



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)  
EX POST  
CAMAL METROPOLITANO DE QUITO**



**COSTECAM CIA. LTDA.**

**QUITO, 2017**

## INDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO .....	1
2. FICHA TÉCNICA.....	3
3. SIGLAS Y ABREVIATURAS .....	5
4. INTRODUCCIÓN .....	7
4.1. Objetivos .....	7
4.1.1. General .....	7
4.1.2. Específicos .....	7
5. MARCO LEGAL REFERENCIAL .....	8
6. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	21
7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL-LÍNEA BASE .....	22
7.1. Medio físico .....	22
7.1.1. Metodología .....	22
7.2. Climatología.....	22
7.2.1. Tipo de clima .....	23
7.2.2. Información meteorología (parámetros climáticos)- instituto nacional de meteorología e hidrología (INAMHI, 2015).....	23
7.2.2.1. Precipitación.....	25
7.2.2.2. Temperatura .....	26
7.2.2.3. Humedad Relativa .....	26
7.2.2.4. Nubosidad .....	27
7.2.2.5. Dirección y velocidad del viento .....	28
7.2.3. Información calidad del aire .....	29
7.2.3.1. Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito, EMRAQ.....	29
7.2.4. Recurso agua .....	30
7.2.4.1. Hidrografía e Hidrología .....	30
7.2.4.2. Descripción General .....	30
7.2.4.3. Descripción Local.....	32
7.2.5. Recurso suelo .....	33
7.2.5.1. Geología .....	33
Geología Regional.....	33
Geología Local .....	33

7.2.5.2. Geomorfología .....	34
7.2.5.3. Tipos de Suelo .....	35
7.2.5.4. Uso de Suelo.....	36
7.2.5.5. Riesgos Naturales.....	37
7.3. Medio biótico .....	40
7.3.1. Descripción general .....	40
7.3.1.1. Descripción de la cobertura vegetal.....	40
7.3.2. Metodología aplicada.....	41
7.3.3. Análisis de resultados .....	45
7.3.4. Aspectos ecológicos.....	52
7.3.5. Conclusiones.....	53
7.3.1. Recomendaciones .....	54
7.4. Medio socioeconómico y cultural .....	55
7.4.1. Introducción .....	55
7.4.2. Metodología .....	55
7.4.3. Delimitación del area de estudio.....	56
7.4.4. Características de la población.....	57
7.4.5. Condiciones económicas .....	68
7.4.6. CONDICIONES DE VIDA.....	74
7.4.7. Organizaciones sociales.....	99
7.4.8. Percepción de la población .....	101
7.5. Resultados de monitoreos .....	104
7.5.1. Aguas residuales.....	104
7.5.1.1. Criterio técnico para selección de parámetros y puntos de monitoreos....	104
7.5.1.2. Análisis de resultados agua residuales.....	109
7.5.2. Agua de consumo .....	111
7.5.3. Recurso aire .....	114
7.5.3.1. Gases de combustión .....	114
7.5.3.2. Ruido ambiental .....	116
8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	120
8.1. Características generales del proyecto .....	121

8.1.1. Agua potable .....	121
8.1.2. Energía eléctrica .....	123
8.1.3. Sistema contra incendio .....	124
8.1.4. Sistema de seguridad .....	125
8.1.5. Vida útil del proyecto .....	126
8.1.6. Materiales, insumos, equipos y herramientas .....	126
8.1.7. Desechos generados.....	136
8.1.8. Descargas residuales .....	137
8.2. Descripción de las instalaciones.....	142
8.2.1. Edificio (oficinas administrativas).....	143
8.2.2. Planta de tratamiento de aguas residuales (ptar).....	145
8.2.3. Capilla .....	155
8.2.4. Zona de ingreso y descarga de animales.....	156
8.2.5. Zona de corrales .....	158
8.2.6. Zona de camal sanitario.....	161
8.2.7. Zona de faenamiento de ganado mayor y menor .....	161
8.2.8. Zona de manejo de tripería de ganado mayor y menor.....	162
8.2.9. Zona de oreo, refrigeración y expedición.....	163
8.2.10. Incinerador .....	164
8.2.11. Grasería industrial .....	166
8.2.12. Edificio administrativo b.....	168
8.2.13. Lavandería y vestidores.....	170
8.2.14. Área de mantenimiento .....	171
8.2.14.1. Taller de mantenimiento.....	171
8.2.14.2. Cuarto de máquinas .....	172
8.2.15. Área de almacenamiento de químicos.....	176
8.2.16. Área de compostaje .....	177
8.3. Descripción de los principales procesos operativos.....	178
8.3.1. Chequeo y control ante-mortem.....	180
8.3.2. Faenamiento.....	180
8.3.2.1. Faenamiento de bovinos.....	181

8.3.3. Zona de clasificación de vísceras y despojos .....	189
8.3.3.1. Faenamiento de porcinos.....	191
8.3.3.2. Faenamiento de ovinos .....	197
8.3.3.3. Producción de harina de sangre.....	202
8.3.4. Tratamiento de aguas residuales .....	204
8.3.5. Manejo de residuos sólidos .....	213
8.3.6. Limpieza y desinfección del camal .....	216
9. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....	231
10. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	232
10.1. Metodología .....	232
10.1.1. AID y All física .....	234
10.1.2. AID y All biótica .....	234
10.1.3. AID y All social .....	235
10.2. Áreas sensibles .....	236
10.2.1. Metodología para la determinación de sensibilidad ambiental .....	236
10.2.2. Metodología para la determinación de sensibilidad sociocultural .....	238
10.2.2.1. Sensibilidad física .....	239
10.2.2.2. Sensibilidad biótica .....	240
10.2.2.3. Sensibilidad social .....	240
11. INVENTARIO FORESTAL .....	242
12. IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	243
12.1. Identificación de impactos .....	243
12.2. Actividades evaluadas .....	249
12.3. Evaluación de impactos.....	251
12.4. Valoración de impactos.....	251
12.5. Categorización de impactos .....	252
12.6. Análisis de evaluación de impactos ambientales.....	254
13. ANÁLISIS DE RIESGOS.....	260
13.1. Riesgos exógenos .....	260
13.1.1. Metodología de evaluación.....	260
13.1.2. Evaluación de riesgos naturales .....	261

13.2. Riesgos endógenos (riesgos laborales) .....	262
13.2.1. Metodología de evaluación de riesgos laborales.....	262
13.2.2. Factores para la evaluación de riesgos.....	263
13.2.3. Matriz de riesgos laborales .....	265
13.2.4. Análisis de la matriz de riesgos .....	268
14. Auditoría ambiental interna .....	269
14.1. Alcance .....	269
14.2. Antecedentes .....	269
14.3. Objetivos .....	271
14.4. Metodología de la auditoría ambiental de cumplimiento se llevó a cabo con la siguiente metodología: .....	272
14.5. Criterios de calificación .....	272
14.6. Evaluación de la auditoría .....	273
14.7. Identificación de hallazgos .....	274
14.8. Resultados de auditoría interna.....	381
14.9. Conclusiones y recomendaciones .....	384
15. PLAN DE ACCIÓN.....	385
16. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	399
16.1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS.....	401
16.2. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS .....	415
16.3. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS .....	423
16.4. PLAN DE CONTINGENCIA y emergencia .....	428
16.5. PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	443
16.6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL .....	448
16.7. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO .....	452
16.8. PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS.....	459
16.9. PLAN DE CIERRE Y ABANDONO .....	464
17. CRONOGRAMA VALORADO PMA .....	471
18. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	501
19. BIBLIOGRAFÍA .....	502
20. ANEXOS .....	503
ANEXO 1 PLANO DE IMPLEMENTACIÓN .....	503

ANEXO 2 ICUS.....	503
ANEXO 3 CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN.....	503
ANEXO 4 CARTOGRAFÍA .....	503
ANEXO 5 COMPONENTE BIÓTICO .....	503
ANEXO 6 COMPONENTE SOCIAL.....	503
ANEXO 7 LABORATORIO ACREDITADO .....	503
ANEXO 8 CADENAS DE CUSTODIA MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL ...	503
ANEXO 9 MONITOREOS DE CALIDAD AMBIENTAL.....	503
ANEXO 10 REGISTRO DE LIMPIEZA DE CISTERNA .....	503
ANEXO 11 PERMISO DE USO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS .....	503
ANEXO 12 CONSUMO DE SERVICIOS BÁSICOS .....	503
ANEXO 13 BITACORA FUENTES FIJAS DE COMBUSTIÓN Y AGUA PTAR.....	503
ANEXO 14 MANTENIMIENTO DE EQUIPOS .....	503
ANEXO 15 PLANO HIDROSANITARIO.....	503
ANEXO 16 MAPA DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES .....	503
ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS .....	503
ANEXO 18 ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN Y FINIQUITO.....	503
ANEXO 19 PTAR.....	503
ANEXO 20 REGISTRO DE USO DE COMBUSTIBLE .....	503
ANEXO 21 REGISTRO CATASTRO ARCH .....	503
ANEXO 22 MEMORANDO EPMAPS GOT 407 2014 .....	503
ANEXO 23 ORDEN Y LIMPIEZA.....	503
ANEXO 24 CAPACITACIONES.....	503
ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	503
ANEXO 26 PERMISO DE BOMBEROS.....	503
ANEXO 27 REGISTRO FOTOGRÁFICA AUDITORIA INTERNA .....	503

**INDICE DE FIGURAS**

Figura 6.1 Ubicación del Camal Metropolitano de Quito .....	21
Figura 7.1 Mapa Hidrológico y cuencas hidrográficas .....	32
Figura 7.3 Mapa de sismología del Camal Metropolitano de Quito .....	38
Figura 7.4 Susceptibilidad a los deslizamientos en el Camal Metropolitano de Quito.....	39
Figura 7.5 Mapa de inundaciones en Camal Metropolitano de Quito.....	40
Figura 7.6 Número de especies de plantas clasificadas por familias dentro de las instalaciones de la EMRAQ-EP y en el área de influencia.....	45
Figura 7.7 Frecuencia de las 11 especies de plantas leñosas que se utilizó en los transectos para los cálculos de DAP, DnR, DmR, AB y  v  .....	46
Figura 7.8 Densidad relativa (azul) y dominancia relativa (naranja) de las 11 especies encontrados en los transectos de la EMRAQ-EP .....	47

Figura 7.9 Valor de importancia para las 11 especies de plantas en los transectos de la EMRAQ-EP. Donde se ve que Acacia dealbata tiene el valor de importancia más alto ..... 47

Figura 7.10 Valor de los índices de diversidad de Simpson (azul) y de Shannon-Wiener (naranja) para aves, reptiles y anfibios, invertebrados terrestres y de flora..... 48

Figura 7.11 El orden más común de aves presentes en la EMRAQ-EP y su área de influencia es Passeriformes..... 49

Figura 7.12 La familia más común de aves presentes en la EMRAQ-EP y su área de influencia es Columbidae ..... 50

Figura 7.13 Clases de invertebrados terrestres identificadas en las instalaciones de la EMRAQ-EP y su área de influencia ..... 51

Figura 7.14 Ordenes de invertebrados terrestres identificados en las instalaciones de la EMRAQ-EP y su área de influencia..... 51

Figura 7.14 Pirámide poblacional de la Provincia de Pichincha ..... 58

Figura 7.15 Composición demográfica por edades de la parroquia y área de influencia ..... 61

Figura 7.18 Caracterización cultural en el área de estudio..... 67

Figura 7.21 Principales trabajos de la PEA en el área de estudio ..... 72

Figura 7.22 Principales gastos de los hogares en el área de estudio ..... 75

Figura 7.23 Principales Enfermedades En El Área De Estudio ..... 80

Figura 7.24 Lugares de atención médica de la población en el área de estudio ..... 83

Figura 7.25 Tasa De Analfabetismo En El Área De Estudio ..... 86

Figura 7.28 Población que se encuentra al tanto del trabajo del Camal Metropolitano de Quito. 102

Figura 7.35 Puntos de monitoreo de emisión de gases ..... 114

Figura 8.1 Croquis instalaciones Camal Metropolitano ..... 120

Figura 12.1 Interacciones de las actividades de operación y mantenimiento por Componente Ambiental..... 256

Figura 12.2 Interacciones de las actividades de cierre y abandono por Componente Ambiental . 256

Figura 12.3 Valoración de Impactos..... 258

**INDICE DE FOTOGRAFÍAS**

Fotografía 8.1 Cisterna de acumulación de agua potable ..... 122

Fotografía 8.2 Potabilizador de agua ..... 122

Fotografía 8.3 Cuarto y generador marca Volvo..... 123

Fotografía 8.4 Tanque de alimentación de combustible del generador eléctrico horómetro del generador de emergente ..... 124

Fotografía 8.5 Garita secundaria para ingreso de vehículos de introductores de ganado ..... 125

Fotografía 8.6 Seguridad área administrativa e ingreso digitalizado personal..... 126

Fotografía 8.7 Departamento médico, historias clínicas ..... 144

Fotografía 8.8 Almacenamiento temporal de desechos del departamento médico..... 145

Fotografía 8.9 Manejo de desechos en el departamento médico ..... 145

Fotografía 8.10 Vista panorámica de la PTAR ..... 146

Fotografía 8.11 Descarga Líquida al alcantarillado ..... 150

Fotografía 8.12 Detalles del tanque de homogenización ..... 150

Fotografía 8.13 Tanque de homogenización 2..... 150

Fotografía 8.14 Detalles tanque de aireación ..... 151

Fotografía 8.15 Detalles del clarificador ..... 152

Fotografía 8.16 Detalles tina de retorno de lodos ..... 152

Fotografía 8.17 Detalles del tanque de tratamiento fisicoquímico .....	153
Fotografía 8.18 Detalles de las columnas de filtración .....	153
Fotografía 8.19 Detalles del digestor aerobio de lodos .....	154
Fotografía 8.20 Separador de sólidos .....	154
Fotografía 8.21 Capilla .....	156
Fotografía 8.22 Puerta de entrada .....	156
Fotografía 8.23 Rodoluvio o fosa de desinfección .....	157
Fotografía 8.24 Rampa porcinos .....	157
Fotografía 8.25 Rampas de bovinos .....	157
Fotografía 8.26 Camión con ganado porcino a dos pisos .....	158
Fotografía 8.27 Ganado porcino en corral de espera momentánea .....	158
Fotografía 8.28 Corrales de espera para bovinos .....	159
Fotografía 8.29 Mangas de conducción y corrales de espera para porcinos .....	160
Fotografía 8.30 Corrales de espera para ovinos y camélidos .....	160
Fotografía 8.31 Nave de faenamiento de bovinos .....	161
Fotografía 8.32 Nave de faenamiento de porcinos .....	162
Fotografía 8.33 Zona de tripería .....	163
Fotografía 8.34 Sala de oreo .....	164
Fotografía 8.35 Galpón incineración .....	164
Fotografía 8.36 Tanque horizontal para almacenamiento de GLP .....	165
Fotografía 8.37 Señalética área de incineración .....	166
Fotografía 8.38 Área de procesamiento de sangre .....	167
Fotografía 8.39 Señalética área de grasería industrial .....	168
Fotografía 8.40 Edificio administrativo B .....	169
Fotografía 8.41 Planta baja edificio administrativo B .....	169
Fotografía 8.42 Trampa de grasas de la cocina .....	170
Fotografía 8.43 Vestidores .....	170
Fotografía 8.44 Taller de mantenimiento .....	172
Fotografía 8.45 Cuarto de máquinas .....	172
Fotografía 8.46 Compresor de aire .....	173
Fotografía 8.47 Placa de caldero, caldero y puerto de monitoreo .....	173
Fotografía 8.48 Equipo de filtrado y químicos de ablandamiento de agua .....	174
Fotografía 8.49 Tanque de almacenamiento de combustible y conexión a tierra .....	175
Fotografía 8.50 Trampa de grasa del área de almacenamiento de combustible .....	175
Fotografía 8.51 Almacenamiento sustancias químicas .....	177
Fotografía 8.52 Área de compostaje .....	178
Fotografía 8.53 Aturdimiento del bovino con pistola neumática .....	183
Fotografía 8.54 Sedimentador .....	209
Fotografía 8.55 Botellas plásticas .....	214
Fotografía 8.56 Almacenamiento temporal .....	214

**INDICE DE TABLAS**

Tabla 2.1 Ficha Técnica Ambiental .....	3
Tabla 5.1 Marco Legal .....	8
Tabla 7.1 Estación Meteorológica INAMHI .....	24
Tabla 7.2 Variables meteorológicas – Estación Izobamba .....	24

Tabla 7.3 Precipitación Estación Izobamba, 2012.....	25
Tabla 7.4 Temperatura Estación Izobamba, 2012.....	26
Tabla 7.5 Humedad Relativa Estación Izobamba, 2012 .....	27
Tabla 7.6 Nubosidad Estación Izobamba, 2012 .....	28
Tabla 7.7 Velocidad y dirección del viento.....	29
Tabla 7.8 Estación Meteorológica de la EMRAQ EP .....	29
Tabla 7.9 Estación Meteorológica de la EMRAQ.....	30
Tabla 7.10 Poblacional del área de estudio .....	57
Tabla 7.11 Población por rango de edad Provincia de Pichincha .....	58
Tabla 7.12 Población por rango de edad cantón Quito .....	59
Tabla 7.13 Población por rango de edad parroquia urbana Guamaní.....	59
Tabla 7.14 Poblacional de los barrios que se encuentran dentro del área de estudio.....	60
Tabla 7.15 Población por edades área de estudio .....	60
Tabla 7.16 Población por género a nivel provincial, cantonal, parroquial y área de influencia .....	61
Tabla 7.17 Población por género a nivel parroquial y Administración Zonal .....	62
Tabla 7.18 Identificación étnica a nivel Parroquial y Administración Zonal .....	65
Tabla 7.19 Condiciones de la población económica de área de estudio .....	69
Tabla 7.20 Estructura económica de la PEA a nivel zonal y parroquial.....	69
Tabla 7.21 Causas de mortalidad infantil en la Provincia de Pichincha .....	76
Tabla 7.22 Causas de morbilidad infantil Provincia de Pichincha .....	77
Tabla 7.23 Principales causas de mortalidad en adultos Provincia de Pichincha .....	79
Tabla 7.24 Principales Causas de Morbilidad En Adultos En La Provincia de Pichincha .....	80
Tabla 7.25 Cobertura de la educación pública y privada a nivel provincial y cantonal .....	85
Tabla 7.26 Índice de analfabetismo funcional provincial, cantonal.....	86
Tabla 7.27 Nivel de instrucción provincial, cantonal .....	87
Figura 7.26 Nivel de escolaridad en el área de estudio .....	88
Tabla 7.32 Índices de servicios básicos a nivel de Parroquia y Administración Zonal .....	95
Tabla 7.35 Organizaciones y actores en el área de estudio .....	100
Tabla 7.36 Coordenadas georeferenciadas.....	105
Tabla 7.40 Resultado de análisis del agua de la cisterna a la entrada y salida comparados con el AM097-A, Anexo 1, Tabla 1.....	112
Tabla 7.42 Puntos de monitoreos de fuentes fijas de combustión.....	114
Tabla 8.1 Coordenadas de las diferentes instalaciones en el camal.....	121
Tabla 8.2 Especificaciones técnicas del Generador de tipo emergente.....	123
Tabla 8.3 Extintores del Camal Metropolitano de Quito .....	124
Tabla 8.4 Lista de sustancias químicas utilizadas en el Camal Metropolitano de Quito.....	126
Tabla 8.5 Listado de herramientas y equipos presentes en el camal .....	127
Tabla 8.6 Desechos generados.....	136
Tabla 8.7 Desechos peligrosos generados en el camal Metropolitano de Quito.....	136
Tabla 8.8 Tipología de las descargas del Camal Metropolitano de Quito.....	139
Tabla 8.9 Coordenadas de las diferentes instalaciones en el camal.....	143
Tabla 8.10 Efluente de carga .....	146
Tabla 8.11 Efluente de descarga .....	147
Tabla 8.12 Tamiz.....	147
Tabla 8.13 Bombas de transferencia del efluente .....	147
Tabla 8.14 Difusores de aire de burbuja fina .....	148
Tabla 8.16 Bombas de paso de filtros .....	149

Tabla 12.1 Factores ambientales .....	243
Tabla 12.2 Actividades consideradas en la fase de operación del camal .....	249
Tabla 12.3 Actividades consideradas en la fase de cierre y abandono del camal .....	250
Tabla 12.4 Importancia del Impacto Ambiental.....	252
Tabla 12.5 Interacciones entre actividades y factores ambientales.....	254
Tabla 12.6 Número de interacciones de cada componente biótico y abiótico en operación, mantenimiento, cierre y abandono .....	255
Tabla 12.7 Valoración de Impactos Ambientales.....	257
Tabla 13.1 Valoración de Riesgos Naturales .....	261
Tabla 13.2 Evaluación de Riesgos Naturales .....	261
Tabla 13.3 Valoración de consecuencia de un riesgo dado .....	263
Tabla 13.4 Valoración de exposición del empleado a un riesgo dado .....	263
Tabla 13.5 Valoración de probabilidad de ocurrencia de un riesgo dado .....	264
Tabla 13.6 Interpretación del Grado de Peligro (GP).....	264
Tabla 13.7 Matriz de Riesgos Laborales .....	266
Tabla 14.1 Criterios de Revisión a ser utilizados .....	272
Tabla 14.2 Matriz de Identificación de hallazgos .....	274
Tabla 14.3 Resumen cumplimiento ambiental .....	382
Tabla 15.1 Plan de acción.....	386
Tabla 16.1 Plan de prevención y mitigación de impactos.....	401
Tabla 16.2 Plan de manejo de desechos .....	415
Tabla 16.3 Plan de relaciones comunitarias.....	424
Tabla 16.4 Plan de contingencia.....	428
Tabla 16.5 Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental .....	443
Tabla 16.6 Plan de salud y seguridad .....	448
Tabla 16.7 Plan de monitoreo y seguimiento .....	452
Tabla 16.8 Plan de rehabilitación de áreas afectadas.....	459
Tabla 16.9 Plan de cierre y abandono.....	464

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

El Camal Metropolitano de Quito se encuentra operativo desde 1996, administrado y operado por la Empresa Metropolitana de Rastro de Quito, EMRAQ-EP. Es uno de los camales más grandes y mejor equipados a nivel nacional. El área del lote es de 83500 m<sup>2</sup>; el área bruta de construcción es de 13247.62 m<sup>2</sup>. Se encuentra localizado en el barrio Turubamba de Monjas al sur del Distrito Metropolitano de Quito, a su alrededor se encuentran tercenas, viviendas, tiendas de abastos y restaurantes, entre otros.

El Camal Metropolitano de Quito, se encuentra en la fase de operación, cuenta con la certificación Matadero Bajo Inspección Oficial (MABIO).

