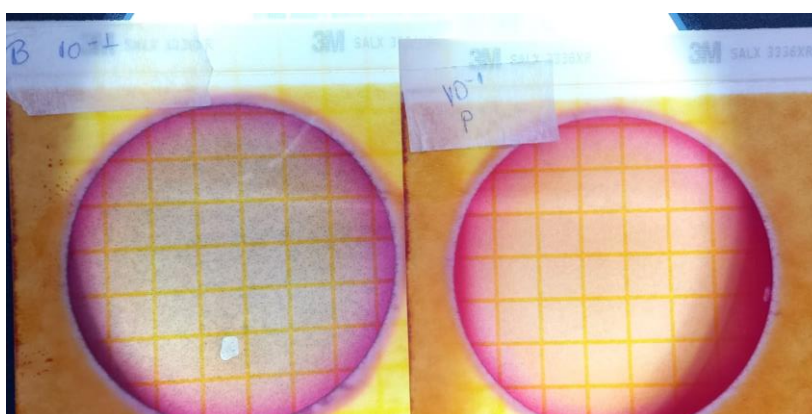


Figura 7.19. Identificación de Salmonella

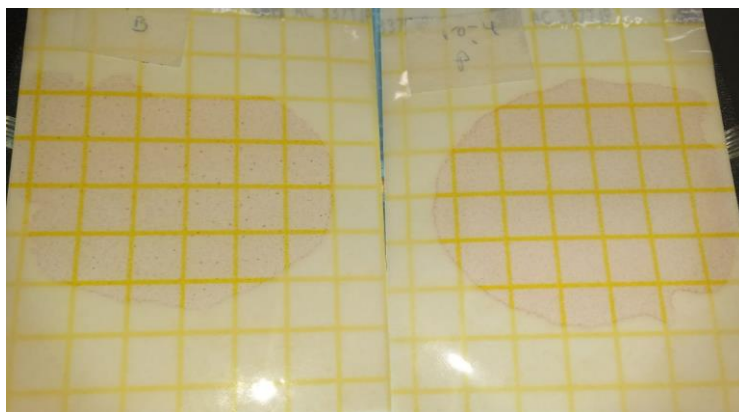


Figura 7.20. Identificación de aerobios mesófilos

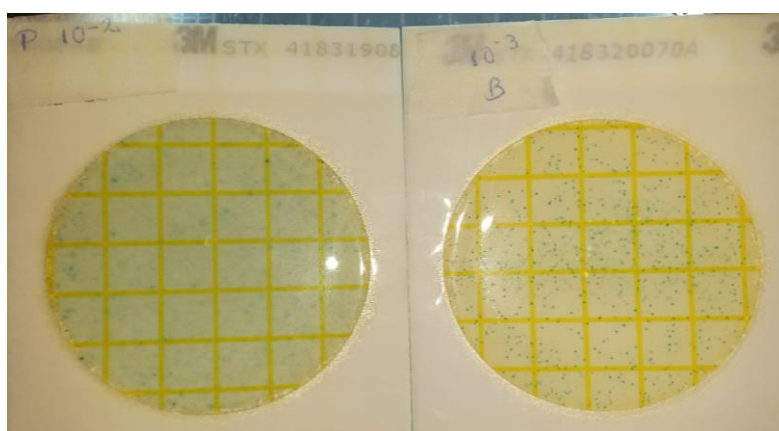


Figura 7.21. Identificación de Staphylococcus

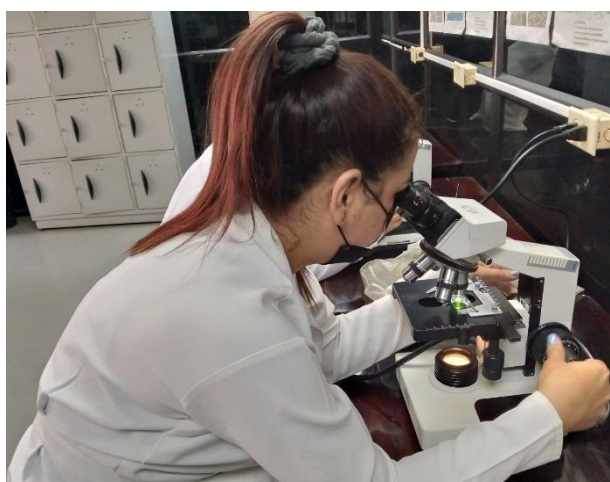


Figura 7.22. Identificación microscópica de hongos en las áreas bovino y porcino