Debido a su gran importancia el Camal Metropolitano de Quito, como mayor proveedor de los servicios de faenamiento del DMQ e incluso de cantones vecinos, requiere de forma prioritaria que su operación cumpla con todos los requerimientos establecidos en la normativa ambiental vigente. Por tal motivo se encuentra en proceso de Licenciamiento Ambiental. Este proceso contempla la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Ex Post.

Para la elaboración del EsIA se contó con la colaboración de un consultor ambiental (COSTECAM) según lo requiere la normativa ambiental, el cual estuvo conformado por un equipo multidisciplinario.

El EsIA Ex Post tiene como objeto describir las actividades que se realizan en el Centro de Faenamiento y determinar en qué condiciones se encuentran los procesos operativos, con el fin de definir los posibles impactos ambientales que derivan de estas actividades.

Las áreas que conforman el Camal son las siguientes: edificio (oficinas administrativas), planta de tratamiento de aguas residuales, capilla, zona de ingreso y descarga de animales, zona de corrales, zona de camal sanitario, zona de manejo de tripería de ganado mayor y menor, zona de oreo, refrigeración y expedición, grasería industrial, edificio administrativo B, lavandería y vestidores, área de mantenimiento, cuarto de máquinas, área de almacenamiento de químicos (aptos para la industria alimenticia) y área de compostaje.

Las actividades productivas que se desarrollan en el Camal Metropolitano de Quito son las siguientes: Faenamiento Mayor de Bovinos y Faenamiento Menor de Porcinos y Ovinos – Caprinos, chequeo y control ante-mortem, post mortem, clasificación de vísceras y despojos, producción de harina de sangre, tratamiento de aguas residuales y manejo de residuos sólidos.

Para el levantamiento de la línea base ambiental se contempló los subsistemas del medio biótico, abiótico, social-económico, cultural.

En lo que respecta al medio abiótico se levantó información sobre: condiciones meteorológicas de la zona de estudio y estado ambiental de la zona de estudio (calidad de suelo, agua y aire). Con respecto al levantamiento se puede decir que el clima del Camal Metropolitano de Quito corresponde al clima Ecuatorial Mesotérmico Semi-Húmedo. El rango de precipitación se encuentra dentro de los 600 y 2000 mm. La temperatura media se ubica entre los 12 y 22 °C. La humedad relativa, varía en función de la altura y de la exposición solar, y tiene valores comprendidos entre el 65% y el 85 %. Se registran de 2 a 8 meses secos durante el año.

En cuanto a la identificación de calidad ambiental en el Camal Metropolitano de Quito se realizó el monitoreo de la calidad ambiental, de descarga de aguas residuales, agua de consumo, ruido ambiental y emisión de gases de fuentes fijas de combustión.

La mayoría de parámetros analizados de las muestras de aguas residuales que son vertidas a la red del sistema de alcantarillado, emisión de gases de fuentes fijas de combustión y ruido ambiental, cumplen con los Límites Máximos Permisibles (LMP).

En cuanto al componente biótico, y en relación a que el Camal se encuentra dentro del perímetro urbano de la ciudad y tiene una categorización de uso de suelo múltiple y de equipamiento según el ICUS, solo se encontró fauna urbana.

Acerca del componente socioeconómico, se pudo caracterizar la zona de influencia del proyecto y obtener la percepción de la población y representantes comunitarios. También se identificaron conflictos socioambientales existentes en el sector de influencia del proyecto.

Con respecto a la identificación, evaluación y valoración de cada subsistema o componente ambiental, se determinó aspectos e impactos ambientales que fueron utilizados para proponer medidas preventivas y correctivas, las mismas que se encuentran inmersas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA)

En el año 2016 se realizó una Auditoria Ambiental Interna que evaluó el cumplimiento de las actividades que se desarrollan en el camal en relación a la normativa ambiental, a partir de esta información se elaboró una matriz de hallazgos en la que se expusieron las no conformidades y conformidades.

Las no conformidades fueron comunicadas al Camal Metropolitano de Quito para su posterior gestión en el Plan de Acción.

El PMA contempla subplanes en los cuales desarrollan actividades a cumplir dentro del Camal Metropolitano de Quito con la finalidad de prevenir, eliminar y minimizar el impacto ambiental, el cual está sujeto a un cronograma valorado.

## 2. FICHA TÉCNICA

Tabla 2.1 Ficha Técnica Ambiental

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		CAMAL METROPOLITANO DE QUITO																
<b>CÓDIGO DEL PROYECTO</b>		MAE-RA-2017-285531																
<b>PROPONENTE</b>		<p><b>Empresa Pública Metropolitana de Rastro de Quito. EMRAQ-EP.</b> Calle Camilo Orejuela S/N y Gral. Ángel Isaac Chiriboga Parroquia/Sector: La Ecuatoriana Telf: 023952300, ext 18703 y 18706 / 0987593798 Email: mauro.medoza@epmrq.gob.ec</p>																
<b>ENTE RESPONSABLE</b>		Gobierno Autónomo Descentralizado Provincia de Pichincha (GADPP)																
<b>UBICACIÓN</b>		<p>Provincia: Pichincha Cantón: Quito Parroquia: Guamaní Barrio: Turubamba Monjas</p>																
		<p><b>Coordenadas</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>771225</td> <td>9964867</td> </tr> <tr> <td>771102</td> <td>9964813</td> </tr> <tr> <td>771015</td> <td>9964777</td> </tr> <tr> <td>770883</td> <td>9964495</td> </tr> <tr> <td>771043</td> <td>9964418</td> </tr> <tr> <td>771164</td> <td>9964690</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>WGS84:</b></p>			X	Y	771225	9964867	771102	9964813	771015	9964777	770883	9964495	771043	9964418	771164	9964690
X	Y																	
771225	9964867																	
771102	9964813																	
771015	9964777																	
770883	9964495																	
771043	9964418																	
771164	9964690																	
<b>DETALLE DEL PROYECTO</b>		Superficie aproximada	8 ha															
		Altitud	3047 msnm															
		Plano de implantación	ANEXO 1 PLANO DE IMPLEMENTACIÓN															
<b>EMPRESA CONSULTORA</b>		<p><b>COSTECAM CÍA. LTDA.</b> Últimas Noticias N37-32 y El Comercio Telf: 2-254-423 Registro No. MAE-095-CI Email: <a href="mailto:rmoscoso@costecam.com">rmoscoso@costecam.com</a></p>																
<b>EQUIPO TÉCNICO</b>																		
NOMBRE	FORMACIÓN PROFESIONAL	COMPONENTE DE PARTICIPACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN	FIRMA														
Rubén Moscoso Montaña	Ingeniero Ambiental. Msc. Gestión Ambiental	Otros sectores	Dirección técnica, control de calidad															

Wilson Pillajo	Sociólogo	Social	Levantamiento de línea base socio-económica. Determinación de Áreas de Influencia Social. Plan de Manejo componente Social. Coordinador Proceso de Participación Social.	
Soraya Benalcázar	Consultora Ambiental Individual	Ambiental	Auditoría de cumplimiento	
Carla Muñoz	Ingeniera Ambiental	Ambiental	Levantamiento línea base física, biótica. Descripción del proyecto. Identificación de impactos ambientales, elaboración del PMA	
Ximena Benavides	Ingeniera Geógrafa	Cartografía	Realización de toda la cartografía requerida.	

### 3. SIGLAS Y ABREVIATURAS

AID- Área de influencia Directa

All- Área de Influencia Indirecta

CEDIG- Los paisajes naturales del Ecuador

CF- Centro de Faenamiento

CITES – Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas

DBO – Demanda Biológica de Oxígeno

DD- Datos insuficientes

DQO – Demanda Química de Oxígeno

EMASEO – Empresa Pública Metropolitana de Aseo

EMGIRS – Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos

EPMAPS – Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento

EPP – Equipo de Protección Personal

EslA- Estudio de Impacto Ambiental

ERA- Evaluación de Riesgos Ambientales

GAD- Gobierno Autónomo Descentralizado

ICUS- Informe de Compatibilidad de Uso del Suelo

IGEPN- Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional

IEE- Instituto Espacial Ecuatoriano

IG- Instituto Geofísico

IGM- Instituto Geográfico Militar

INEN – Instituto Ecuatoriano de Normalización

INAMHI- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología

INIAP – Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias

GLP – Gas licuado de petróleo

LMP. - Límites Máximos Permisibles

MABIO- Matadero Bajo Inspección Oficial

MAGAP- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

MRL- Ministerio de Relaciones Laborales

NFPA – National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección Contra el Fuego)

NRA- Nivel de Riesgo Ambiental

NT- Especie Casi Amenazada

LGA- Ley de Gestión Ambiental

REMMAT- Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito

pH- Potencial de Hidrógeno

PMA – Plan de Manejo Ambiental

PNUMA- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

PSS- Proceso de Participación Social

PTAR – Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

SIGAGRO- Mapa de Cobertura y de Uso de Tierra

SIG- Sistema de Información Geográfica

SS- Sólidos Suspendidos

SUIA- Sistema Único de Información Ambiental

TULSMA - Texto Unificado de Legislación Ambiental

TULSMAG - Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería

UNESCO- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

## 4. INTRODUCCIÓN

Desde 1996 el Camal Metropolitano de Quito realiza sus actividades en el Barrio Turubamba de Monjas. Es administrado y operado por la Empresa Pública Metropolitana de Rastro - Quito, EMRAQ-EP. Este camal es uno de los más grandes y mejor equipados a nivel nacional.

Debido a su gran importancia, el Camal Metropolitano de Quito, es el mayor proveedor de servicios de faenamamiento del DMQ, incluso para cantones y parroquias vecinas. De esta forma se requiere de forma prioritaria que su operación cumpla con todos los requerimientos establecidos en la normativa ambiental vigente, que la regula o ampara.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, la EMRAQ-EP en cumplimiento de sus obligaciones, se encuentra en el proceso de regularización ambiental, con la finalidad de obtener la Licencia Ambiental requerida para llevar a cabo sus actividades.

### 4.1. Objetivos

#### 4.1.1. General

Identificar los aspectos ambientales para desarrollar la evaluación de impactos y establecer el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y aplicable al proyecto del Camal Metropolitano de Quito, ubicado en la parroquia de Guamaní, barrio Turubamba de Monjas.

#### 4.1.2. Específicos

Determinar el estado de la situación de factores ambientales del área de influencia del estudio ambiental y todos los elementos que lo constituyen de manera general, para lo cual se realizará la caracterización de los mismos y se establecerá la línea base de los componentes: abiótico, biótico, socioeconómico y cultural.

- Establecer el Marco Legal e Institucional aplicable al proyecto, considerando que es un proyecto Ex Post.
- Desarrollar la descripción del proyecto, donde se detallarán las actividades que se implementarán en las fases de operación, mantenimiento, cierre y abandono.
- Elaborar el análisis de riesgos, para establecer los riesgos exógenos y endógenos correspondientes al área de implantación del proyecto y a los procesos que se desarrollarán en el mismo.
- Reconocer los aspectos ambientales, los cuales se utilizarán para desarrollar la evaluación de impactos ambientales.
- Identificar y seleccionar las medidas para prevenir, mitigar y compensar impactos ambientales negativos de carácter significativo; así como para potenciar impactos positivos, a través de metodologías de identificación y evaluación matriciales u otras internacionalmente aprobadas.
- Elaborar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) que contendrá programas, medidas y procedimientos para evitar, mitigar o compensar los impactos potenciales, de forma técnica y económicamente factible. El PMA será estructurado tomando en consideración la tecnología a utilizarse, características del entorno y sensibilidad frente a acciones antrópicas.

- Desarrollar el Proceso de Participación Social según lo establece el Decreto Ejecutivo No. 1040 y Acuerdos Ministeriales 103 y 066, en los cuales se indica que el PPS se realizará con un facilitador.

## 5. MARCO LEGAL REFERENCIAL

Tabla 5.1 Marco Legal

N	ARTÍCULOS	LEGISLACIÓN
<b>CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, PUBLICADA R.O. 449 DEL 20 DE OCTUBRE DE 2008.</b>		
1	Art. 3 Numeral 7	Establece como un deber primordial del Estado “Proteger el patrimonio natural y cultural del país”.
2	Art. 14, Sección Segunda	Reconoce el: “Derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice la sostenibilidad y el buen vivir. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados”.
3	Artículo 15	El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria ni afectará el derecho al agua.
4	Art. 66. Numeral 27	El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.
5	Capítulo Séptimo Art. 71	Aborda los derechos de la naturaleza y a que se respete integralmente su existencia, el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos, pudiendo toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad exigir a la autoridad pública el cumplimiento de estos derechos.
6	Art. 72	La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.  En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.
7	Capítulo Noveno. Art. 83. Numeral 6.	Aborda los deberes y responsabilidades de los ecuatorianos y, entre ellos, establece que se debe:  “Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible”.
8	Art. 276	El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos: 4. Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad de agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y el parámetro natural.
<b>INSTRUMENTOS INTERNACIONALES</b>		

N	ARTÍCULOS	LEGISLACIÓN
<b>C148 CONVENIO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO (CONTAMINACIÓN DEL AIRE, RUIDO Y VIBRACIONES), 1977.</b>		
9	Art.7,	Deberá obligarse a los trabajadores a que observen las consignas de seguridad destinadas a prevenir y limitar los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo, y a asegurar la protección contra dichos riesgos.
10	Art. 9 ,	En la medida de lo posible, se deberá eliminar todo riesgo debido a la contaminación del aire, al ruido y a las vibraciones en el lugar de trabajo: (a) mediante medidas técnicas aplicadas a las nuevas instalaciones o a los nuevos procedimientos en el momento de su diseño o de su instalación, o mediante medidas técnicas aportadas a las instalaciones u operaciones existentes, o cuando esto no sea posible, (b) mediante medidas complementarias de organización del trabajo.
11	Art. 10, 12,13	Cuando las medidas adoptadas en virtud del artículo 9 no reduzcan la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo a los límites especificados en virtud del artículo 8, el empleador deberá proporcionar y conservar en buen estado el equipo de protección personal apropiado. El empleador no deberá obligar a un trabajador a trabajar sin el equipo de protección personal proporcionado en virtud del presente artículo.
<b>LEYES ORGÁNICAS Y LEYES ORDINARIAS</b>		
<b>LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA. SEGUNDO SUPLEMENTO DEL R.O. N° 305. 6 DE AGOSTO DE 2014.</b>		
12	Art. 80	<b>Vertidos:</b> prohibiciones y control. Se consideran como vertidos las descargas de aguas residuales que se realicen directa o indirectamente en el dominio hídrico público. Queda prohibido el vertido directo o indirecto de aguas o productos residuales, aguas servidas, sin tratamiento y lixiviados susceptibles de contaminar las aguas del dominio hídrico público. La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá el control de vertidos en coordinación con la Autoridad Única del Agua y los Gobiernos Autónomos Descentralizados acreditados en el sistema único de manejo ambiental. Es responsabilidad de los gobiernos autónomos municipales el tratamiento de las aguas servidas y desechos sólidos, para evitar la contaminación de las aguas de conformidad con la ley.
13	Art. 81	<b>Autorización administrativa de vertidos.</b> La autorización para realizar descargas estará incluida en los permisos ambientales que se emitan para el efecto. Los parámetros de la calidad del agua por ser vertida y el procedimiento para el otorgamiento, suspensión y revisión de la autorización, serán regulados por la Autoridad Ambiental Nacional o acreditada, en coordinación con la Autoridad Única del Agua. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción emitirán la autorización administrativa de descarga prevista en esta Ley con sujeción a las políticas públicas dictadas por la Autoridad Ambiental Nacional
<b>LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. CODIFICACIÓN 20 R.O. 418, DEL 10 SEPTIEMBRE DEL 2004. ÚLTIMA REFORMA 22 DE MAYO DEL 2016.</b>		

N	ARTÍCULOS	LEGISLACIÓN
14	Art. 1,6,11	Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o particulares o constituir una molestia.
15	Art. 2	Los calderos son considerados potenciales de contaminación del aire.
<b>LEY ORGÁNICA DE LA SALUD. R.O. SUPLEMENTO 423 DE 22 DE DICIEMBRE DE 2006. ÚLTIMA MODIFICACIÓN 18 DE DICIEMBRE 2015.</b>		
16	Art. 37,	Todas las instituciones y establecimientos públicos y privados de cualquier naturaleza, deberán contar con un plan de emergencias, mitigación y atención en casos de desastres, en concordancia con el plan formulado para el efecto. Del tabaco, bebidas alcohólicas, psicotrópicos, estupefacientes y otras sustancias que generan dependencia
17	Art.101	Las viviendas, establecimientos educativos, de salud y edificaciones en general, deben contar con sistemas sanitarios adecuados de disposición de excretas y evacuación de aguas servidas. Los establecimientos educativos, públicos y privados, tendrán el número de baterías sanitarias que se disponga en la respectiva norma reglamentaria.
18	Art.103	Se prohíbe a toda persona, natural o jurídica, descargar o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado, conforme lo disponga en el reglamento correspondiente, en ríos, mares, canales, quebradas, lagunas, lagos y otros sitios similares. Se prohíbe también su uso en la cría de animales o actividades agropecuarias. Los desechos infecciosos, especiales, tóxicos y peligrosos para la salud, deben ser tratados técnicamente previo a su eliminación y el depósito final se realizará en los sitios especiales establecidos para el efecto por los municipios del país.
19	Art.104	Todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, tiene la obligación de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos que se produzcan por efecto de sus actividades. Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir esta disposición.
20	Art.113	Los municipios desarrollarán programas y actividades de monitoreo de la calidad del aire, para prevenir su contaminación por emisiones provenientes de fuentes fijas, móviles y de fenómenos naturales. Los resultados del monitoreo serán reportados periódicamente a las autoridades competentes a fin de implementar sistemas de información y prevención dirigidos a la comunidad.
21	Art.118	Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.
22	Art.119	Los empleadores tienen la obligación de notificar a las autoridades competentes, los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, sin perjuicio de las acciones que adopten tanto el Ministerio del Trabajo y Empleo como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
23	Art.124	Se prohíbe dentro del perímetro urbano instalar establos o granjas para criar o albergar ganado vacuno, equino, bovino, caprino, porcino, así como aves de corral y otras especies.

N	ARTÍCULOS	LEGISLACIÓN
24	Art.127	Toda persona procederá al exterminio de artrópodos, roedores y otras especies nocivas para la salud que existan en su vivienda, otros inmuebles y anexos de su propiedad o de su uso.
25	Art. 130	Los establecimientos sujetos a control sanitario para su funcionamiento deberán contar con el permiso otorgado por la autoridad sanitaria nacional. El permiso de funcionamiento tendrá vigencia de un año calendario.
<b>LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL. R.O SUPLEMENTO 480 DE 10 DE SEP 2004.</b>		
26	Art. 19	Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.
27	Art. 20.-	Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.
28	Art. 21	Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos, el Ministerio del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente.
29	Art. 28	Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos de participación social, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación, entre el sector público y el privado
<b>NORMAS REGIONALES</b>		
<b>NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN 2288:2000: PRODUCTOS QUÍMICOS INDUSTRIALES PELIGROSOS. ETIQUETADO DE PRECAUCIÓN.</b>		
31	Numeral 3.1	Las etiquetas para los productos químicos que se utilizan en el proyecto o actividad deberán considerarse según lo establecido en la norma técnica.
<b>NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN-ISO 3864-1:2013 SÍMBOLOS GRÁFICOS. COLORES DE SEGURIDAD Y SEÑALES DE SEGURIDAD.</b>		
32	Numeral 4 y 5	Las señales de seguridad deberán ser utilizadas solamente para instrucciones que estén relacionadas con la seguridad y salud de las personas.
<b>NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN 2266:2013 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS: REQUISITOS</b>		
33	Numeral 4	Las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas deberán ser categorizadas de acuerdo a la clasificación y de acuerdo al peligro.
34	Numeral 6.1.1.3	Contar con los equipos de seguridad adecuados y en buen estado, de acuerdo a lo establecido en la Hoja de seguridad de materiales.
35	Numeral 6.1.1.6	Instrucción y entrenamiento específicos, documentados, registrados y evaluados de acuerdo a un programa, a fin de asegurar que posean los conocimientos y las habilidades básicas para minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes y enfermedades

N	ARTÍCULOS	LEGISLACIÓN
		ocupacionales. Se recomienda que el programa de capacitación incluya como mínimo los siguientes temas: a) Reconocimiento e identificación de materiales peligrosos. b) Clasificación de materiales peligrosos. c) Aplicación de la información que aparece en las etiquetas, hojas de seguridad de materiales, tarjetas de emergencia y demás documentos de transporte. d) Información sobre los peligros que implica la exposición a estos materiales. e) Manejo, mantenimiento y uso del equipo de protección personal. f) Planes de respuesta a emergencias. g) Manejo de la guía de respuesta en caso de emergencia en el transporte
36	Numeral 6.1.1.7	Todo el personal vinculado con la gestión de materiales peligrosos debe tener conocimiento y capacitación acerca del manejo y aplicación de las hojas de seguridad de materiales (Anexo B), con la finalidad de conocer sus riesgos, los equipos de protección personal y cómo responder en caso de que ocurran accidentes con este tipo de materiales. La información debe estar en idioma español y contendrá 16 secciones: 1. Identificación del material y del proveedor. 2. Identificación de peligros. 3. Composición e información de los ingredientes peligrosos. 4. Primeros auxilios. 5. Medidas de lucha contra incendios. 6. Medidas que deben tomarse en caso de derrame accidental. 7. Manejo y almacenamiento. 8. Control de exposición / protección individual. 9. Propiedades físicas y químicas. 10. Estabilidad y reactividad. 11. Información toxicológica. 12. Información ecotoxicológica. 13. Información relativa a la eliminación de los productos. 14. Información relativa al transporte. 15. Información sobre la reglamentación. 16. Otras informaciones.
<b>ORDENANZA PROVINCIAL N°. 01-GPP-2012, 17 DE SEPTIEMBRE DE 2012.</b>		
37	Art. 9	CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL. - El Promotor que vaya a realizar un proyecto o actividad dentro del territorio de la provincia de Pichincha y que esté inmerso dentro del ámbito de aplicación de la presente Ordenanza, en forma previa y como condición para llevarla a cabo, para que la misma siga en funcionamiento, deberá solicitar a la Autoridad Ambiental Provincial, a través de la Dirección de Gestión Ambiental, la Categorización Ambiental de su proyecto o actividad. Para garantizar el ámbito de competencia del GAD Provincia de Pichincha, los promotores tendrán que tramitar ante el Ministerio del Ambiente del Ecuador, el respectivo Certificado de Intersección con el Patrimonio Nacional de Áreas Naturales, Patrimonio Forestal, Bosques y Vegetación Protectores del Estado, para el proyecto o actividad a someterse al proceso de Evaluación de Impactos Ambientales, definido de esta manera, con claridad, si el trámite se debe realizar en esta Institución o en las dependencias de la referida Cartera del Estado.
<b>ORDENANZAS MUNICIPALES</b>		
<b>ORDENANZA METROPOLITANA 138 (ANEXO A) 10 DE OCTUBRE DE 2016.</b>		
38	Art. 11.-	<b>De los instrumentos para la obtención de permisos y autorizaciones administrativas ambientales.</b> Los instrumentos que se aplican en el Distrito Metropolitano de Quito, para el proceso de regularización ambiental serán los estipulados por la Autoridad Ambiental Nacional y en concordancia con la normativa vigente. Los instructivos, procedimientos y guías se aplicarán en función del tipo de permiso o autorización ambiental que aplique para cada proyecto, obra o actividad. Las normas técnicas ambientales aplicables en el DMQ, podrán ser más estrictas en aquellos casos en que la Autoridad Ambiental Distrital lo determine mediante resolución motivada.

N	ARTÍCULOS	LEGISLACIÓN
39	NT 001	Norma Técnica para Emisiones a la Atmósfera de Fuentes Fijas de la Tabla N°1 Valores Máximos Permisibles de Emisiones al Aire para Fuentes Fijas de Combustión Abierta y la Tabla N°3 Límites Máximos Permisibles para Emisiones al Aire para Incineradores.
	NT 002	Norma Técnica para Control de Descargas Líquidas, en referencia al Anexo 1 a la Tabla N° A1. Límites máximos permisibles por cuerpo receptor alcantarillado.
	NT 003	Norma Técnica para Control de la Contaminación por Ruido, de la Tabla N°1 Niveles Máximos de Emisión de Ruido para FFR.
<b>DECRETOS Y REGLAMENTOS</b>		
<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO 2393 R.O 565 17 NOV 1986 U.M. 21 FEB 2003.</b>		
40	Art. 2.-	DEL COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO. 1. Existirá un Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo que tendrá como función principal coordinar las acciones ejecutivas de todos los organismos del sector público con atribuciones en materia de prevención de riesgos del trabajo; cumplir con las atribuciones que le señalen las leyes y reglamentos; y, en particular, ejecutar y vigilar el cumplimiento del presente Reglamento. Para ello, todos los Organismos antes referidos se someterán a las directrices del Comité Interinstitucional.
41	Art. 11	OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES. - Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes: 1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos. 2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad. 3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro. 4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes. 5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios. 6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.
43	Art. 67	VERTIDOS, DESECHOS Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. - La eliminación de desechos sólidos, líquidos o gaseosos se efectuará con estricto cumplimiento de lo dispuesto en la legislación sobre contaminación del medio ambiente. Todos los miembros del Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo velarán por su cumplimiento, y cuando observaren cualquier contravención, lo comunicarán a las autoridades competentes.
44	Art. 136	Almacenamiento, manipulación y trabajos en depósitos de materiales inflamables.
45	Art. 160	La evacuación de los locales con riesgos de incendios, deberá poder realizarse inmediatamente y de forma ordenada y continua. Todas las salidas estarán debidamente señalizadas y se mantendrán en perfecto estado de conservación y libres de obstáculos que impidan su utilización.

N	ARTÍCULOS	LEGISLACIÓN
46	Art. 164	Señalización de seguridad. - La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.
<b>REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN ESTABLECIDOS EN LA LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL D.E. 1040 R.O. 332 DEL 8 DE MAYO DEL 2008</b>		
	DISPOSICIONES FINALES SEGUNDA:	Para el caso de estudios de impacto ambiental Ex-Post, el proponente difundirá los resultados del estudio a los sujetos de participación social del área de influencia de la actividad o proyecto, y sus sugerencias podrán ser incluidas en el plan de acción siempre y cuando sean técnica y económicamente viables.
47	Art. 2	El Proceso de Participación Social (PPS) se realizará de manera obligatoria en todos los proyectos, obras o actividades que para su regularización requieran de un Estudio Ambiental. La Autoridad Ambiental Nacional a través del Sistema Único de Información Ambiental determinará el procedimiento de Participación Social a aplicar, el mismo que podrá desarrollarse con facilitador o sin Facilitador Socioambiental de acuerdo al nivel de impacto del proyecto, obra o actividad.
48	Art. 4 numeral 8	Área de Influencia Social Directa: Espacio que resulta de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social donde se implantará. La relación directa entre el proyecto es de organizaciones de primer y segundo orden (comunidades, recintos, barrios asociaciones de organizaciones y comunidades)
49	Art. 4 numeral 9	Área de Influencia Social Indirecta: Espacio socio institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad: parroquia, cantón y/o provincia
<b>REGLAMENTO INTERMINISTERIAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS SANITARIOS 397 R.O. JUEVES 20 DE NOVIEMBRE DE 2014.</b>		
50	Art. 17	Los desechos infecciosos biológicos, debidamente identificados, se transportarán en recipientes con tapa, al almacenamiento intermedio o final, donde permanecerán hasta su recolección externa o tratamiento.
51	Art. 20	Los desechos corto-punzantes se depositarán en recipientes resistentes a la perforación, al impacto, debidamente identificados y etiquetados, los cuales previo a su transporte se cerrarán herméticamente, permaneciendo así durante todas las etapas de su gestión interna. En el caso de campañas de vacunación, se podrá utilizar recipientes de cartón extra duro, termo-laminado, específicas para esta actividad.
<b>REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. ACUERDO MINISTERIAL 1257. REGISTRO OFICIAL EDICIÓN ESPECIAL 114-02-ABRIL-2009.</b>		
52	Art. 3	Las precauciones estructurales proveen a una edificación de la resistencia necesaria contra un incendio, limitando la propagación del mismo y reduciendo al mínimo el riesgo personal y estructural.
53	Art. 29	Todo establecimiento de trabajo, comercio, prestación de servicios, alojamiento, concentración de público, parqueaderos, industrias, transportes, instituciones educativas públicas y privadas, hospitalarios, almacenamiento y expendio de combustibles, productos químicos peligrosos. de toda actividad que representen riesgos de incendio; deben contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y la clase de riesgo.

N	ARTÍCULOS	LEGISLACIÓN
54	Art. 32	La inspección de extintores se deberá realizar por el propietario, encargado o administrador; el mantenimiento y la recarga se deberá realizar por personas previamente certificadas, autorizadas por el cuerpo de bomberos de cada jurisdicción.
55	Art. 50	Sistemas automáticos de detección.
56	Art. 51	Los proyectos de todo tipo de edificación deben contemplar un sistema de instalaciones eléctricas idóneo, el mismo que estará sujeto a lo dispuesto en el art. 45 de la Ley de Defensa Contra Incendios.
57	Art. 54	Este reglamento establece los requisitos técnicos y las medidas de seguridad mínimas que deben cumplirse al diseñar, construir, ampliar, reformar, revisar y operar las instalaciones de gases combustibles para uso residencial, comercial e industrial, así como las exigencias mínimas de los sitios donde se ubiquen los equipos y artefactos que consumen gases combustibles, las condiciones técnicas de su conexión, ensayos de comprobación y su puesta en marcha deben estar en concordancia a la NTE INEN 2260:2008.
58	Art. 55	Para la implantación de estos proyectos deben contar con los permisos de factibilidad y certificado definitivo del Cuerpo de Bomberos, previo al suministro y provisión de gas. El incumplimiento de esta norma, será notificado inmediatamente a la Dirección Nacional de Hidrocarburos a fin de que se adopten las medidas correctivas y se aplique las sanciones que el caso amerita.
	Art. 83	Las instalaciones de iluminación en lugares donde pueden encontrarse gases inflamables deben ser del tipo anti explosión o al vacío.
59	Art. 86	Dichos tanques deben ser ubicados sobre la superficie del terreno (aéreos y en las azoteas), o bajo superficie (en talud o parcialmente bajo superficie o bajo superficie). Las distancias de seguridad se establecen en la tabla 5.
60	Art. 114	Todo edificio público o lugar cerrado que se use como punto de reunión de personas, debe contar con un sistema de detección, alarmas contra incendios, extintores portátiles, sistemas contra incendios, y, de requerirse los accionados en forma automática, a través de fuentes alternas eléctricas de respaldo, sistemas de ventilación, equipos necesarios para la prevención y el combate de incendios, los cuales deben mantenerse en condiciones de ser operados en cualquier momento, para la cual deben ser revisados y autorizados anualmente por el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.
61	Art. 115	Todas las edificaciones deben contar con los sistemas y equipos necesarios para la prevención y el combate de incendios, los cuales deben mantenerse en condiciones de ser operados en cualquier momento. debiendo ser revisados y aprobados periódicamente y contar con la autorización anual del Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción
62	Art. 116	Las puertas de emergencia de las edificaciones deben abrirse todo el tiempo hacia el exterior a 180 grados en las edificaciones cuya capacidad sea superior a cien (100) personas, su claro de salida debe ser de 1.20 metros, contar con señalamientos visibles y con autonomía propia de acuerdo a las normas (referidas en el Art. 17). Los pasillos, corredores, andenes o accesos a salidas de emergencia, deben contar con la señalización que indique la dirección hacia las puertas y salidas de escape.
63	Art. 126	Se prohíbe el almacenamiento de sustancias líquidas inflamables, cualesquiera que sean sus características y condiciones cuando éstas excedan de cuatro litros (4 ltrs.); en cantidades menores, si se permitirá su almacenaje, siempre y cuando se encuentren en recipientes apropiados debidamente sellados, etiquetados y en lugar adecuado para el almacenamiento cumpliendo las recomendaciones de seguridad (hojas MSDS).
<b>ACUERDOS MINISTERIALES</b>		

N	ARTÍCULOS	LEGISLACIÓN
<b>ACUERDO MINISTERIAL 1404 REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE LA EMPRESAS R.O. 698 DEL 6 JUNIO DE 1979.</b>		
64	Art. 4	Las empresas con cien o más trabajadores organizarán obligatoriamente los Servicios Médicos con la planta física adecuada, el personal médico o paramédico que se determina en el presente Reglamento.
65	Art. 5	Las Empresas con un número inferior a 100 trabajadores que deseen organizar un servicio médico, podrán hacerlo independientemente o asociarse con otras empresas situadas en la misma área con los mismos fines y funciones señaladas en el Artículo 2.
66	Art. 7	Los Servicios Médicos de Empresa, serán dirigidos por un Médico General, con experiencia en Salud Ocupacional o Salud Pública. El personal de enfermería trabajará a tiempo completo, cubriendo todos los turnos de labor de la empresa.
68	Art. 14	El médico y sus auxiliares promoverán la formación y entrenamiento de personal para primeros auxilios.
69	Art. 15	Es obligación del médico y su personal mantener constante y oportuna correlación de trabajo con los otros servicios de la empresa y con las entidades y autoridades que tienen relación con la salud pública.
<b>ACUERDO MINISTERIAL N. 026. PROCEDIMIENTO PARA EL REGISTRO DE LOS GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS, GESTORES Y TRANSPORTADORES DE DESECHOS PELIGROSOS.</b>		
70	Art.1	Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A indicado en el Acuerdo Ministerial en mención
<b>ACUERDO MINISTERIAL 4712 REGLAMENTO PARA OTORGAR PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO A LOS ESTABLECIMIENTOS SUJETOS A VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO. R.O. SUPLEMENTO 202 ÚLTIMA REFORMA 16 OCT 2015.</b>		
71	Art. 6,11,16	El Certificado de Permiso de Funcionamiento otorgado a los establecimientos sujetos a vigilancia y control sanitario por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria - ARCSA y por las Direcciones Provinciales de Salud, o quien ejerza sus competencias, tendrá vigencia de un año calendario, contado a partir de su fecha de emisión.
72	Art. 11	Todo establecimiento de servicios de atención al público y otros sujetos a vigilancia y control sanitario, para la obtención del Permiso de Funcionamiento, a más de cumplir con los requisitos establecidos en este Reglamento, debe contar al menos con un baño o batería sanitaria equipados con: a) Lavamanos. b) Inodoro y/o urinario, cuando corresponda. c) Dispensador de jabón de pared provisto de jabón líquido. d) Dispensador de antiséptico, dentro o fuera de las instalaciones sanitarias. e) Equipos automáticos en funcionamiento o toallas desechables para secado de manos. f) Dispensador provisto de papel higiénico. g) Basurero con funda plástica. h) Provisión permanente de agua, ya sea agua potable, tratada, entubada o conectada a la red pública. i) Energía eléctrica. j) Sistema de alcantarillado o desagües funcionales que permitan el flujo normal del agua hacia la alcantarilla o al colector principal, sin que exista acumulación de agua en pisos, inodoros y lavabos. k) Sistema de eliminación de desechos conforme a la normativa ambiental aplicable.

N	ARTÍCULOS	LEGISLACIÓN
73	Art. 16	La renovación del Permiso de Funcionamiento para los establecimientos sujetos a vigilancia y control sanitario se realizará anualmente de manera automática, debiendo el usuario registrar la solicitud a través del sistema informático, siempre y cuando no se hubieren producido cambios o modificaciones en las condiciones iniciales con las que fue otorgado dicho Permiso
<b>ACUERDO MINISTERIAL NO. 142. (LISTADO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES) R. O. SUPLEMENTO NO.865, VIERNES 21 DE DICIEMBRE DEL 2012.</b>		
74	Artículo 3	Se consideran las sustancias químicas, desechos peligrosos, y desechos especiales los establecidos en el Anexo C del Acuerdo Ministerial en mención. Listados Nacionales de Desechos Peligrosos.
<b>ACUERDO Nº. 061 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DE MEDIO AMBIENTE (TULSMA). CAPÍTULO II</b>		
75	Art.14,25	La licencia ambiental del proyecto de medio o alto impacto y riesgo ambiental deberá regularizarse a través del SUIA.
	Art. 15	<b>Del certificado de intersección.</b> - El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el SUIA, a partir de coordenadas UTM DATUM: WGS-84,17S, en el que se indica que el proyecto, obra o actividad propuesto por el promotor interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) Bosques y Vegetación Protectores, Patrimonio Forestal del Estado. En los proyectos obras o actividades mineras se presentarán adicionalmente las coordenadas UTM, DATUM PSAD 56. En los casos en que los proyectos, obras o actividades intersecten con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectores y Patrimonio Forestal del Estado, los mismos deberán contar con el pronunciamiento respectivo de la Autoridad Ambiental Nacional.
76	Art. 32	El Plan de Manejo Ambiental consiste varios subplanes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto.
77	Art 35	Son estudios ambientales que guardan el mismo fin que los estudios ex ante y que permiten regularizar en términos ambientales la ejecución de una obra o actividad en funcionamiento, de conformidad con lo dispuesto en este instrumento jurídico.
78	Art. 41	Permisos ambientales de actividades y proyectos en funcionamiento (estudios ex post).- Los proyectos, obras o actividades en funcionamiento que deban obtener un permiso ambiental de conformidad con lo dispuesto en este Libro, deberán iniciar el proceso de regularización a partir de la fecha de la publicación del presente Reglamento en el Registro Oficial 316.
79	Art. 49	Políticas generales de la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales. - Se establecen como políticas generales para la gestión integral de estos residuos y/o desechos y son de obligatorio cumplimiento tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles de gobierno, como para las personas naturales o jurídicas públicas o privadas, comunitarias o mixtas, nacionales o extranjeras.

N	ARTÍCULOS	LEGISLACIÓN
80	Art 55	Art. 55 De la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos. - La gestión integral constituye el conjunto de acciones y disposiciones regulatorias, operativas, económicas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación, que tienen la finalidad de dar a los residuos sólidos no peligrosos el destino más adecuado desde el punto de vista técnico, ambiental y socio-económico, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación y aprovechamiento, comercialización o finalmente su disposición final. Está dirigida a la implementación de las fases de manejo de los residuos sólidos que son la minimización de su generación, separación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, acopio y/o transferencia, tratamiento, aprovechamiento y disposición final.
81	Art. 60	Art. 60 Del Generador. - Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe: a) Tener la responsabilidad de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección y depositados en sitios autorizados que determine la autoridad competente. b) Tomar medidas con el fin de reducir, minimizar y/o eliminar su generación en la fuente, mediante la optimización de los procesos generadores de residuos. c) Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en las normas específicas.
82	Art. 62	Art. 62 De la separación en la fuente. - El generador de residuos sólidos no peligrosos está en la obligación de realizar la separación en la fuente, clasificando los mismos en función del Plan Integral de Gestión de Residuos, conforme lo establecido en la normativa ambiental aplicable.
83	Art. 63	Los contenedores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos deberán cumplir como mínimo con: estar cubiertos y adecuadamente ubicados, capacidad adecuado acorde con el volumen generado, construidos con materiales resistentes y tener identificación de acuerdo al tipo de residuo.
83	Art. 87	Del manifiesto único. - Es el documento oficial mediante el cual, la Autoridad Ambiental Competente y el generador mantienen la cadena de custodia. Dicha cadena representa un estricto control sobre el almacenamiento temporal, transporte y destino de los desechos peligrosos y/o especiales producidos dentro del territorio nacional. En casos específicos en que el prestador de servicio (gestor) se encuentre en posesión de desechos peligrosos y/o especiales, los cuales deban ser transportados fuera de sus instalaciones, también aplicará la formalización de manifiesto único con el mismo procedimiento aplicado para el generador.
84	Art. 88 literal b	Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales
85	Art. 88 literal g	Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el permiso ambiental correspondiente emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable.
86	Art. 91	Del almacenaje de los desechos peligrosos y/o especiales. - Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Nacional de Normalización, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país. Los envases empleados en el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de

N	ARTÍCULOS	LEGISLACIÓN
		<p>peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos y/o especiales con ciertos materiales.</p>
87	Art. 93	<p>De los lugares para el almacenamiento de desechos peligrosos. - Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: a) Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos peligrosos, así como contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicas o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia.</p>
88	Art. 95	<p>Del etiquetado. - Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, debe llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país, principalmente si el destino posterior es la exportación. La identificación será con etiquetas de un material resistente a la intemperie o marcas de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles.</p>
89	Art. 101	<p>Generalidades. - Los desechos peligrosos y/o especiales, deben ser recolectados en forma tal que no afecte a la salud de los trabajadores ni al ambiente y se asegure una clasificación por tipo de desechos.</p>
90	Art. 124	<p>DE LA DISPOSICIÓN FINAL Generalidades. - En el caso de desechos peligrosos, la disposición final se lo realiza en celdas o rellenos de seguridad que cuenten con el respectivo permiso ambiental. En el caso de desechos especiales se podrá realizar en sitios tales como el relleno sanitario, que cuente con el permiso ambiental respectivo, siempre y cuando lo disponga la Autoridad Ambiental Competente de acuerdo a la caracterización físico-química del desecho especial y demás criterios que ésta expida.</p>
91	Art. 129	<p>Art. 129 De los efluentes. - Para efectos la disposición final de desechos peligrosos y/o especiales, de la cual resulten efluentes líquidos, lodos, sólidos y gases, serán considerados como peligrosos, salvo que las caracterizaciones respectivas demuestren lo contrario. Los efluentes líquidos provenientes del tratamiento de desechos líquidos, sólidos y gaseosos peligrosos y/o especiales, deben cumplir además de lo establecido en el presente Libro, con las disposiciones que sobre este tema expida la Autoridad Ambiental Competente.</p>
92	Art. 171,	<p>De los lugares para el almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. - Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con lo siguiente: a) Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura las sustancias químicas peligrosas, así como contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicas o manuales, según aplique, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia;</p>
93	Art. 209	<p>De la calidad del agua. - Son las características físicas, químicas y biológicas que establecen la composición del agua y la hacen apta para satisfacer la salud, el bienestar de la población y el equilibrio ecológico. La evaluación y control de la calidad de agua, se la realizará con procedimientos analíticos, muestreos y monitoreos de descargas, vertidos y cuerpos receptores.</p>
	Art. 210	<p>Prohibición.- De conformidad con la normativa legal vigente: a) Se prohíbe la utilización de agua de cualquier fuente, incluida las subterráneas, con el propósito de diluir los efluentes líquidos no tratados; b) Se prohíbe la descarga y vertido que sobrepase los límites permisibles o criterios de calidad correspondientes establecidos en este Libro, en las normas técnicas o anexos de aplicación; c) Se prohíbe la descarga y vertidos de aguas</p>

N	ARTÍCULOS	LEGISLACIÓN
		servidas o industriales, en quebradas secas o nacimientos de cuerpos hídricos u ojos de agua; y, d) Se prohíbe la descarga y vertidos de aguas servidas o industriales, sobre cuerpos hídricos, cuyo caudal mínimo anual no esté en capacidad de soportar la descarga; es decir que, sobrepase la capacidad de carga del cuerpo hídrico.
94	Art. 222	Emisión de olores. - Para establecer su ubicación, cualquier fuente que genere olores debe contemplar como criterio determinante la potencial dispersión de malos olores a la atmósfera, por lo que el área de influencia no debe incluir viviendas, escuelas, centros de salud y otras áreas de ocupación humana. El Gobierno Autónomo Descentralizado responsable de la regulación del uso de suelo y de las correspondientes autorizaciones de uso de suelo en la zona de desarrollo de un proyecto, obra o actividad, considerará de manera obligatoria las normas técnicas a las que hace referencia este Libro y se constituye como tal, Sujeto de Control conjuntamente con el administrado. La Autoridad Ambiental Competente y las entidades que conforman el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, en el marco de sus competencias, podrán solicitar a los Sujetos de Control o propietarios de fuentes que emitan o sean susceptibles de emitir olores ofensivos o contaminantes atmosféricos peligrosos, evaluaciones adicionales mediante los mecanismos de control y seguimiento establecidos en este Libro.
95	Art. 226	De la emisión de ruido. - Los Sujetos de Control que generen ruido deberán contemplar todas las alternativas metodológicas y tecnológicas con la finalidad de prevenir, minimizar y mitigar la generación de ruido.
96	Art. 233	Producción limpia. - Significa la aplicación continua de estrategias y prácticas ambientales preventivas, reparadoras e integradas en los procesos, productos y servicios, con el fin de reducir los riesgos para las personas, precautelar los derechos de la naturaleza y el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.
97	Art. 255	Obligatoriedad y frecuencia del monitoreo y periodicidad de reportes de monitoreo. - El Sujeto de Control es responsable por el monitoreo permanente del cumplimiento de las obligaciones que se desprenden de los permisos ambientales correspondientes y del instrumento técnico que lo sustenta, con particular énfasis en sus emisiones, descargas, vertidos y en los cuerpos de inmisión o cuerpo receptor. Las fuentes, sumideros, recursos y parámetros a ser monitoreados, así como la frecuencia de los muestreos del monitoreo y la periodicidad de los reportes de informes de monitoreo constarán en el respectivo Plan de Manejo Ambiental y serán determinados según la actividad, la magnitud de los impactos ambientales y características socio-ambientales del entorno.
<b>NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO AL MINISTERIO. ACUERDO MINISTERIAL 132, REGISTRO OFICIAL 8 DE 27 DE ENERO-2003.</b>		
98	Art. 1	Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, tendiendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

ELABORADO POR: COSTECAM, 2017

## 6. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

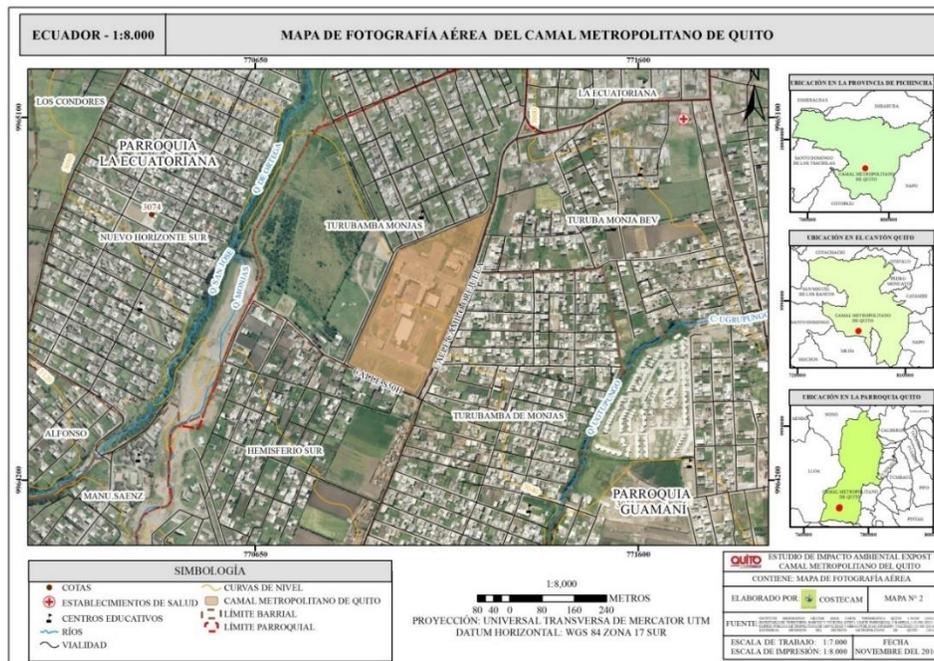
El Camal Metropolitano de Quito inició sus operaciones en el año de 1959 en las instalaciones ubicadas en el sector de Chiryacu de la parroquia Eloy Alfaro, posteriormente en el año 1996 con el fin de mejorar las condiciones de faenamiento, se mudan al Suroccidente de Quito, alejado de la ciudad y sin viviendas cercanas. Las instalaciones desde la fecha a la actualidad, han prestado de forma ininterrumpida el servicio de faenamiento de bovinos, porcinos, ovinos y caprinos.