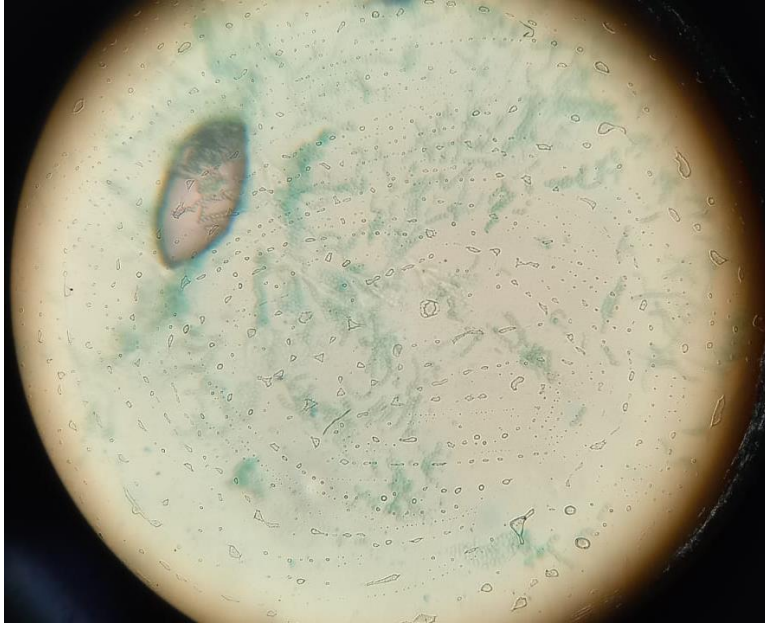


figura 7.23. Identificación del hongo *Penicillium*

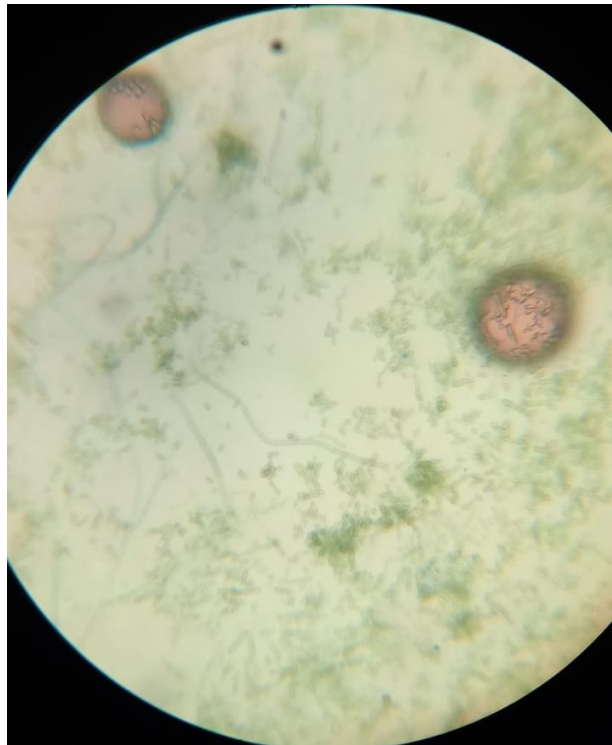


Figura 7.24. Identificación del hongo *Cladosporium*

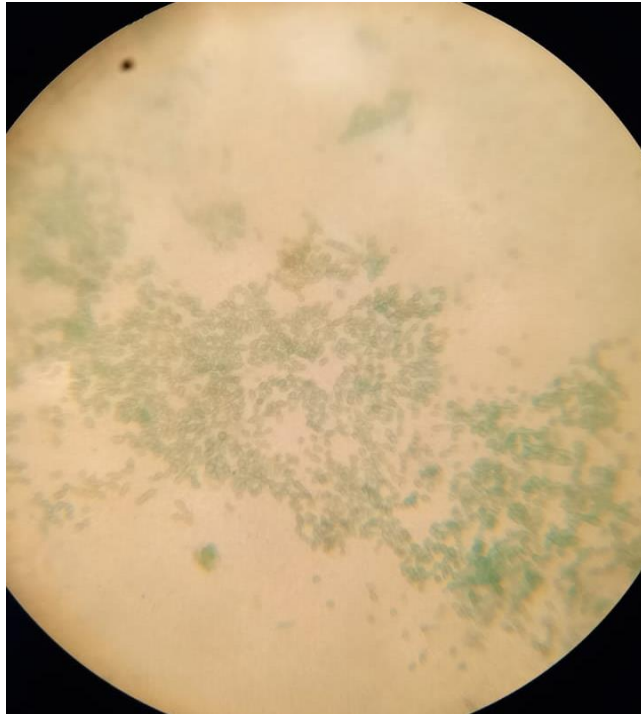


Figura 7.25. Identificación del hongo *Aspergillus*

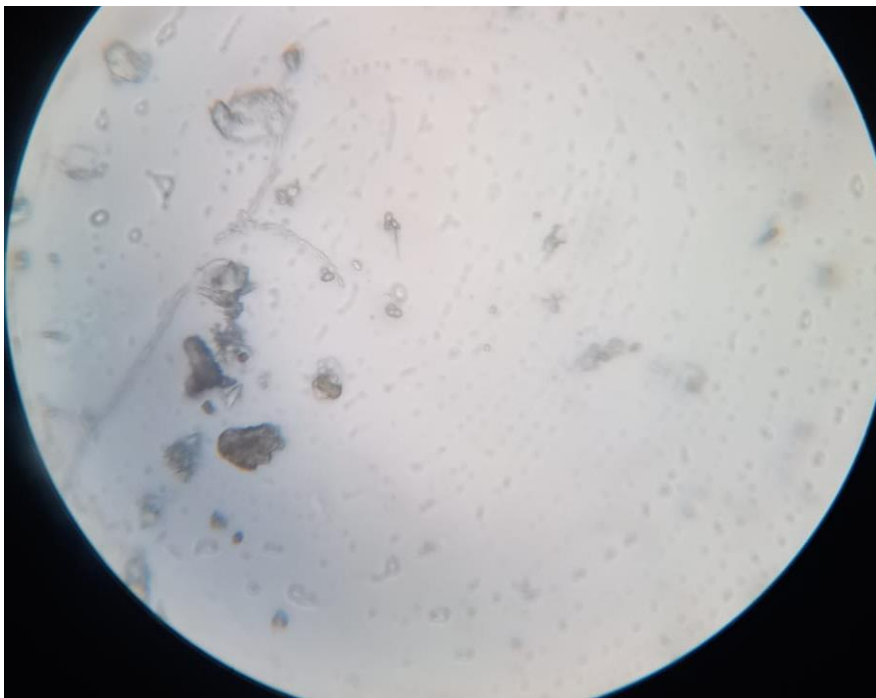


Figura 7.26. Identificación del hongo *Cephalosporium*