El Camal Metropolitano de Quito se encuentra ubicado en la ciudadela la Ecuatoriana, calle Camilo Orejuela y Ángel Isaac Chiriboga, en la provincia de Pichincha, cantón Quito, parroquia Guamaní, barrio Turubamba de Monjas (ver figura 6.1).

Corresponde a un lote de 83 500 m<sup>2</sup> y a un área de construcción es de 13 247.62 m<sup>2</sup>, en base a la información obtenida en el Informe de Compatibilidad de Uso de Suelo (ver ANEXO 2 ICUS).

El suelo es urbano y según el ICUS pertenece a un uso de suelo múltiple y de equipamiento. El proyecto se encuentra rodeado de tercenas, viviendas, tiendas de abastos y restaurantes, en general; el cual no interseca con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado (ver ANEXO 3 CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN).

Figura 6.1 Ubicación del Camal Metropolitano de Quito



Fuente: Google Maps, 2016

## 7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL-LÍNEA BASE

El levantamiento de la línea base contempla la descripción de las condiciones del medio físico, biótico, socio-económico y cultural del área de implantación del proyecto.

La información a ser descrita en este capítulo será la base a partir de la cual se identificarán los impactos ambientales existentes y potenciales a ser generados por la operación del proyecto.

### 7.1. Medio físico

#### 7.1.1. Metodología

Para el levantamiento del medio físico se realizó una recopilación bibliográfica para la obtención de información cualitativa y cuantitativa en cortos periodos de tiempo, complementada con una revisión analítica y sistemática de los estudios y publicaciones realizados tanto a nivel regional como local.

Con la información obtenida de la revisión de fuentes secundarias, se planificó la fase de campo complementaria para la corroboración de datos y ubicación del proyecto; que incluye una revisión cartográfica de coberturas disponibles en las distintas instituciones generadoras de geoinformación, y el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), herramienta fundamental para la descripción y representación de la información recopilada y obtenida en el campo.

Las fuentes bibliográficas revisadas para el levantamiento del medio físico, fueron:

- Anuarios meteorológicos del INAMHI (2015)
- Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito, REMMAT
- Mapa Geológico Nacional escala 1:1'000.000, DGGM
- Mapas temáticos PRONAREG-ORSTOM: Suelos, Uso de Suelo, Ecológico y Aptitudes Agrícolas, a escala 1:200.000
- Atlas Ambiental de Quito
- Cartas Topográficas escala 1:50.000, IGM
- Mapa de Cobertura y de Uso de Tierra, SIGAGRO
- Los Paisaje Naturales del Ecuador, CEDIG

Por último, se realizaron mapas temáticos de componentes físicos como: clima, isoyetas e isotermas; los mismos que se adjuntan al documento (ver ANEXO 4 CARTOGRAFÍA).

### 7.2. Climatología

Los factores que determinan el comportamiento del clima son: humedad relativa, temperatura, viento, precipitación, heliofanía, entre otros. La temperatura del aire y las precipitaciones, permiten identificar zonas climáticas en una región. Estos a su vez, están influenciados por la latitud y la altitud del área de estudio, siendo esta última la que determinará la mayoría de las variaciones de los parámetros climatológicos.

El tipo de clima en el área del proyecto se describió en base a cartografía disponible y corroborada por la información descrita en la publicación “El Agua en el Ecuador: Clima, Precipitaciones, Escorrentía” (Pourrut y Pouyaud,1995).

La información meteorológica se obtuvo de los datos proporcionados por la estación Izobamba del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), corresponden a los parámetros de precipitación, temperatura, humedad relativa, nubosidad, velocidad y dirección del viento. Siendo datos multianuales a partir del año 2002 hasta la última publicación generada por el INAMHI en el 2015 en el cual se presenta los datos del 2012.

Para determinar la calidad del aire se tomó como referencia la Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito, REMMAT de la cual se obtuvieron datos de Material Particulado (PM25), Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>), Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) y Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>). Datos publicados en el 2015 en el Informe de Calidad de Aire de Quito IAC.

### **7.2.1. Tipo de clima**

La ciudad de Quito al ubicarse dentro del callejón interandino, presenta dos estaciones húmedas durante el año, influenciadas por masas de aire provenientes del pacífico y la amazonía. La presencia de la cordillera Occidental de Los Andes, y en especial del edificio volcánico del Pichincha que desempeña un papel importante, debido a que se convierte en una barrera para los vientos provenientes del Sur-Oeste, por ello el gradiente de pluviosidad presenta un descenso importante de precipitaciones entre el norte y sur de la ciudad, entre 600 y 1400 mm.

En base a la clasificación de Pourrut (Pourrut, 1995), el clima en la zona de estudio corresponde al Ecuatorial Mesotérmico Semi-Húmedo en el cual se registran dos estaciones húmedas o lluviosas, de febrero a mayo, y en octubre-noviembre. El rango de precipitación se presenta con una fluctuación entre 600 y 2000 mm. La temperatura media se ubica entre los 12 y 22 ° C. La humedad relativa, varía en función de la altura y de la exposición solar, y tiene valores comprendidos entre el 65 y el 85 %. Se registran de 2 a 8 meses secos durante el año

El clima Ecuatorial Mesotérmico Semi-Húmedo es el predominante en el DMQ y en general en todo el valle de Quito. La parte montañosa (Cordillera Occidental) de la ciudad corresponde al clima Ecuatorial de Alta montaña (ver ANEXO 4.3 MAPA TIPO DE CLIMA)

### **7.2.2. Información meteorología (parámetros climáticos)- instituto nacional de meteorología e hidrología (INAMHI, 2015)**

Los datos meteorológicos fueron obtenidos de la estación meteorológica Izobamba, la cual es la mas cercana al área de estudio y presenta los parámetros climáticos requeridos para el estudio.

Tabla 7.1 Estación Meteorológica INAMHI

Código	Nombre de la Estación	Tipo	Latitud GG MM SS	Longitud GG MM SS	Altitud	Institución propietaria
M0003	IZOBAMBA	AG	0° 22' 00" S	78°33' 00" W	3058	INAMHI

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, (INAMHI, 2015)

Elaborado por: COSTECAM, 2017

Se realizaron dos análisis: el primero corresponde a un análisis global del periodo 2002-2011 y el segundo corresponde a un análisis del año 2012. Para el primer análisis se realizó un promedio multianual y para el segundo se obtuvo una media mensual por año.

La información proporcionada por los anuarios meteorológicos del INAMHI (2002-2011) de la Estación Izobamba, se sintetiza en la Tabla 7.2.

Tabla 7.2 Variables meteorológicas – Estación Izobamba

M003 IZOBAMBA INAMHI	Temperatura (° C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del Viento (Km/h)	Dirección del viento	Nubosidad
2002	12,2	79	5,0	E	5
2003	12,4	78	5,0	S	6
2004	13,3	77	5,0	SE	
2005	12,2	77	4,0	NE	6
2006	12,1	78	4,0	SE	5
2007	12,0	79	4,0	NE	
2008	11,4	83	3,0	NE	
2009	12,2	79	4,0	N	6
2010	12,1	79	3,0	SE	
2011	11,7	81	3,0	E	6
<b>Valor medio anual</b>	<b>12,2</b>	<b>79,0</b>	<b>4,0</b>	<b>E</b>	<b>5,7</b>

Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI, 2005-2014

Elaborado por: COSTECAM, 2017

Como se puede observar en la Tabla 7.2, el año que registro mayor temperatura fue el 2004 con 13,3 °C, y en el año 2011 se registro la menor temperatura 11,7 °C. La temperatura promedio, entre el 2002 – 2011, en la estación Izobamba fue de 12,2 °C.

El año con mayor humedad relativa fue el 2008 con 83% y los menores fueron los años 2004- 2005 con 77%. El valor medio anual de humedad relativa, para la Estación Izobamba, es de 79,0%.

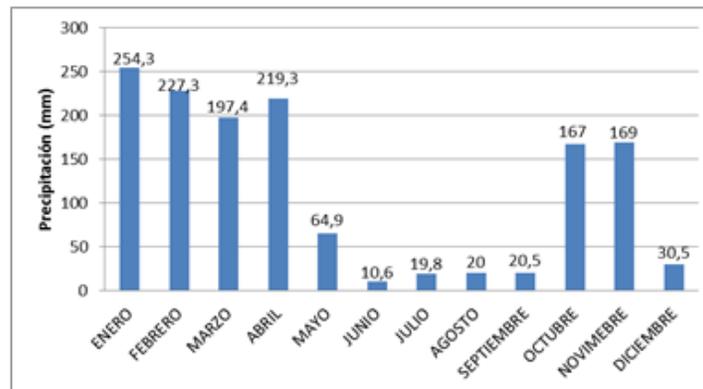
El promedio medio anual de velocidad del viento para el periodo 2002-2011 fue de 4,0 km/h. El valor medio anual de la nubosidad media, en octas, es de 5,7.

Para el segundo análisis se presenta la Tabla 7.3, esta corresponde a los datos meteorológicos de Precipitación, Temperatura, Humedad Relativa, Nubosidad, Velocidad y Dirección del Viento registrados mensualmente a lo largo del año 2012 en la estación Izobamba.

### 7.2.2.1. Precipitación

Tabla 7.3 Precipitación Estación Izobamba, 2012

MES	Precipitación (mm)			Número de días con precipitación
	Suma mensual	Máxima en 24 hrs	Día	
ENERO	254,3	28,7	5	27
FEBRERO	227,3	45,2	4	29
MARZO	197,4	28,4	25	20
ABRIL	219,3	23,7	6	27
MAYO	64,9	13,3	20	17
JUNIO	10,6	3,2	15	7
JULIO	19,8	14,7	12	4
AGOSTO	20	13	4	7
SEPTIEMBRE	20,5	15,1	24	7
OCTUBRE	167	28,5	15	22
NOVIEMBRE	169	28	24	21
DICIEMBRE	30,5	7,3	23	10
Valor anual	1400,6	45,2		



Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI, 2015

Elaborado por: COSTECAM, 2017

En la Tabla 7.3 se pueden observar valores de precipitación, siendo el mes de enero el que registra mayor precipitación con 254,3mm y el mes de junio presentó la menor precipitación con 10,6mm. El valor promedio fue de 1400,6mm.

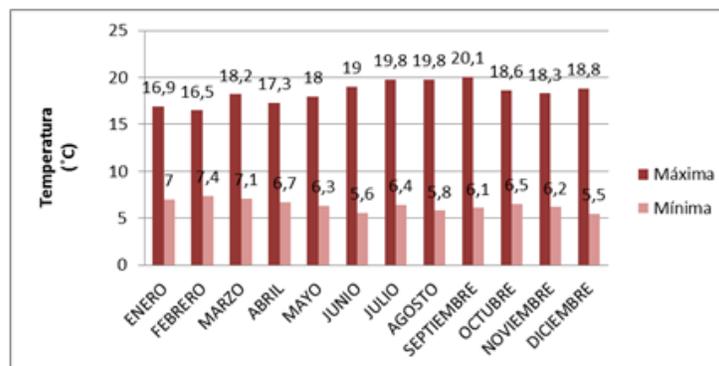
### 7.2.2.2. Temperatura

El clima de Quito corresponde a una zona ecuatorial templada, influenciado por la altura, en la cual se encuentra la ciudad; es característico del clima de Quito, las variaciones del clima durante el día, según las horas, son muy significativas. La temperatura presenta una variabilidad mensual de más de 1°C entre los meses con promedios más altos y aquellos con los menores promedios mensuales (REMET, 2011).

Según la Tabla 7.4 la temperatura del año 2012 fue mayor que la del promedio de los años 2002 al 2011, con excepción de los meses de enero, febrero y abril. La temperatura máxima del mes de enero fue la más baja del año con un valor promedio de 13.2°C y la temperatura más alta registrada fue en octubre con 21,4°C.

Tabla 7.4 Temperatura Estación Izobamba, 2012

Mes	TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA (°C)						
	Absolutas				Medias		
	Máxima	Día	Mínima	Día	Máxima	Mínima	mensual
ENERO	20	11	0	0	16,9	7	11,1
FEBRERO	18,6	13	4,5	10	16,5	7,4	11,1
MARZO	20,8	14	5	26	18,2	7,1	12,2
ABRIL	20,4	1	3,2	13	17,3	6,7	11,1
MAYO	19,8	28	4,2	25	18	6,3	11,8
JUNIO	21,2	5	2,6	21	19	5,6	12
JULIO	0	0	3	3	19,8	6,4	12,8
AGOSTO	22	7	8,4	12	19,8	5,8	12,4
SEPTIEMBRE	23	19	9,2	19	20,1	6,1	12,8
OCTUBRE	21,4	3	0	0	18,6	6,5	12,2
NOVIEMBRE	20,9	10	3	18	18,3	6,2	12
DICIEMBRE	20,8	17	1	17	18,8	5,5	12,2
Valor anual			0,5		18,4	6,4	12



Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI, 2015

Elaborado por: COSTECAM, 2017

### 7.2.2.3. Humedad Relativa

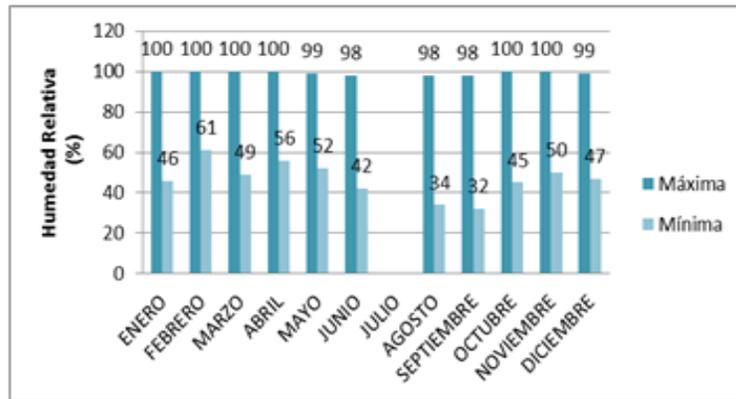
A nivel del DMQ, la humedad relativa alcanza porcentajes medios más altos (entre 80 y 90%) durante la noche y la madrugada, coincidiendo con los valores mínimos de temperatura. Hacia el mediodía

alcanzan los valores más bajos (entre 40 y 50%), en coherencia con el aumento la temperatura. En general, la humedad relativa varía muy poco, alrededor de 76% (DMA, 2008).

A continuación, se presentan los valores de los parámetros de humedad relativa Tabla 7.5

Tabla 7.5 Humedad Relativa Estación Izobamba, 2012

Mes	HUMEDAD RELATIVA (%)				
	Máxima	Día	Mínima	Día	Media
ENERO	100	6	46	1	88
FEBRERO	100	13	61	12	88
MARZO	100	10	49	15	82
ABRIL	100	6	56	1	88
MAYO	99	21	52	23	82
JUNIO	98	17	42	22	76
JULIO					69
AGOSTO	98	2	34	6	68
SEPTIEMBRE	98	25	32	15	65
OCTUBRE	100	5	45	3	80
NOVIEMBRE	100	4	50	8	84
DICIEMBRE	99	5	47	16	79
Valor anual					74



Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI, 2015

Elaborado por: COSTECAM, 2017

Según la Tabla 7.5 el valor medio anual de humedad relativa, para la estación Izobamba, es de 74,0%. Los valores medios-máximos se presentan en los meses de enero, febrero y abril siendo del 100%. El resto del año los valores fluctúan entre 98-99%.

#### 7.2.2.4. Nubosidad

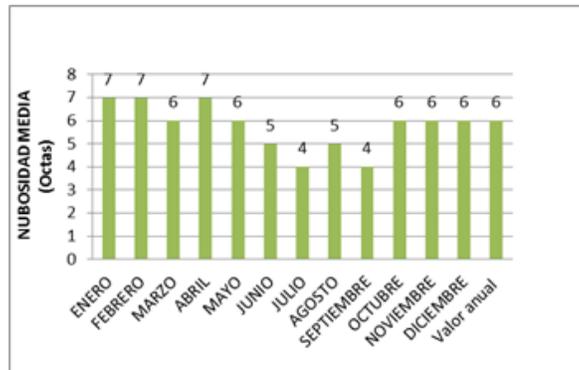
La nube es la expresión de los procesos físicos que se producen en la capa gaseosa de la atmósfera, la característica “visible” le confiere la propiedad de testigo de las condiciones climáticas, por lo cual

su forma, mayor o menor desarrollo, altura, etc., son indicadores del estado de la atmósfera. La nubosidad influye directamente en la cantidad de radiación solar que llega a la superficie terrestre (REMET, 2011).

En la Tabla 7.6 se pueden observar los valores de nubosidad para la estación Izobamba en el año 2012.

Tabla 7.6 Nubosidad Estación Izobamba, 2012

MES	NUBOSIDAD MEDIA (Oclas)
ENERO	7
FEBRERO	7
MARZO	6
ABRIL	7
MAYO	6
JUNIO	5
JULIO	4
AGOSTO	5
SEPTIEMBRE	4
OCTUBRE	6
NOVIEMBRE	6
DICIEMBRE	6
Valor anual	6



Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI, 2015

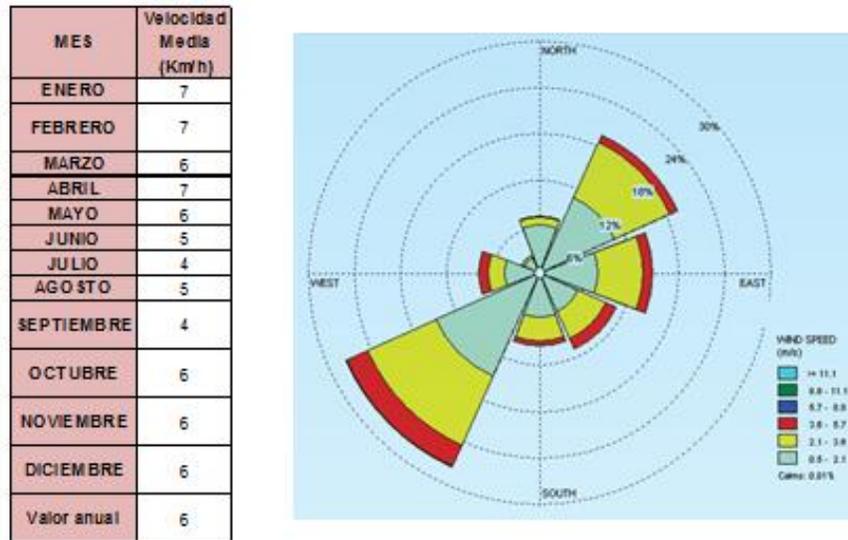
Elaborado por: COSTECAM, 2017

Los meses con mayor nubosidad fueron los siguientes: enero, febrero y abril con 7 octas; y los de menor nubosidad: julio y septiembre con 4 octas. El valor medio anual fue de 6 octas.

### 7.2.2.5. Dirección y velocidad del viento

El comportamiento promedio de la dirección del viento se presenta a través de las rosas del viento, mensualmente no existe una variación importante en relación a los promedios anuales (REMET, 2015).

Tabla 7.7 Velocidad y dirección del viento



Fuente: Índice de Calidad del Aire DMQ, 2017

Los máximos valores horarios de velocidad del viento se registraron entre los meses de enero y abril. La velocidad de viento alcanzó valores máximos de hasta 7 m/s. La velocidad media del viento es de 6 m/s con dirección noreste – suroeste.

### 7.2.3. Información calidad del aire

#### 7.2.3.1. Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito, EMRAQ

La Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito (REMMAQ) tiene como finalidad producir datos confiables sobre la concentración de contaminantes atmosféricos en el Distrito Metropolitano de Quito. Para la determinación de calidad de aire se utilizó la estación más cercana al área del proyecto, que es la Estación Guamaní.

Tabla 7.8 Estación Meteorológica de la EMRAQ EP

Código	Estación	Latitud GG MM SS	Longitud GG MM SS	Altitud	Dirección	Equipamiento
GUA	Guamaní	0° 19' 51" S	78° 33' 5" W	3066	Patio de la Escuela Julio Enrique Moreno (Patricio Romero S/N y Lucía Albán)	SO <sub>2</sub> , CO, O <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub> , PM10, PTS,

Fuente: REMMAQ

Elaborado por: COSTECAM, 2017

Los datos de los compilados por la Estación Guamaní, fueron recopilados del Informe de Calidad de Aire de Quito realizado en el 2014. Para tener una mejor visualización se realizó una tabla resumen de los parámetros de calidad del aire medidos en la estación.

*Tabla 7.9 Estación Meteorológica de la EMRAQ*

Contaminante	Periodo de medición	Norma	Valor medido	Cumplimiento
<b>PM10</b>	Promedio anual	50	809	No
	Máximo horario	100	157	No
<b>SO2 ug/m3</b>	promedio anual	60	2,63	OK
	Máximo horario	125	12,49	OK
	Concentración 10min	5000	114,97	OK
<b>CO mg/m3</b>	Máximo promedio octohorario	10	2,28	OK
	Máximo horario	30	3,8	OK
<b>O3</b>	Máximo promedio octohorario	100	89,86	OK
<b>NO2 ug/m3</b>	Promedio anual	40	19	OK
	Máximo horario	200	103,9	OK

Fuente: REMMAQ IQCA, 2014  
 Elaborado por: COSTECAM, 2017

Como se muestra en la Tabla 7.9 los únicos valores que se encuentran fuera de norma son los de material particulado, esto se debe principalmente a los movimientos telúricos registrados en esa fecha. Con respecto a los otros parámetros estos se encuentran dentro de la normativa.

## **7.2.4. Recurso agua**

### **7.2.4.1. Hidrografía e Hidrología**

A través de coberturas geográficas disponibles a escala 1:50.000, se identificarán las cuencas, subcuencas y microcuencas en el área de influencia del proyecto para su descripción; para posteriormente representarlos cartográficamente en el Mapa de Hidrografía e Hidrología.

La descripción de la red hídrica se realizó mediante información cartográfica disponible, identificando los cuerpos hídricos en el área de influencia del proyecto; y se presentando una base cartográfica a la escala adecuada.

### **7.2.4.2. Descripción General**

El recurso hídrico del DMQ forma parte de la cuenca alta del río Esmeraldas, conformada por dos grandes subcuencas, la del río Blanco y la del río Guayllabamba. El río Blanco nace de las faldas del

volcán Pichincha, baja por Mindo, recibe las aguas del río Toachi y llega a Esmeraldas; los afluentes del río Blanco son: río Caroní y Quinindé. La subcuenca del río Guayllabamba presenta como afluentes principales los ríos de alta montaña, como el Pita, San Pedro, Machángara, Monjas, Chiche, Pisque, Cubi, entre otros, los mismos que se caracterizan por ser muy caudalosos, y nacen en las estribaciones de las cordilleras Real y Occidental de Los Andes.

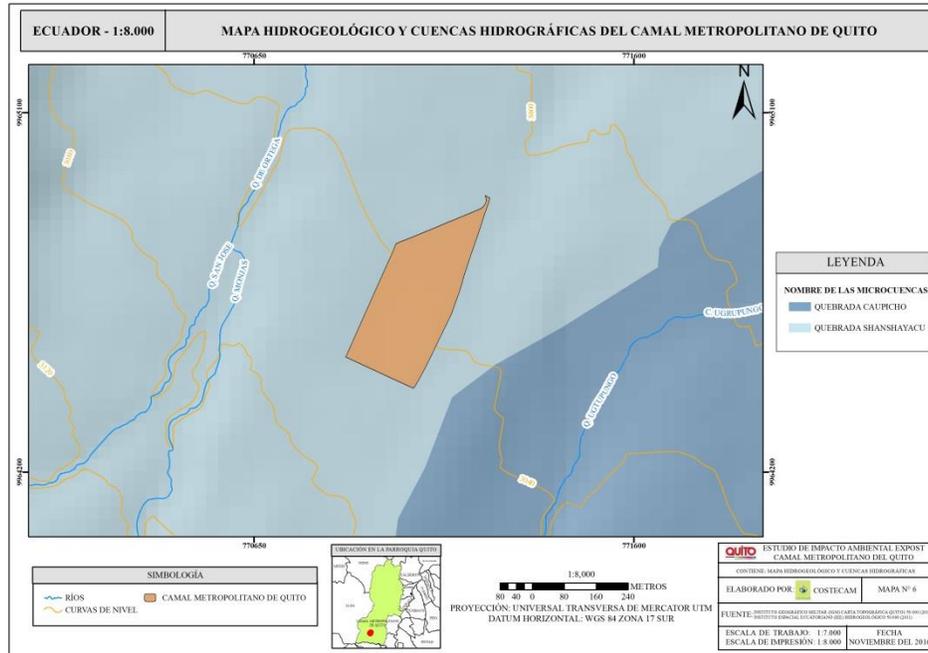
La cuenca del río Guayllabamba tiene como afluente principal al río del mismo nombre que cruza la ciudad de Quito de suroeste a noreste, uniéndose con el río San Pedro, los afluentes más importantes de la cuenca son: el río Grande, Quebrada Ortega y Quebrada Rumipamba.

El agua disponible para el DMQ está constituida por las aguas superficiales de la subcuenca del río Guayllabamba (parte alta del río Esmeraldas), aguas subterráneas (acuíferos de Quito) y los trasvases de las subcuencas orientales. Entre las principales microcuencas de la hoya de Quito, descritas en El Plan de Manejo de la Calidad del Agua (PMCA) elaborado en el 2005, son:

- Machángara: inicia a los 2180 m.s.n.m. y está nutrido por varias quebradas del sur de Quito; este río es el principal receptor de las descargas de aguas residuales del sur y centro de la ciudad.
- Guayllabamba: se forma a los 2080 m.s.n.m. por la confluencia de los ríos San Pedro y Machángara; otros afluentes importantes son los ríos Chiche, Guambi, Urvia, Coyago, Pisque y Monjas.
- Monjas: inicia los 2470 m.s.n.m. y converge con el río Guayllabamba a los 1655 m.s.n.m. Este río recibe las aguas residuales del sector norte de la ciudad.
- Los yacimientos de agua subterránea o acuíferos, los cuales desde el año 2004, la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable (EMAAP-Q) realiza estudios para el aprovechamiento sustentable del agua, considerando la cantidad, calidad y los riesgos de contaminación que presenta cada uno de dichos yacimientos (DMA, 2008).
- El acuífero Sur de Quito se ubica dentro de la cuenca del río Machángara y tiene un área de acumulación de 52 km<sup>2</sup> y su cuenca de alimentación es de 127 km<sup>2</sup>. Tiene dos yacimientos bien diferenciados: Pintado y Guamaní; este último, ubicado en el sector sureste, tiene un área de acumulación de 39,2 km<sup>2</sup> y un área de recarga de 51 km<sup>2</sup>. Este yacimiento presenta dos niveles separados por una capa de 20 m de depósitos fluvio-lacustres y llega hasta una profundidad de 165 m (DMQ, 2011).

### 7.2.4.3. Descripción Local

Figura 7.1 Mapa Hidrológico y cuencas hidrográficas



Fuente: REMMAQ

Elaborado por: COSTECAM, 2017

El Camal Metropolitano de Quito, se ubica en la microcuenca del río Shanshayacu, cuyas aguas son drenadas hacia el sistema de alcantarillado de la ciudad de Quito, para finalmente desembocar en el río Guayllabamba. La microcuenca inicia en los páramos del Volcán Atacazo, aproximadamente a 4160 m.s.n.m. hasta su desembocadura en el sistema de alcantarillado y conducción de aguas residuales y pluviales en la zona urbana de la ciudad a los 2800 m.s.n.m.

La red hídrica del proyecto está determinada por la microcuenca de la Quebrada Shanshayacu y la Quebrada Chaupicho, que escurre las aguas en sentido suroeste – noreste. Estas quebradas reciben el aporte de las aguas que descienden del Volcán Atacazo. El rango altitudinal de la microcuenca es desde los 4040 m.s.n.m. en los páramos del Atacazo y hasta los 2840 m.s.n.m. en la zona urbana.

El área del Camal Metropolitano de Quito, colinda hacia el occidente con la Quebrada Ortega, dentro de la microcuenca de la Quebrada Shanshayacu la cual presenta un caudal bajo, un ancho entre 1,5 a 2,0 metros; presenta mal olor por la descarga de aguas residuales (provenientes de varias actividades) al largo del cauce esta es alimentada a su vez por dos quebradas San José y Monjas.

## 7.2.5. Recurso suelo

### 7.2.5.1. Geología

La descripción de las características geológicas se realiza mediante información del Mapa Geológico de la República del Ecuador, escala 1:1.000.000, Programa de Regionalización Agraria (PRONAREG), además de estudios y datos publicados debidamente citados.

Se determinarán las principales unidades y formaciones geológicas del área; además se identificarán en base a la información disponible los contactos geológicos, origen, composición y edad, se presentará una base cartográfica a escala adecuada para su interpretación.

#### Geología Regional

Quito es una cuenca sedimentaria alargada de dirección general N-S formada principalmente por cangahua (Qc) del Cuaternario. Está limitada hacia el oeste, por el complejo volcánico Pichincha y hacia el este, por una serie de elevaciones que, de sur a norte, reciben los nombres de Puengasí, Ilumbisí, El Batán y La Bota (Alvarado A. et. al, 1996, pág. 151).

Casi en el Centro de la Cuenca de Quito, se encuentra el Panecillo, elevación de origen volcánico que divide la cuenca en dos: la cuenca sur y la norte. La Cuenca Norte muestra dos drenajes principales: la quebrada de El Colegio al norte y la quebrada de El Batán, hacia el este. Del borde occidental descienden numerosas quebradas entre ellas la Rumipamba y Rumihurcu (Valverde, J. et. al, 2002, pág. 120).

El Valle Interandino está limitado por fallas asociadas a las Cordilleras Occidental y Real. Estas fallas fueron inicialmente establecidas durante la sucesiva acreción de terrenos oceánicos y continentales desde el Mesozoico. El Valle Interandino Central o Quito- Guayllabamba, limita al norte con el nudo constituido por los volcanes Mojanda y Cusín, al sur con el nudo constituido por los volcanes: Rumiñahui, Pasochoa, Cotopaxi e Illiniza.

La Cuenca de Quito-Guayllabamba es una depresión topográfica de dirección N-S, tiene treinta kilómetros de longitud y aproximadamente cinco kilómetros de ancho, morfológicamente se pueden distinguir dos subcuencas: centro-norte y sur, separadas por el río Machángara y El Panecillo. La formación de esta cuenca está directamente relacionada con la actividad del sistema de fallas inversas de Quito, cuya expresión morfológica es una serie de lomas alargadas de dirección N-NNE, situadas en el borde este de la ciudad.

Hacia el occidente se presenta el desarrollo de estratovolcanes, que incluyen flujos de lava de composición básica a intermedia, flujos piroclásticos y domos de composición dacítica a riolítica. El Complejo Volcánico Pichincha de edad pre Holoceno, comprende dos estratovolcanes: Rucu Pichincha y Guagua Pichincha parcialmente sobrepuestos y están constituidos por flujos de lava andesítica a dacítica (EPMMQ, 2012).

#### Geología Local

La zona en estudio forma parte de los relieves volcánicos de la Cordillera Occidental de los Andes Ecuatorianos, donde se puede identificar varias zonas geomorfológicas como: El flanco oriental del Volcán Pichincha, la cuenca interandina, los relieves antrópicos y los flancos de la caldera de Lloa.

Se presentan las siguientes unidades litológicas: Volcánicos Pichincha, Volcano-Sedimentos del Machángara, Cangahua, Ceniza Volcánica y los depósitos coluviales.

Además, se encuentran materiales que se caracterizan por tener sedimentos fluviales tipo arena con algunas tobas, caídas de ceniza, lahares, flujos de lodo intercalados con arenas media a gruesas de pómez y lapilli.

**Formación Machángara:** Se presenta con dos miembros:

- *Mb. Volcánicos Basales:* En la subcuenca sur de Quito el Mb. Volcánicos Basales, incluye flujos de lava, brechas volcánicas, avalanchas de escombros y flujos de lodo provenientes del Complejo Volcánico Atacazo - Ninahuilca y el Complejo Volcánico Pichincha.
- *Mb. Quito:* En la subcuenca Sur de Quito, el Miembro Quito, presenta depósitos volcánicos primarios que incluyen flujos piroclásticos, caídas de pómez y ceniza, a los cuales los ha denominado “Unidad Volcano-sedimentaria Guamaní”.

### Formación Cangahua

La cangahua se encuentra distribuida y se compone de material volcánico meteorizado in situ o retrabajado en períodos donde la actividad volcánica fue mínima o inexistente. Estos últimos depósitos tienen edades entre Pleistoceno superior a Holoceno. Por esta razón, los suelos de Quito son muy resistentes, ya que se asientan sobre cangahua (Valverde, J. et. al, 2002).

La cangahua presenta, en su parte superior, niveles de paleosuelos y estratos de pómez de caída de hasta 30 centímetros de espesor; mientras en su parte media se observan estratos de arena fina de composición litológica de carácter volcánico, de espesores de hasta 50 centímetros.

En la base de la cangahua, hacia el oeste de la Subcuenca sur, especialmente en los flancos de los complejos volcánicos Atacazo – Ninahuilca y Pichincha (sector del Camal Municipal), se presentan coluviales de hasta 5 metros de espesor, formados por bloques de andesita y dacita de hasta 40 cm de diámetro, y pómez dentro de matriz limo arenosa color marrón, aparentemente proveniente de cangahua retrabajada.

#### 7.2.5.2. Geomorfología

### Análisis regional

La geomorfología del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) se formó a partir del Eoceno, cuando el mar se retiró. La Cordillera Oriental de los Andes apareció con los movimientos orogénicos que produjeron diversos plegamientos, metamorfismo, levantamiento de la cordillera, al mismo tiempo que se producían etapas erosivas modeladoras de paisajes (SIGAGRO, 2004).

Posteriormente la Cordillera Occidental emergió, el paisaje continuó modelándose a lo largo del Cuaternario, entre el Pleistoceno y el Holoceno, mediante varios procesos de glaciación. Se produjeron aportaciones de eventos volcánicos explosivos, recubriéndose los valles y depresiones interandinas.

Debido a los eventos volcánicos y deshielos de los casquetes glaciales, se han originado depósitos laháríticos, originando extensos conos de deyección y esparcimiento presentes en el Piedemonte de la Cordillera Occidental, así como también materiales de relleno y flujos laháríticos al interior del valle interandino (SIGAGRO, 2004).

Los contactos entre estas hoyas y las cordilleras cercanas están generalmente bien marcados, pero localmente pueden afectarse mediante glacis-terrazas, con pendiente suave como en el límite norte de la hoya de Quito, o con llanuras y conos de esparcimiento de material volcánico: lahares, aluviones y lavas torrenciales del Cotopaxi al sur de la hoya de Quito y al norte de la hoya de Latacunga (CEDIG, 1982).

### **Relieve**

El relieve del D.M.Q. es heterogéneo, conformado por planicies con leves ondulaciones del terreno, hasta vertientes con pendientes pronunciadas y relieves glaciares para las partes más altas.

Los relieves de Vertientes Cóncavas y Convexas (Vv y Vx), ubicadas hacia los flancos orientales de la Cordillera, son superficies más o menos inclinadas que alcanzan una pendiente de hasta el 50%. Las Vertientes Irregulares (Vi), presentes igualmente en los flancos de la Cordillera presenta superficies de pendiente variable sin un patrón definido, limitando normalmente superficies planas a semi-planas, pudiendo superar valores de pendiente del 70%.

En el área de influencia del proyecto (Ver Mapa de Geomorfología) se distinguen Superficies de aplanamiento (Sa) con un rango altitudinal entre los 3000 y 3080 msnm; estas corresponden a zonas con pendientes suaves a moderadas. Son relieves altos y aplanados con vertientes dendríticas de flanco interno de cordillera. Tienen una cobertura de suelo de espesor considerable, normalmente de origen piroclástico terciario a reciente (CEDIG, 1982). Pueden estar localmente coluvionadas en las partes más bajas. Sus sedimentos se han depositado en un ambiente lacustre de tipo continental andino.

### **Paisaje**

La topografía original de Quito ha sido intervenida por el crecimiento urbano, este paisaje ha sido alterado por la ocupación de infraestructuras habitacionales las cuales se han ubicado en sitios con fuertes pendientes en las laderas, lo que ha ocasionado que estas zonas incrementen la inestabilidad de los taludes con pendientes muy pronunciadas.

Se ha producido un desprendimiento de la cobertura vegetal, erosión, cambio de la escorrentía y drenajes naturales, transformando el paisaje en una zona de riesgos (EPMMQ, 2012).

La infraestructura no genera un gran impacto paisajístico, ya que ella no cuenta con edificios o estructuras muy altas, que no pasan de los tres pisos.

#### **7.2.5.3. Tipos de Suelo**

Con base al Mapa General de Suelos del Ecuador escala 1:1.000.000 (PRONAREG, 1986) y el Mapa de Suelos de Quito escala 1:50.000 (PRONAREG, 1978), se registran las siguientes características del suelo (ver ANEXO 4.10 TIPO DE SUELO):-

Quito está ubicado sobre la hoya de Guayllabamba, en las laderas orientales del estratovolcán activo Pichincha, en la parte occidental de Los Andes. Casi todos los suelos originales del área

metropolitana son de origen volcánico. Estos suelos tienen una retención de humedad extremadamente alta, pero no se consideran adecuados para uso agrícola, debido a su localización en áreas muy empinadas (EPMMQ, 2012).

En el área del proyecto se ha identificado suelos del orden Inceptisol, los cuales se describen a continuación:

#### **Inceptisoles**

Son suelos poco evolucionados, jóvenes de definición muy compleja, representan un orden muy heterogéneo. Su formación no está regida por ningún proceso específico. Es por ello, que en este orden aparecerán suelos con uno o más horizontes de diagnóstico, cuya génesis sea de rápida formación, con procesos de translocación de materiales o meteorización extrema. Son suelos fundamentalmente eluviales. Se podrían definir como suelos de las regiones húmedas y subhúmedas con horizontes de alteración y con pérdidas de bases, Fe y Al.

La mayoría de los inceptisoles tienen un aprovechamiento forestal, pero también son suelos de praderas o tierras de cultivo. Son suelos benévolos para pastos siempre que la humedad no falte, y también se pueden aprovechar para agricultura agrícola razonablemente (con mucha frecuencia presentan reacción ácida y para ser productivos requieren encalados y fertilización). Cuando se localizan en pendientes un aprovechamiento idóneo es el bosque, pero la pérdida de la vegetación frecuentemente conduce a una erosión preocupante.

#### **7.2.5.4. Uso de Suelo**

La información del tipo de uso de suelo fue tomada del Mapa de Cobertura y de Uso de la Tierra (SIGAGRO, 2004). El sector occidental del Distrito Metropolitano de Quito, se caracteriza por tener barreras topográficas (laderas empinadas, suelos inestables y difícil acceso), que limitan el uso productivo de la tierra.

En los Valles (a pesar de su clima semidesértico) ha permitido un mayor asentamiento de la población, además de presentar grand extensión de suelo utilizado para actividad agropecuaria.

El Camal Metropolitano de Quito, se encuentra dentro del perímetro urbano de la ciudad de Quito, por lo cual el uso de suelo está determinado para el desarrollo urbano (Antrópico). En base al Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS) establecido en la Ordenanza Municipal 031 del año 2008, el proyecto se identifica dentro de la clasificación de “equipamiento y uso múltiple” ya que brinda servicios.

En el Informe de Regulación Metropolitana (IRM), El Camal Metropolitano de Quito se encuentra en la clasificación de uso de suelo “Equipamiento” el cual indica que el predio está “destinado a actividades e instalaciones que generen bienes y servicios para establecer las necesidades de la población, independientemente de su carácter público o privado, en áreas del territorio, lotes independientes y edificaciones”. Es un Servicio Público de clase Especial, ya que las instalaciones tienen el potencial de generar altos impactos ambientales, por su carácter y extensa superficie; por lo que las áreas aledañas requieren restricciones (PUOS, 2008).

Hacia el occidente del proyecto el uso de suelo es un área de promoción, es decir es un espacio para el desarrollo de actividades de protección o generación de servicios. En los alrededores del Camal

Metropolitano de Quito, el uso de suelo es del tipo Residencial 2, el cual se permite comercios y servicios de nivel barrial y sectorial, además de equipamientos barriales y sectoriales (PUOS, 2008).

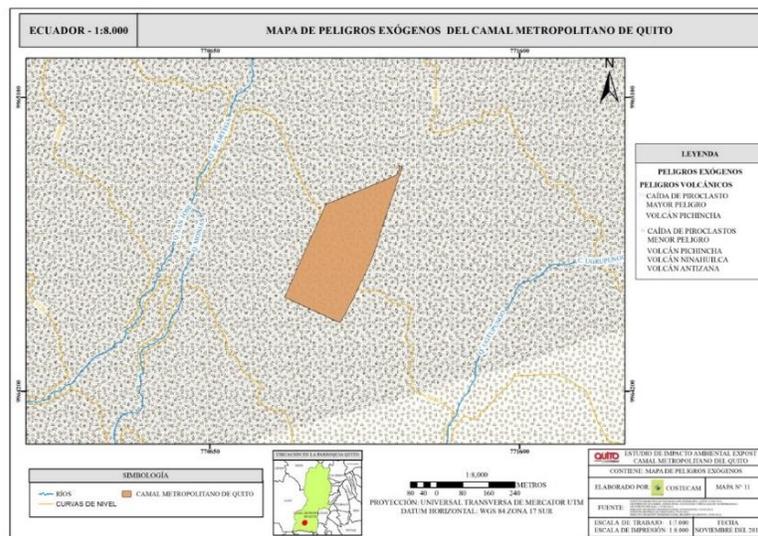
### 7.2.5.5. Riesgos Naturales

Para la representación y análisis de los riesgos naturales se obtuvo información de los mapas desarrollados por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional y el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito; además de información proporcionada y descargable de las capas geográficas del Sistema Nacional de Información desarrolladas por el MAGAP. Esta información fue utilizada para elaborar la cartografía de riesgos naturales y ha sido anexada al documento.

#### Amenazas volcánicas

De acuerdo al estudio de Cartografía de Riesgo y Capacidades en el Ecuador (2001), el Distrito Metropolitano de Quito se encuentra en una región de alta peligrosidad volcánica, por estar rodeado por siete volcanes activos: Guagua Pichincha, Pululahua, Cotopaxi, Antisana, Cayambe, Atacazo y Reventador. Los cuatro primeros son los que mayor incidencia tendrían en caso de una erupción volcánica (DMA, 2008).

Figura 7.2 Mapa de amenaza volcánica en el Camal Metropolitano de Quito



Fuente: Instituto Geofísico EPN. Dirección Metropolitana de Hábitat y Vivienda

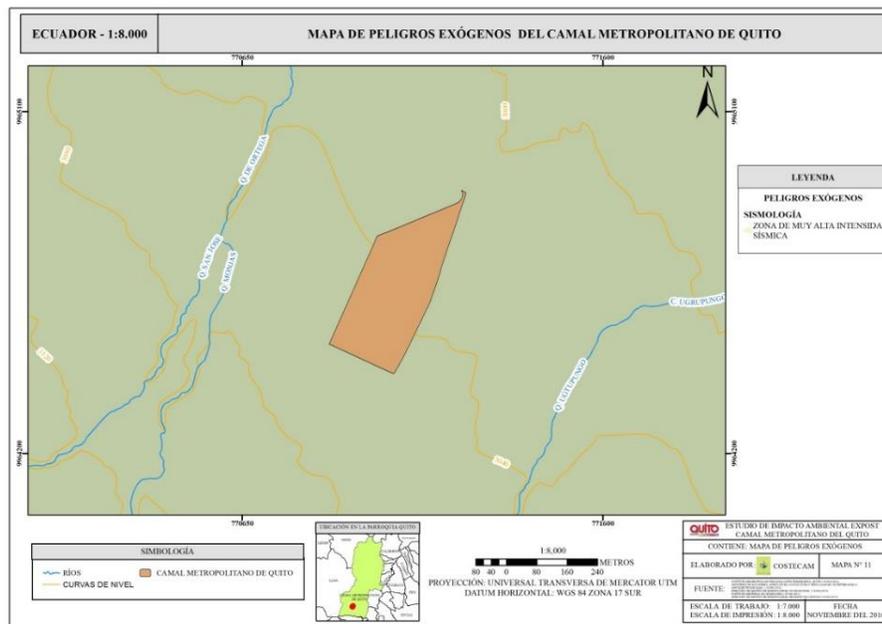
Tomando en cuenta el Mapa de Peligro Volcánico (ver ANEXO 4.12 MAPA PELIGROS EXÓGENOS), el área del proyecto no se vería afectado directamente por flujos piroclásticos o lahares; sin embargo, la caída de ceniza afectaría en su mayoría por una erupción del Volcán Guagua Pichincha (como lo ocurrido en 1999) y en menor medida por cenizas de los Volcanes Antisana (evento acontecido en el 2002) y Cotopaxi (2015). Hay que tomar en consideración que esta amenaza está condicionada por los vientos que pueden llevar material volcánico (ceniza) hacia la parte sur de la ciudad de Quito.

### Riesgo sísmico

En base a la microzonificación sísmica de los suelos del Distrito Metropolitano de Quito y áreas potencialmente licuefactibles, se establecen tres tipos de zonas resultantes de ese estudio, que no cubre sino una parte del Distrito Metropolitano. Dadas la naturaleza de las rocas y sus propiedades mecánicas (cohesión, densidad), la zona S3 presenta las condiciones más desfavorables, pues la probabilidad de que en ella se registren graves daños en caso de sismo, es mayor. Esta zona corresponde en especial a Pomasqui y San Antonio de Pichincha, al igual que las principales quebradas del centro y norte de la ciudad, hoy en día rellenas y canalizadas en su parte urbanizada (Valverde, J. et. al, 2002).

Hacia el sector sur de la ciudad, el área con mayor susceptibilidad es Guamaní, y en la zona del proyecto se han determinado suelos intermedios por lo que en el caso de presentarse un evento telúrico se pueden presentar daños.

*Figura 7.2 Mapa de sismología del Camal Metropolitano de Quito*



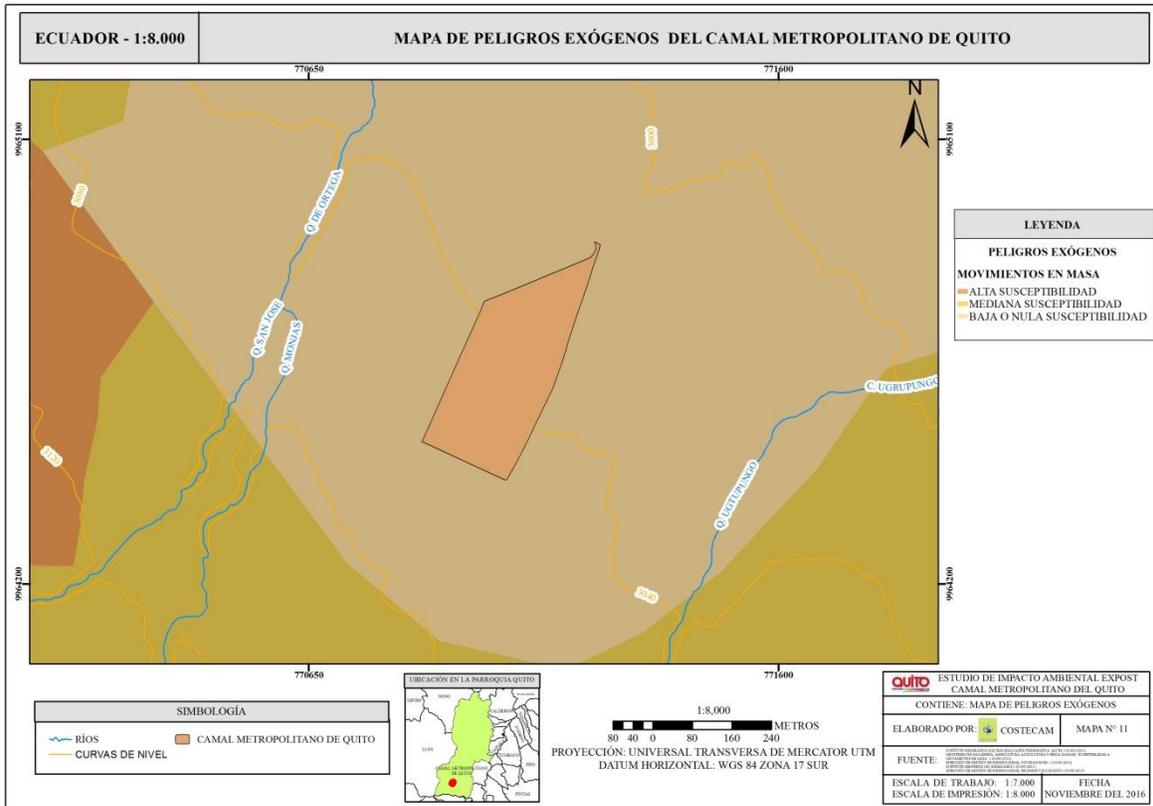
Fuente: Atlas Infográfico de Quito, 1992

### Movimientos en masa y deslizamientos

Los derrumbes y deslizamientos son accidentes muy puntuales, que afectan a localidades ubicadas en fuertes pendientes. Se presentan, generalmente, en la estación lluviosa y están relacionados con el debilitamiento de los suelos y la presencia de fisuras y grietas, por donde percola el agua y se acumula, incrementando la humedad natural (DMA, 2008).

En base a la clasificación del SIGAGRO del grado de susceptibilidad a deslizamientos (SIGAGRO, 2004). El 71% del DMQ se encuentra en el rango moderado, el cual corresponden a áreas con pendientes entre 12 y 25%, constituidas por materiales consolidados, por lo que son poco susceptibles a deslizamientos. La desestabilización se produce por actividades intensivas y extensivas (DMA, 2008).

Figura 7.3 Susceptibilidad a los deslizamientos en el Camal Metropolitano de Quito



Fuente: EPN, Departamento de Geología, 1994

La Figura 7.4 muestra los grados de susceptibilidad a deslizamientos. El Camal Metropolitano de Quito, se encuentra en una zona de susceptibilidad muy baja, ya que se halla dentro del área urbana, en la cual los relieves naturales se han perdido y por lo tanto no se presentan pendientes fuertes o moderadas en las que se puedan presentar deslizamientos.

El Mapa de Movimientos en masa, igualmente muestra que el proyecto se ubica en un sitio con baja o nula susceptibilidad, sin embargo, en los flancos del Volcán Atacazo y la Cordillera, las pendientes son mayores y presentar una susceptibilidad de moderada a alta.

### Inundaciones

La eventualidad de inundaciones en Quito, se debe principalmente a fuertes precipitaciones, siendo fenómenos puntuales y de corta duración. Las zonas más afectadas son las planicies de la ciudad, como La Carolina en el sector norte y hacia el sur, Chimbacalle, Villaflores y La Magdalena (DMA, 2008).

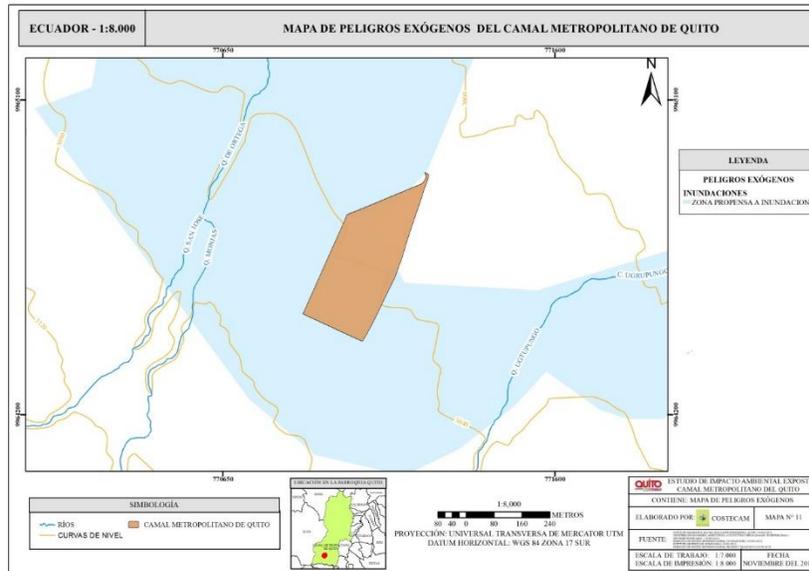
Otro riesgo presente en la ciudad es producido por flujos de lodo (aluviones y deslaves), que consisten en crecidas con una fuerte carga sólida (piedras y bloques), provenientes de la excesiva humedad del suelo o de la movilización de materiales arrancados de las riberas o movilizados por un derrumbe.

Los flujos de lodo se originan, principalmente, por el incremento de caudales de las quebradas del Pichincha. Estos fenómenos se presentan en su gran mayoría en la época lluviosa.

En la Figura 7.5, se detalla los eventos de inundación en Quito, en la zona del proyecto no se han registrado eventos o áreas inundables debido principalmente a la pendiente que presenta el sector.

El Mapa de Inundaciones muestra el área con potencial de inundaciones. Esta está determinada por la probabilidad de que en el caso de presentarse fuertes precipitaciones los caudales de agua y materiales, pueden descender por las quebradas existentes ocasionando problemas al área en la cual está el Camal Metropolitano de Quito.

*Figura 7.4 Mapa de inundaciones en Camal Metropolitano de Quito*



Fuente: Investigación Pierre Peltre (IRD)

## 7.3. Medio biótico

### 7.3.1. Descripción general

#### 7.3.1.1. Descripción de la cobertura vegetal

La vegetación dentro de las instalaciones de la EMRAQ-EP está representada por extensiones de herbáceas con árboles y arbustos nativos e introducidos, además de plantas ornamentales en las áreas verdes y periferia de las instalaciones. Ya que no existe un bosque o matorral dentro de las instalaciones no se puede hablar de estratos vegetales per sé ya que es una zona intervenida. Sin embargo, según las observaciones realizadas se puede describir al dosel como un estrato poco denso, de altura media, que sólo se encuentra presente en un 30% de las áreas verdes de las instalaciones. El sotobosque estaría representado por los arbustos remanentes y poco densos en la periferia de las instalaciones. Finalmente, el estrato herbáceo estaría representado por una comunidad dominada por poaceas de altura baja y media, que cubre un 80% de las áreas verdes de la EMRAQ-EP.

El área de influencia directa e indirecta de la EMRAQ-EP se trata de un área urbanizada, representada por casas y edificios, intercaladas por escasos terrenos privados sin construir, en donde se observó una vegetación dominada por hierbas y árboles introducidos considerandola una zona intervenida. Ciertas propiedades se encuentran rodeadas por cercas vivas compuestas por arbustos nativos e introducidos. El área de influencia noroccidental de la EMRAQ-EP es la zona con mayor porcentaje de cobertura vegetal, aunque la mayoría se trata de terrenos privados que posiblemente serán ocupados por construcciones posteriormente. El espacio se encuentra dominada por poaceas y árboles introducidos, aunque el escaso sotobosque contiene eventuales arbustos nativos.

Se considera que las perturbaciones para fauna y flora son menores dentro de las instalaciones de la EMRAQ-EP si la comparamos con el área de influencia directa e indirecta, ya que el ruido y contaminación por medios de transporte y desechos es menor. Además, la transformación de cobertura vegetal se estima menor a lo largo del tiempo. Se debe destacar que la mayor perturbación para la cobertura vegetal fue la transformación del área en una zona urbana.

### **Tipo de ecosistema**

De acuerdo a el “Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra, escala 1:100 000, año 2013-2014” generado por el MAE, la EMRAQ-EP se encuentra en un área “intervenida”, lo que quiere decir que el medio ambiente original del sitio ha sido transformado por la actividad humana. El ecosistema no intervenido más cercano es el “Arbustal siempreverde montano del norte de Los Andes”, representado por pequeños parches de vegetación al suroccidente de las instalaciones de la EMRAQ-EP.

Por otra parte, la EMRAQ-EP se encuentra ubicada en la Provincia de Pichincha, Cantón Quito, Parroquia: Guamaní, Sector: Turubamba Monjas. Su clima es mediterráneo-templado a sub-andino. La temperatura oscila entre 10° y 18 °C. Es también parte del corredor Tulcán-Riobamba, una megalópolis del Ecuador que concentran las ciudades de la serranía norteña, cuya población es de más de 4.5 millones de habitantes.

### **Piso zoogeográfico**

Según Albuja et al. (2012) la EMRAQ-EP y su área de influencia directa e indirecta se encuentran en el piso zoogeográfico “templado”, caracterizado por presentar altitud entre 2000 y 3000 msnm, una temperatura máxima de 30°C, humedad relativa entre 50% y 80%, precipitación menor a los 500mm, y un clima mesotérmico semihúmedo. El número total de vertebrado presentes en este piso zoogeográfico es de 665, incluyendo 83 mamíferos, 488 aves, 29 reptiles, 61 anfibios, y 4 peces. El grupo más diverso de mamíferos es Chiroptera, el de aves es Passeriformes, el de reptiles es Saurios, el de anfibios es Anura (siendo el único grupo de anfibios presente), y el de peces es Astrolepididae. El número total de especies de vertebrados amenazados en esta zona es de 178.

### **7.3.2. Metodología aplicada**

## Flora

Para describir la diversidad de flora presente en las instalaciones y área de influencia del centro de faenamiento se realizó transectos en banda de 50m x 2m en los diferentes parches de vegetación. No se colectó ninguna muestra y todas las especies se identificaron en el campo o mediante fotografías.

1. Muestreo en el pastizal: Se buscará todas las hierbas o arbustos en la zona de pastizal utilizando los cuadrantes de 10 m<sup>2</sup>. Se contará el número de individuos de cada especie.
2. Muestreo en parques aledaños con vegetación nativa: En ambas áreas del bosque se realizarán cuadrantes de 10 m<sup>2</sup> donde se buscará todas las especies de hierbas, arbustos y árboles presentes.

Para las plantas leñosas encontradas en los transectos se calculó el diámetro a la altura del pecho (DAP), área basal (AB), densidad relativa (DnR), dominancia relativa (DmR) y valor de importancia |v|.

El DAP se calcula:

$$DAP = \frac{P}{\pi}$$

Donde:

DAP: Diámetro altura al pecho.

P: Perímetro tronco.

El AB se calcula:

$$g = \pi \frac{DAP^2}{4}$$

Donde:

G: Área basal.

DAP: Diámetro altura al pecho.

La densidad relativa se calcula:

$$DnR = \frac{n}{a} * 100$$

Donde:

dr: Densidad relativa.

n: Número de individuos de cada especie.

a: Área total.

La dominancia relativa se calcula:

$$DmR = \frac{AB \text{ de cada especie}}{AB \text{ de todas las especies}} * 100$$

Donde:

DmR: Dominancia relativa.

AB: Área basal.

El valor de importancia se calcula:

$$|v| = \frac{DnR + Fr + AB}{3}$$

Donde:

|v|: Valor de importancia.

Fr: Frecuencia relativa.

AB: Área basal.

Además, se calculó el índice de diversidad de Simpson y el índice de diversidad de Shannon –Weiner para calcular la diversidad de plantas dentro del área de la EMRAQ-EP y en el área de influencia.

La fórmula del índice de diversidad de Simpson es:

$$D = \frac{\sum ni(ni - 1)}{N(N - 1)}$$

Donde:

D: Valor de diversidad.

N: Número total de individuos.

ni: Número de individuos de cada especie.

El valor de D se correlaciona con la diversidad presente. Mientras mayor sea el valor, mayor diversidad de especies de flora.

La fórmula del índice de Shannon Weiner es:

$$H' = - \sum \frac{ni}{n} \ln \frac{ni}{n}$$

Donde:

H': Valor de diversidad.

ni: Número de individuos de la especie.

N: Número de individuos de todas las especies.

Los valores varían entre 0 y 5 y se considera que valores menores a 2 indican diversidad baja, mientras que valores mayores a 3 indican diversidad alta.

No se utilizó ningún índice de similitud (Jaccard o Sorensen) debido a que no se compara con otro sitio.

## **Fauna**

Se realizaron transectos en banda de 50m x 2m a través de las áreas verdes del centro de faenamiento, para determinar la abundancia y diversidad de fauna. Se recorrió el área de influencia directa e indirecta, tomando como transectos a las calles que rodean el centro de faenamiento. Se registraron las especies observadas a lo largo de los transectos. Se procedió a observar toda actividad animal mediante la utilización de cámaras fotográficas, técnicas visuales de observación y trampas según el grupo taxonómico. No se realizó un muestreo enfocado en entomología acuática, ictiología y limnología, debido a la falta de cuerpos de agua dentro de las instalaciones y el área de influencia.

Las metodologías han sido modificadas de Dodd (2016), Carvajal (2005), Sutherland et al. (2004) y Voss y Emmons (1996). A continuación, se detalla la metodología según el grupo taxonómico:

### **a. Herpetología**

Se realizaron seis muestreos diurnos (07:00-12:00) y dos nocturnos (6:30-20:00). El muestreo diurno se realizó mediante cuatro transectos de 50x2m, un transecto adicional de 100x6m enfocado en detección auditiva de anfibios, y un transecto de 100mx1m enfocado en detección visual de saurios. Se realizó una búsqueda libre diurna y nocturna limitada por tiempo en puntos de observación, en los cuales se dio prioridad a la detección auditiva por cantos.

Se consideró evidencia de la presencia de una especie: (i) la observación de un individuo vivo, (ii) el encuentro de una muda de piel, (iii) el encuentro de un individuo muerto, (iv) la identificación por canto en anfibios.

### **b. Mastozoología**

El muestreo de diversidad de mamíferos se realizó a la par del muestreo de herpetofauna, utilizando: búsqueda libre visual diurna en transectos y puntos de observación, muestreo específico, empleando trampas de caja tipo Havahart, y para mamíferos voladores se utilizó redes de neblina. Las trampas se colocaron en sitios estratégicos donde se detectaron senderos de mamíferos entre la maleza. Las trampas Havahart permanecieron en cada punto de muestreo durante dos horas. La red de neblina fue ubicada en sitios estratégicos dentro de las áreas verdes.

Se consideró como evidencia de una especie: (i) huellas, (ii) madrigueras, (iii) excremento, (iv) observación de un individuo vivo, (v) el encuentro de un individuo muerto y (vi) restos de tejidos.

Adicionalmente, se realizaron entrevistas a los habitantes de la zona, para sugerir qué especies podrían estar presentes.

### **c. Ornitología**

Se realizaron dos muestreos diurnos (6:00-9:00) y dos durante la tarde (16:00-18:00) utilizando 1) una metodología no invasiva de búsqueda libre visual a lo largo de transecto de 50m de largo y 2) redes de neblina para captura de aves. Las especies detectadas fueron fotografiadas (en la medida de lo posible) e identificadas 3) grabación de cantos y posterior reconocimiento de las especies.

Dentro del área de influencia se utilizó las calles ubicadas en los alrededores de las instalaciones como transectos, para detectar las especies.

Se considera evidencia de la presencia de una especie: (i) observación de un individuo vivo, (ii) encuentro de un individuo muerto, (iii) plumas que permitan la identificación de la especie, y (iv) cantos identificados.

**d. Entomología terrestre**

Para el muestreo de invertebrados se tomaron registros fotográficos de todos los especímenes que se encuentren durante el recorrido de transectos (en la medida de lo posible), para posterior identificación.

Adicionalmente se colocó una trampa de luz para atraer especies nocturnas. La trampa fue colocada a las 19:30 y retirada a las 20:00.

Se consideró a los Coleópteros como grupo indicador de la calidad del ecosistema, por lo que el muestreo se enfocó en detectar la mayor diversidad de coleópteros posible.

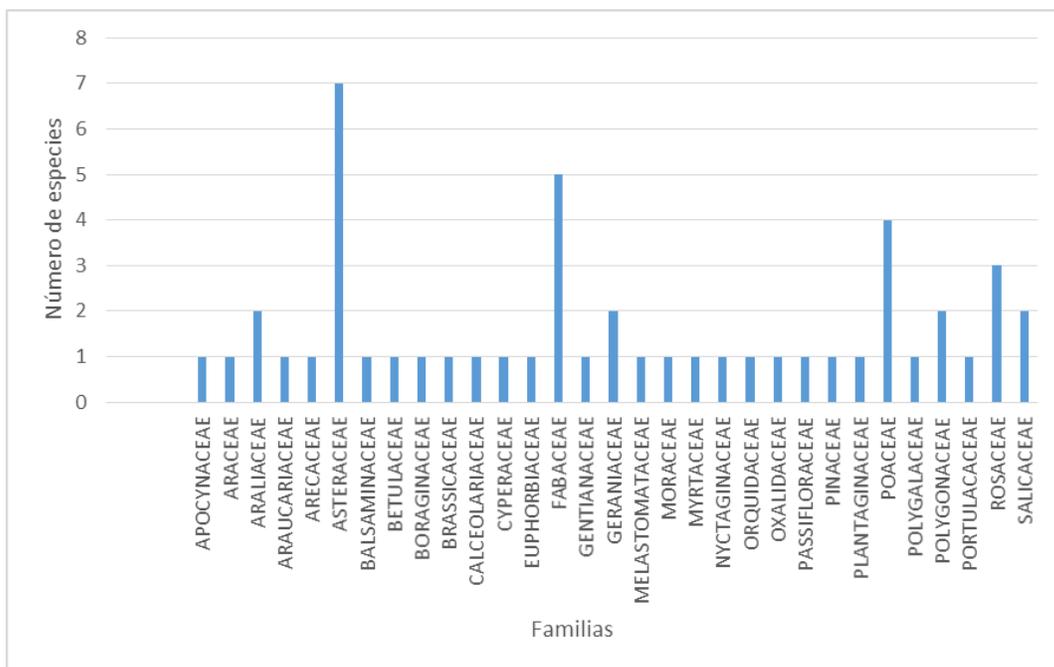
No se colectaron invertebrados, con la finalidad de no afectar al ecosistema.

**7.3.3. Análisis de resultados**

**Flora**

Dentro de las instalaciones de la EMRAQ-EP y en el área de influencia se encontraron 54 especies de plantas nativas e introducidas (ver ANEXO 5.1 FOTOGRAFÍAS COMPONENTE BIOTICO Y ANEXO 5.2 LISTAS DE PLANTAS). Estas 54 especies se clasifican en 34 familias siendo ASTERACEAE la familia más diversa seguida por la familia FABACEAE. Para muchas de las familias solo se encontró una especie, como en APOCYNACEAE, ARECACEAE y PORTULACACEAE entre otras Figura 7.6

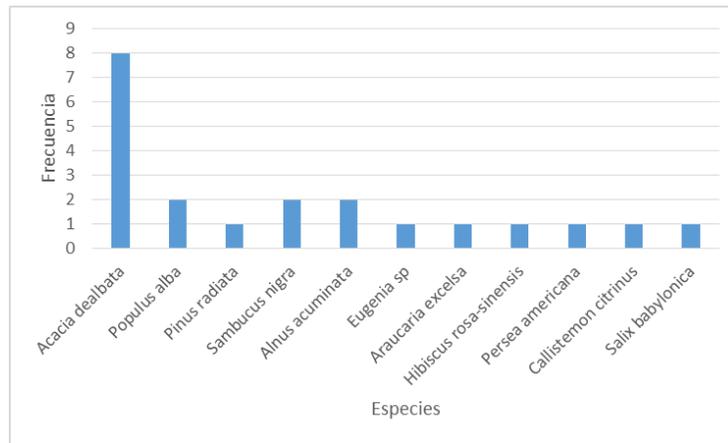
*Figura 7.5 Número de especies de plantas clasificadas por familias dentro de las instalaciones de la EMRAQ-EP y en el área de influencia*



Elaborado por: Costecam, 2016

De las 54 especies de plantas encontradas en la EMRAQ-EP únicamente 35 especies fueron encontradas en los transectos, el resto de especies fueron encontradas en caminata libre. De estos transectos únicamente 11 especies eran leñosas de las cuales se obtuvo los diámetros de altura al pecho (DAP), el área basal (AB), la densidad relativa (DnR), la dominancia relativa (DmR) y el valor de importancia ( $|v|$ ).

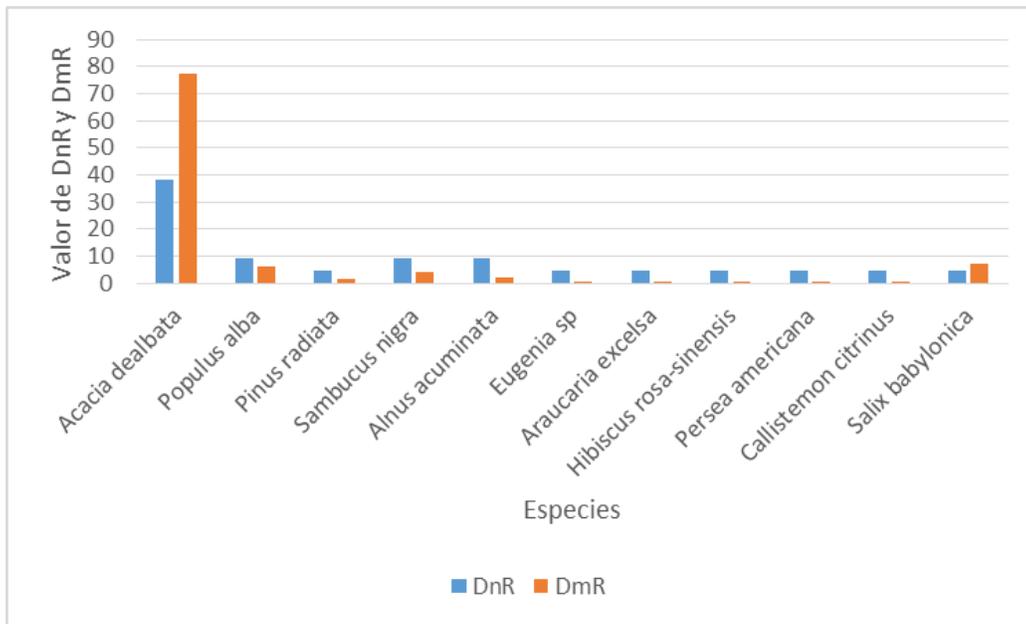
Figura 7.6 Frecuencia de las 11 especies de plantas leñosas que se utilizó en los transectos para los cálculos de DAP, DnR, DmR, AB y  $|v|$



Elaborado por: Costecam, 2016

Se puede ver que *Acacia dealbata* es la especie más frecuente en los transectos. En el ANEXO 5.2 LISTA DE PLANTAS, se ve también que, al ser un árbol grande, *Acacia dealbata* tiene los DAP y área basal más grande. Al ser la especie más numerosa, la densidad de *Acacia dealbata* es la más grande (38.09) seguido por *Populus alba*, *Sambucus nigra* y *Alnus acuminata* que tienen una densidad relativa de 9.52 cada especie. En cuanto a dominancia relativa *Acacia dealbata* muestra mayor dominancia (77.54), seguido por *Salix babylonica* (7.32) y luego por *Populus alba* (6.37). Las menores dominancias comparten *Persea americana* y *Hibiscus rosa-sinensis* con un valor menor a 0.05 Figura 7.8.

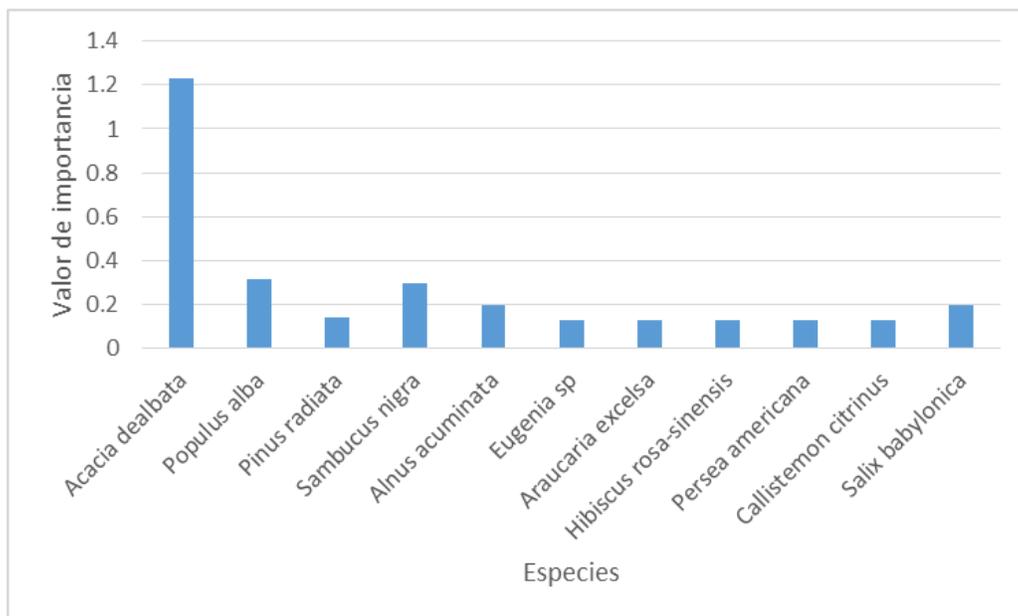
Figura 7.7 Densidad relativa (azul) y dominancia relativa (naranja) de las 11 especies encontrados en los transectos de la EMRAQ-EP



Elaborado por: Costecam, 2017

En cuanto al valor de importancia, vemos que *Acacia dealbata* tiene el valor de importancia más alto (1.23) seguido por *Populus alba* (0.31). Las plantas con los valores de importancia más bajos son *Persea americana* y *Hibiscus rosa-sinensis* Figura 7.9.

Figura 7.8 Valor de importancia para las 11 especies de plantas en los transectos de la EMRAQ-EP. Donde se ve que *Acacia dealbata* tiene el valor de importancia más alto

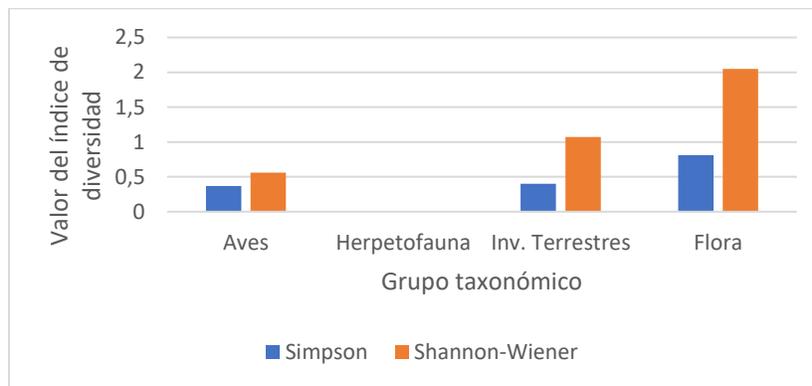


Elaborado por: Costecam, 2017

En cuanto a diversidad de plantas, vemos que los índices de diversidad muestran que el área de la EMRAQ-EP y el área de influencia son muy poco diversas. El índice de diversidad de Simpson es de 0.81 y el de Shannon-Wiener es de 2.05 Figura 7.10.

Se muestra que la diversidad más grande fue en flora mientras que la más baja fue en herpetofauna. No se observaron mamíferos nativos en el área y estos no se incluyeron en las comparaciones de índices de diversidad.

Figura 7.9 Valor de los índices de diversidad de Simpson (azul) y de Shannon-Wiener (naranja) para aves, reptiles y anfibios, invertebrados terrestres y de flora



Elaborado por: Costecam, 2017

## Fauna

### a. Herpetología

Únicamente se detectó una especie de anfibio en la EMRAQ-EP y su área de influencia, el cutín de Quito, *Pristimantis unistrigatus*. La especie pertenece a la familia Craugastoridae y orden Anura. La misma fue identificada mediante un método indirecto de detección auditiva. Para determinar su abundancia se recorrieron transectos y se contabilizaron el número de individuos según su canto.

*Pristimantis unistrigatus* se encuentra bajo preocupación menor según la UICN y no está clasificada bajo ningún apéndice de CITES.

En general la herpetofauna es un grupo raro frente a otros grupos de fauna en el sitio.

Ya que sólo se detectó una especie, los índices de diversidad dieron como resultado cero, lo cual se interpreta como muy baja diversidad del grupo taxonómico en el área.

### b. Mastozoología

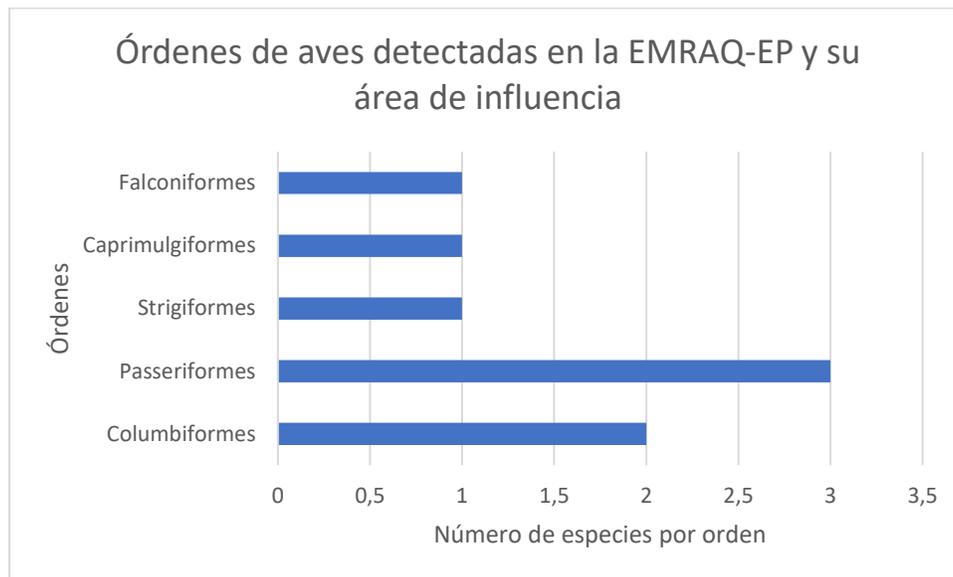
No se detectó ninguna especie de mamífero nativa. Sin embargo, se observó la recurrente presencia de gatos, *Felis silvestris*, y perros, *Canis familiaris*, ferales dentro de las instalaciones de la EMRAQ-EP y en el área de influencia. Además, mediante entrevistas se determinó que existe una amplia población de ratas, *Rattus rattus*, dentro de las instalaciones de la EMRAQ-EP y en el área de influencia. Esta última se encuentra bajo preocupación menor según la UICN y no está clasificada bajo ningún apéndice de CITES. Además, *Rattus rattus* es una especie introducida al continente y al Ecuador.

Ya que no se detectaron especies de mamíferos nativas en el área los índices de diversidad resultan cero. Esto quiere decir que la diversidad de mastofauna en la zona es extremadamente baja.

### c. Ornitología

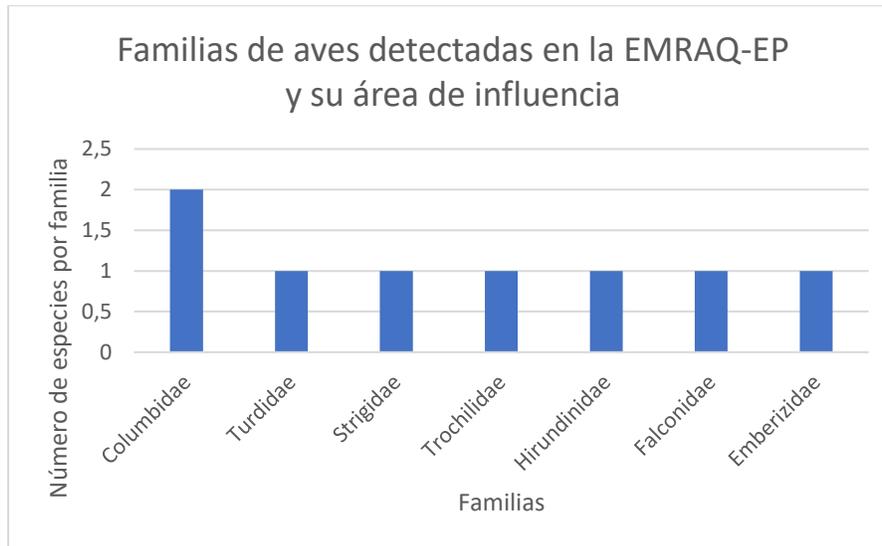
Se identificaron ocho especies de cinco órdenes, de los cuales Passeriformes y Columbiformes son los más comunes, y siete familias, de las cuales Columbidae es la más común Figura 7.11.

Figura 7.10 El orden más común de aves presentes en la EMRAQ-EP y su área de influencia es Passeriformes



Elaborado por: Costecam, 2017

Figura 7.11 La familia más común de aves presentes en la EMRAQ-EP y su área de influencia es Columbidae



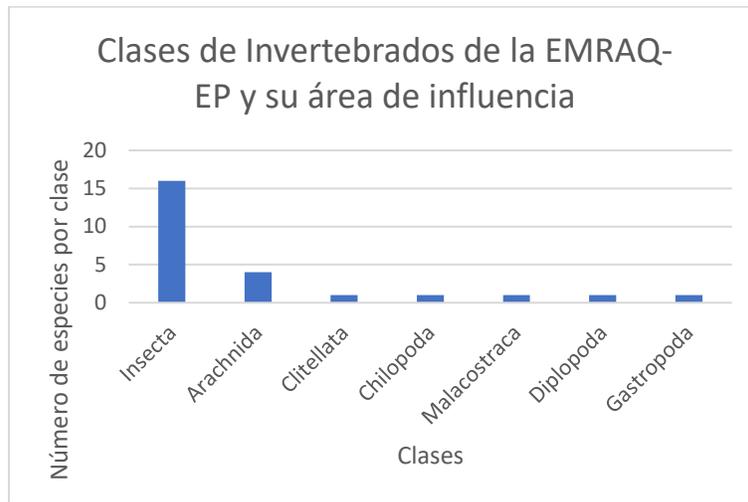
Elaborado por: Costecam, 2017

En general las aves son un grupo común frente a otros grupos de fauna presentes en la EMRAQ-EP y su área de influencia. Para calcular los índices de diversidad se utilizaron únicamente las especies detectadas durante el muestreo por transectos, ya que esta es la única manera de determinar la abundancia por especie. El resultado de los índices de diversidad para el área nos indica que se trata de una zona poco diversa para ornitofauna

#### d. Entomología terrestre

A partir del muestreo dentro de las instalaciones de la EMRAQ-EP y su área de influencia, se identificaron 25 distintas especies, distribuidas en siete clases, siendo Insecta la más común, y once órdenes, siendo Lepidoptera, Coleoptera y Araneae los más comunes Figura 7.13.

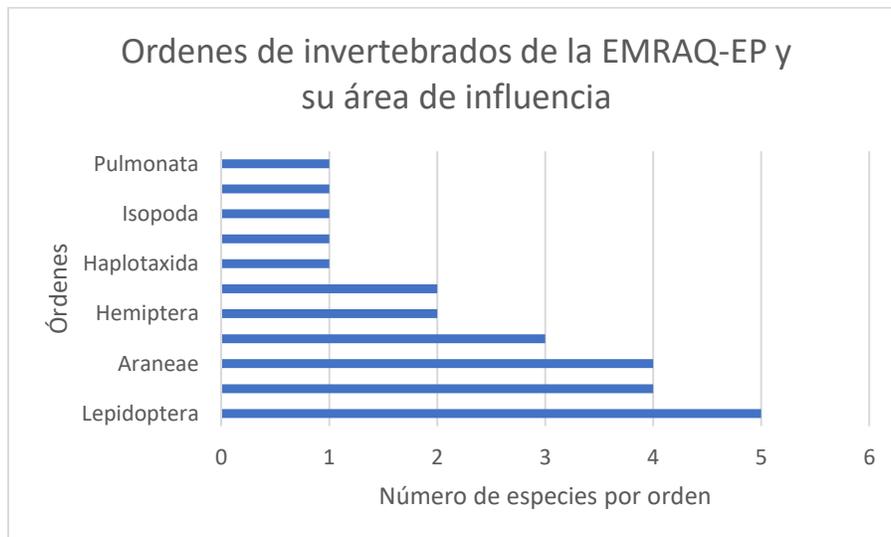
Figura 7.12 Clases de invertebrados terrestres identificadas en las instalaciones de la EMRAQ-EP y su área de influencia



Elaborado por: Costecam, 2017

Figura 7.15.

Figura 7.13 Ordenes de invertebrados terrestres identificados en las instalaciones de la EMRAQ-EP y su área de influencia.



Elaborado por: Costecam, 2017

De las 25 especies de invertebrados terrestres detectados, únicamente doce de ellas fueron encontradas durante el muestreo en transectos. El resto de especies fueron detectadas mediante búsqueda libre visual en puntos de muestreo. Por esta razón no se obtuvo una abundancia para

todas las especies y el cálculo de los índices de diversidad fue obtenido únicamente en base del muestreo en transectos.

En general, se considera que los invertebrados terrestres son un grupo más abundante que otros grupos de fauna en la zona. Sin embargo, según los índices de diversidad obtenidos para invertebrados terrestres podemos decir que su diversidad en el sitio es baja.

#### 7.3.4. Aspectos ecológicos

Dentro de las instalaciones de la EMRAQ-EP, así como en el área de influencia directa e indirecta se detectó que los árboles en general sirven como sitio de anidación de gorriones, tórtolas, colibríes y mirlos; siendo estos un sitio sensible, a pesar de que muchos de ellos no son especies nativas (*Acacia dealbata*, cepillo, *Callistemon citrinus* o sauco, *Sambucus nigra*). No se detectaron otros sitios sensibles para la fauna y/o flora del sitio. Por otra parte, se determinó que la única especie sensible a la actividad de la EMRAQ-EP es una especie de invertebrado terrestre del grupo quilopoda. Se trata de una escolopendra considerada rara y propia de los Andes. La misma necesita superficies húmedas y materia orgánica en descomposición en el suelo para sobrevivir. El individuo fue detectado debajo de una acumulación de tierra húmeda en la base de una ladera cubierta por arbustos nativos (*chilca*, *Baccharis latifolia*, zapatitos, *Calceolaria crenata* y chocho, *Lupinus pubescens* entre otros), dentro de las instalaciones del centro de faenamiento.

La única especie de anfibio identificada en el área fue el cutín de Quito, *Pristimantis unistrigatus*; una especie bien adaptada a zonas urbanas, siempre que existan áreas verdes. Esta rana es una especie terrestre y se reproduce estacionalmente durante la época lluviosa (Ron et al. 2012). Dentro de las instalaciones de la EMRAQ-EP no se detectó un patrón de actividad marcado de esta especie, ya que se escucharon cantos durante horas del día, así como la noche. Sin embargo, se observó que la población se encuentra concentrada mayormente en el extremo sur de las instalaciones del centro de faenamiento, donde la vegetación herbácea alcanza mayor altura.

Se observó un patrón de actividad muy marcado en la población de tórtolas, *Zenaida auriculata*, que parece estar activa durante la mañana, de 6:00 a 9:00 horas y luego tener un pico de actividad durante la tarde, formando bandadas de aproximadamente 100 individuos que sobrevuelan la EMRAQ-EP y se posan sobre los árboles dentro de las instalaciones. Esta especie de ave se alimenta durante la tarde de los restos de comida dentro de los corrales del centro de faenamiento, en bandadas más reducidas de hasta 50 individuos.

La paloma común o bravía, *Columba livia*, es una especie introducida que tiene una población dentro de la EMRAQ-EP. La misma se encuentra concentrada en el área de los corrales, donde pasa la mayor del tiempo reposando sobre las vigas del techo. Además, se observó varios individuos alimentándose en el suelo dentro de los corrales techados, así como de los corrales de ganado. Su actividad es uniforme a lo largo del día, aunque durante la mañana se puede escuchar más fuertemente sus cantos.

Mediante las encuestas realizadas a los habitantes de la zona se determinó que la población de ratas, *Rattus rattus*, es bastante grande. Se sugiere que las mismas se alimentan de restos o desechos de la producción de la EMRAQ-EP, ya que se las ha observado entrando y saliendo del área de faenamiento sanitario de carne de res.

No se observaron especies de flora o fauna endémicas, aunque sí algunas nativas, incluyendo al gorrión, *Zonotrichia capensis*, la tórtola, *Zenaida auriculata*, el mirlo, *Turdus fuscater*, el colibrí, *Colibri coruscans*, el cutín de quito, *Pristimantis unistrigatus*, entre otros. Especies nativas de flora incluyen Aliso, *Alnus acuminata*, espino blanco, *Barnadesia arbórea*, lechuguilla blanca, *Achyrocline alata*, zapatito, *Calceolaria crenata* y hierba mora, *Solanum nigrum* entre otros. La mayoría de plantas eran introducidas como el césped, *Pennisetum clandestinum* o ornamentales como bayoneta española, *Yucca aloifolia* o hiedra, *Hedera hélix*.

No se encontraron especies sensibles a la perturbación del ecosistema, por lo cual se sugiere que las especies sensibles ya desaparecieron del área, debido a la actividad humana. La mayor parte de especies observadas son especies que se han adaptado a la urbanización y son capaces de sobrevivir en pequeños remanentes de vegetación e incluso jardines de la ciudad. Es decir que la presencia de poblaciones extensas de *Pristimantis unistrigatus*, *Zonotrichia capensis* y *Zenaida auriculata* son indicadoras de un alto nivel de urbanización de la zona. Al igual que en el caso de especies de plantas que se han adaptado a altos niveles de urbanidad como *Oxalis lotoides*, *Hydrocotyle bonplandii*, *Monnina phillyreoides* y *Baccharis latifolia* y pueden ser indicadores de plantas urbanas.

### 7.3.5. Conclusiones

#### Flora

Debido a que el barrio “La Ecuatoriana” es un barrio totalmente urbanizado, donde la mayoría de las plantas existentes son introducidas, el proyecto de la EMRAQ-EP no puede causar ningún daño aparente a la flora local. Vemos que los índices de diversidad muestran valores bajos, sin embargo, el índice de diversidad de Shannon-Wiener muestra un valor ligeramente mayor a 2 lo cual indica que hay poca diversidad de plantas en el área de la EMRAQ-EP y esto se explica debido a que está área es un sitio totalmente urbanizado, incluso en el área de influencia se encuentran muchas casas con pocas áreas verdes.

La mayoría de plantas observadas son de uso ornamental y son introducidas. Existen muy pocas especies nativas en la zona estudiada y se puede decir que las únicas especies que pueden ser usadas como indicadores de urbanidad son la chilca (*Baccharis latifolia*) y batatilla (*Hydrocotyle bonplandii*) por ser especies que fueron encontradas en toda el área de la EMRAQ-EP. Hay muy pocos árboles en la zona estudiada debido al crecimiento urbano. Todos los árboles presentes son introducidos menos el aliso (*Alnus acuminata*) y yanaquero (*Tournefortia fulliginosa*) que igual son sembrados para los jardines.

## Fauna

Los resultados del muestreo de fauna en las instalaciones de la EMRAQ-EP y su área de influencia muestran que la diversidad de invertebrados, así como de vertebrados es muy baja. El grupo más diverso es el de invertebrados terrestres y el menos diverso el de mamíferos (sin contar con las especies introducidas). Esto posiblemente se debe a que el área se encuentra densamente urbanizada y la vegetación nativa remanente es mínima. Por esta razón se considera que el funcionamiento de la EMRAQ-EP no tiene un efecto negativo sobre la fauna del área.

Los índices de diversidad de Shannon y de Simpson corroboran esta afirmación, ya que demuestran valores bajos (menores a 1) para todos los grupos taxonómicos. Por tanto, se concluye que la diversidad del área es efectivamente baja y que la fauna establecida está adaptada a ambientes urbanizados. Sin embargo, se observó que la abundancia y riqueza de especies es mayor dentro de las instalaciones de la EMRAQ-EP, lo cual puede estar relacionado a la disponibilidad de áreas verdes y alimento dentro del centro de faenamiento.

### 7.3.1. Recomendaciones

#### Flora

Debido a ser un sitio altamente urbanizado, no existe amenaza para el componente biótico, sin embargo el único espacio importante donde se debería tener cuidado para la conservación de la flora local es un área junto a los corrales donde se puede observar un talud con algunas especies nativas como los zapatitos (*Calceolaria crenata*), chocho (*Lupinus pubescens*), sigse (*Cortaderia nítida*), orquídea (*Cyclopogon* sp) y otras especies que no se encuentran en el resto del área, pero que de igual forma son muy abundantes en el resto de Quito. También se podría cuidar los pocos árboles de aliso y yanaquero que se encuentran sembrados en los jardines.

La mejor forma de conservar la flora local sería usar plantas nativas en lugar de plantas introducidas para la realización de jardines como es el caso del Arrayán de Quito, (*Myrcianthes halli*), Ashpa chocho (*Lupinus pubescens*); Ñukchu o Kintitsunkana (*Salvia quitensis*); Zapatitos (*Calceolaria crenata*). Esto es importante debido a que las plantas nativas atraen a animales nativos y eso ayuda a su conservación.

#### Fauna

Respecto a la diversidad de fauna en el área, se recomienda que las instalaciones de la EMRAQ-EP mantengan sus áreas verdes, especialmente los árboles sembrados dentro de ella, ya que estos sirven como sitio de anidación para las aves que habitan en el lugar. También se sugiere que se siembren plantas nativas en las áreas donde predominan hierbas y plantas ornamentales, ya que estas pueden servir de refugio y alimento para el remanente de fauna local.

Con respecto a la amplia población de ratas, *Rattus rattus*, se recomienda un mayor esfuerzo de control de la población, ya que las mismas pueden ser causa de contaminación de los productos del centro de faenamiento.

## **7.4. Medio socioeconómico y cultural**

### **7.4.1. Introducción**

El presente estudio está ubicado en Quito, ciudad del norte de Ecuador, capital de la república y de la provincia de Pichincha. Está situada a 2.850 m de altitud, en las faldas del volcán Pichincha, que se alza en un estrecho y fértil valle andino. Pese a la altitud, su posición geográfica con respecto a la línea ecuatorial hace que el clima sea agradablemente moderado.

Quito es una de las capitales más antiguas de Sudamérica y mantiene muchos aspectos de su pasado colonial.

La producción de Quito se centra en la industria de cemento, textil y alimentaria, así como en la elaboración de bebidas, artículos de cuero, muebles y artesanía en oro y plata. La ciudad está comunicada con la costa del Pacífico por carretera y por una línea ferroviaria (abierta en 1908), además de encontrarse junto a la carretera Panamericana que la comunica con otros países situados al norte y sur del Ecuador.

### **7.4.2. Metodología**

El proceso de caracterización socioeconómica del presente estudio se realizó sobre la base de procedimientos rápidos de investigación, organizados en función de dos fuentes que a continuación se detallan.

- **Fuentes principales**

Para la investigación de campo se implementó el Diagnóstico-Evaluación Participativa Rápida (DEPR), que consiste en la aplicación de tres técnicas de investigación: encuestas a hogares, entrevistas semi-estructuradas a dirigentes, maestros y autoridades, además de observación directa.

- **Encuestas a hogares**

El objetivo de la encuesta a hogares fue obtener información estadística específica de la población que se encuentra dentro del área de influencia del proyecto. Se realizaron encuestas a nivel de hogar, he incluyeron un cuestionario que fue aplicado al jefe del hogar o a su cónyuge.

Las variables consideradas en la encuesta fueron: composición del hogar (sexo y edad), niveles de instrucción, principal actividad actual, incidencia de enfermedades, migración, condiciones de vivienda y servicios básicos, tenencia de la tierra, áreas sembradas, actividad de cacería, pesca y recolección, actividad pecuaria, percepción sobre cuestiones medioambientales.

La muestra fue seleccionada de acuerdo a los siguientes parámetros:

Determinación del área de influencia del proyecto, tomando como universo el espacio físico del área de estudio. En este caso se aplicó la encuesta a los hogares localizados cerca del área misma de implantación del proyecto.

Los hogares encuestados se definieron a través del Método Aleatorio Simple. La encuesta aplicada de esta forma no es una encuesta científica de la que se puedan hacer proyecciones reales de la situación demográfica de la población, pero sí permite tener una idea general de las condiciones de vida de la población del área misma del proyecto, que debe ser contrastada con la información estadística del INEC, actualizada de acuerdo al último censo realizado en 2010 y la última versión del SIISE 2010 y 2012 que se encuentra en su portal de internet.

- **Entrevistas semiestructuradas**

Se hicieron entrevistas personales a los Presidentes de las Comunidades, Juntas Parroquiales y actores directos del área de influencia como se confirma en el registro fotográfico (ver ANEXO 6.1 COMPONENTE SOCIAL, LISTA DE ACTORES SOCIALES).

- **Observación directa**

Consiste en visitar el área de implantación del proyecto, para verificar la presencia o no de servicios básicos, así como el estado de la infraestructura comunitaria.

- **Fuentes secundarias**

Como se mencionó anteriormente, las principales fuentes de información estadística serán los dos últimos censos nacionales realizados, que corresponde al VII Censo de Población y Vivienda elaborado por el INEC en el año 2010. Esta información toma en cuenta todo el universo de estudio de la población del Ecuador y se encuentra desagregado hasta el nivel de parroquia, por lo tanto, es una fuente básica de consulta desde la que se debe partir para cualquier tipo de análisis estadístico.

La información de los Censos se encuentra recopilada en el SIISE, cuyas últimas versiones son las realizadas en el 2010 y 2014, que se encuentra en su página web, así como en el portal electrónico del INEC.

La información de salud se obtuvo de la encuesta de Salud de CEPAR – SIDEMAIN (2004), el SIISE 2010 y del portal electrónico del INEC para estadísticas vitales 2007.

### **7.4.3. Delimitación del área de estudio**

El Camal Metropolitano de Quito se encuentra ubicado en la provincia de Pichincha, cantón Quito, Administración Zonal Quitumbe, parroquia Guamaní barrio Turubamba de Monjas.

En el área de influencia del Camal Metropolitano de Quito, se encuentran otros barrios aledaños, que son Turubamba de Monjas Municipal, Turubamba de Monjas BEV, Turubamba de Monjas Los Ángeles y Turubamba de Monjas Esperanza y Progreso, cuya ubicación se evidencia en el mapa de Colindantes del proyecto (ANEXO 4.1 MAPA BASE Y UBICACIÓN).

#### 7.4.4. Características de la población

##### Aspectos demográficos

Según el último Censo de Población, la Provincia de Pichincha posee un total de 2.576.287 habitantes, que representa el 17,80% de la población nacional. La población total del cantón Quito, según el INEC (Censo del año 2010), es de 2.239.191 habitantes, lo cual representa el 86,91% del total de la provincia, la población del Distrito Metropolitano de Quito es de 1.619.146 que representa el 72,30% del total cantonal, la población de la administración zonal de Quitumbe es de 319.056 que representa el 14,70% del total cantonal y la población de la parroquia de Guamaní es de 68,417 habitantes que representa el 20,79 % del total de la administración zonal de Quitumbe.

En el área de estudio existe aproximadamente 8000 habitantes que representa el 8,03 % de la parroquia de Guamaní.

*Tabla 7.10 Poblacional del área de estudio*

POBLACION	HABITANTES	PORCENTAJE
PICHINCHA	2.576.287	17,78
QUITO	2.230.191	86,56
DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO	1.619.646	72,62
ADMINISTRACION ZONAL QITUMBE	319.056	14,70
PARROQUIAL URBANA GUAMANÍ	68,417	20,79
AREA DE ESTUDIO	5500	11,69

Fuente: INEC 2010

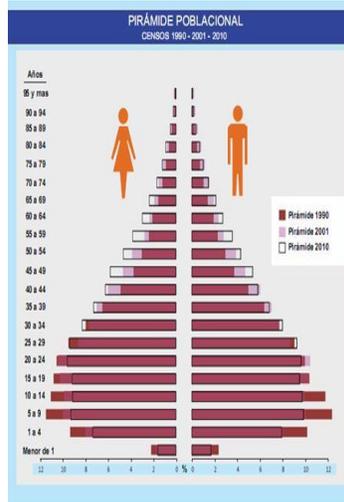
Elaborado: Costecam, 2017

##### Composición de la población: por edad y género

La distribución poblacional por sexo está directamente relacionada con la constitución de zonas de absorción migratoria de carácter selectivo, las cuales se han establecido en base a procesos de explotación de recursos naturales y de colonización agrícola, lo cual ha generado un predominio de la población masculina. Sin embargo, esta condición no necesariamente presenta características homogéneas en toda la región, las incidencias de los factores anotados en la estructura demográfica de la zona específica determinan los parámetros de composición poblacional por sexo.

De acuerdo a la información del INEC, VII Censo de Población y VI de Vivienda, realizado en el año 2010, la población por rango de edad de la provincia de Pichincha se caracteriza por que la mayoría de la población se concentra entre los 15 a 29 años de edad, como se puede observar en la siguiente pirámide y cuadro poblacional.

Figura 7.144 Pirámide poblacional de la Provincia de Pichincha



Fuente: INEC, 2010

Elaborado: PDYTO PICHINCHA

Tabla 7.11 Población por rango de edad Provincia de Pichincha

POBLACION POR RANGO DE EDAD	TOTAL	%
Población - menores a 1 año	41,929.00	1,6
Población - 1 a 9 años	439,808.00	17,1
Población - 10 a 14 años	241,334.00	9,4
Población - 15 a 29 años	723,423.00	28,1
Población - 30 a 49 años	685,815.00	26,6
Población - 50 a 64 años	281,729.00	10,9
Población - de 65 y más años	162,249.00	6,3
<b>TOTAL</b>	<b>2,576.287</b>	<b>100</b>

Fuente: INEC 2010

Elaborado: Costecam, 2017

En cuanto a la composición por edades del Cantón Quito, se puede observar que mantiene la misma tendencia de la provincia, en donde el 9,2% corresponde a la población entre 10 y 14 años. Un porcentaje similar representa la población entre 1-9 años, esto es 16,3 %. Cuantías similares se observan hasta los grupos entre 15-29 años, en donde el porcentaje de población empieza a disminuir paulatinamente.

*Tabla 7.12 Población por rango de edad cantón Quito*

POBLACION POR RANGO DE EDAD	TOTAL	%
Población - menores a 1 año	35,858.00	1,6
Población - 1 a 9 años	374,106.00	16,3
Población - 10 a 14 años	205,583.00	9,2
Población - 15 a 29 años	629,525.00	28,2
Población - 30 a 49 años	603,083.00	27,1
Población - 50 a 64 años	249,520.00	11,2
Población - de 65 y más años	141,516.00	6,4
<b>TOTAL</b>	<b>2.230.191</b>	<b>100</b>

Fuente: SIISE, 2014

Elaborado: Costecam, 2017

En lo que corresponde a la composición demográfica por edades de la parroquia urbana Centro Guamaní, se puede observar en la siguiente tabla que mantiene la misma tendencia cantonal y provincial.

*Tabla 7.13 Población por rango de edad parroquia urbana Guamaní*

POBLACIÓN POR RANGO DE EDAD	TOTAL	%
Población - menores a 5 años	7.729	11,29
Población - 5 a 11 años	10.699	15,64
Población - 12 a 18 años	10.053	14,69
Población - 19 a 35 años	21.474	31,38
Población - 36 a 64 años	16.178	23,66
Población - de 65 y más años	2.284	3,34
<b>TOTAL</b>	<b>68.417</b>	<b>100</b>

Fuente: STHV, Municipio de Quito

Elaborado: Costecam, 2017

En lo que concierne a la demografía por edades del área de estudio de los barrios que se encuentran en el área de influencia se tomara la información de la STHV del Municipio de Quito (Secretaria de Territorio, Habitación y Vivienda), por lo cual a continuación se presenta un cuadro de población por edades a nivel de la comunidad.

Tabla 7.14 Poblacional de los barrios que se encuentran dentro del área de estudio

BARRIO	MENOR DE 5 AÑOS	NIÑOS 5 A 11 AÑOS	ADOLESCENTES 12-18 AÑOS	JOVENES 19 A 35 AÑOS	ADULTOS 36 A 64 AÑOS	TERCERA EDAD 65 AÑOS Y MAS	TOTAL
TURUBAMBA DE MONJAS VEB	172	216	198	478	317	52	TOTAL
TURUBAMBA DE MONJAS	118	191	220	405	430	50	
HEMISFERIO SUR	180	246	246	397	327	45	
<b>TOTAL</b>	<b>801</b>	<b>1242</b>	<b>1285</b>	<b>2505</b>	<b>1969</b>	<b>270</b>	

Fuente: STHV, Municipio de Quito

Elaborado: Costecam, 2017

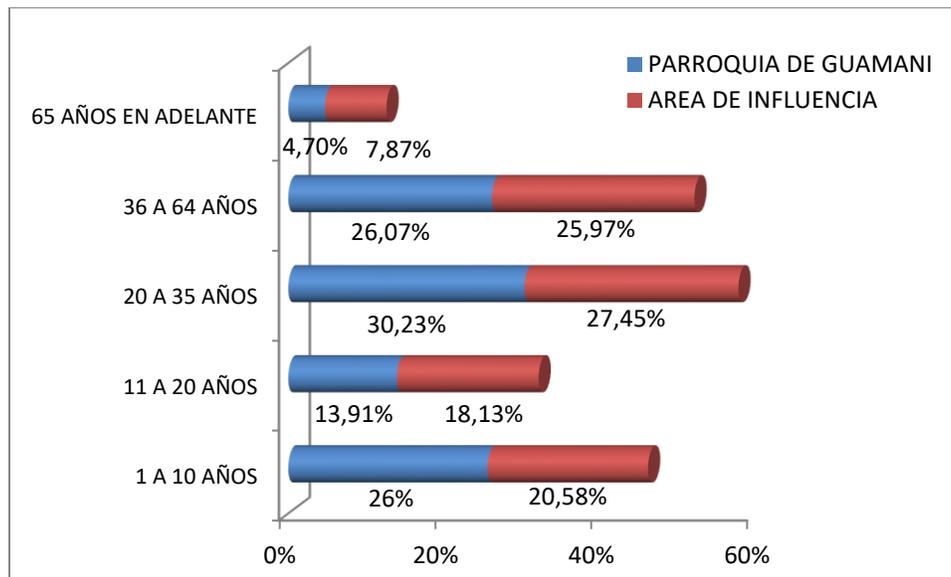
Tabla 7.15 Población por edades área de estudio

EDAD	#	%
<b>0-5</b>	79	5,73
<b>5-11</b>	113	8,20
<b>12-18</b>	158	11,47
<b>19-35</b>	483	35,05
<b>36-64</b>	418	30,33
<b>65 O MAS</b>	127	9,22
<b>TOTAL</b>	<b>1378</b>	<b>100</b>

Fuente: STHV del Municipio de Quito

Elaborado: Costecam, 2017

Figura 7.15 Composición demográfica por edades de la parroquia y área de influencia



Fuente Investigación de Campo, 2017  
Elaborado: Costecam, 2017

En cuanto a la dinámica demográfica, a nivel de barrios presenta un porcentaje poblacional de acuerdo a la encuesta realizada, una tendencia algo similar a la provincial, cantonal y parroquial con un porcentaje en el rango de edades, es así que de 0 a 10 años es del 20,58%; 11 a 20 años es de 18,13%; 20 a 35 años es de 27,45%; 36 a 64 años es de 25,97% y de 65 en adelante es de 7,87%. Así se puede observar claramente que la población infantil es bastante grande (Investigación de campo).

En cuanto a la población por género se presenta una tabla a continuación en la que se describe la población provincial, cantonal, parroquial y de los barrios que se encuentra en el área de influencia directa.

Tabla 7.16 Población por género a nivel provincial, cantonal, parroquial y área de influencia

SECTOR	HOMBRE	%	MUJER	%	TOTAL
PICHINCHA	1.255.711	48,75	1.320.576	51,25	2.576.287
QUITO	1.088.811	48,62	1.150.380	51,38	2.239.191
GUAMANÍ	33,766	49,39	34.631	50,61	34059
BARRIOS AREA DE INFLUENCIA	4.035	49,17	4.171	50,83	8.206

Fuente: SIISE, 2014 y STHV del Municipio de Quito  
Elaborado: Costecam, 2017

Como se puede observar en la tabla de la parte superior, la tendencia porcentual de hombres y mujeres se mantiene a nivel provincial, cantonal, parroquial y área de influencia.

A continuación, se presenta un cuadro más detallado a nivel parroquial y administración zonal de la población por género.

*Tabla 7.17 Población por género a nivel parroquial y Administración Zonal*

POBLACIÓN (HABITANTES)	GENERO	PARROQUIA GUAMANÍ	A.Z. QUITUMBE
		65065	319857
Menor de 1 año	Hombre	1,08%	1,0%
	Mujer	1,00%	0,9%
De 1 a 4 años	Hombre	4,72%	4,5%
	Mujer	4,53%	4,2%
De 5 a 9 años	Hombre	5,65%	5,5%
	Mujer	5,57%	5,3%
De 10 a 14 años	Hombre	5,56%	5,4%
	Mujer	5,40%	5,1%
De 15 a 19 años	Hombre	5,18%	5,0%
	Mujer	5,12%	5,0%
De 20 a 24 años	Hombre	5,00%	5,0%
	Mujer	5,21%	5,1%
De 25 a 29 años	Hombre	4,67%	4,6%
	Mujer	4,94%	5,0%
De 30 a 34 años	Hombre	3,94%	4,0%
	Mujer	4,17%	4,3%
De 35 a 39 años	Hombre	3,15%	3,3%
	Mujer	3,55%	3,7%
De 40 a 44 años	Hombre	2,61%	2,7%
	Mujer	2,76%	3,0%
De 45 a 49 años	Hombre	2,21%	2,4%
	Mujer	2,42%	2,7%
De 50 a 54 años	Hombre	1,76%	1,9%

	Mujer	1,84%	1,9%
<b>De 55 a 59 años</b>	Hombre	1,43%	1,5%
	Mujer	1,36%	1,5%
<b>De 60 a 64 años</b>	Hombre	0,88%	1,0%
	Mujer	0,93%	1,0%
<b>De 65 a 69 años</b>	Hombre	0,57%	0,7%
	Mujer	0,69%	0,7%
<b>De 70 a 74 años</b>	Hombre	0,41%	0,4%
	Mujer	0,38%	0,5%
<b>De 75 a 79 años</b>	Hombre	0,25%	0,3%
	Mujer	0,34%	0,3%
<b>De 80 a 84 años</b>	Hombre	0,19%	0,2%
	Mujer	0,24%	0,2%
<b>De 85 a 89 años</b>	Hombre	0,08%	0,1%
	Mujer	0,13%	0,1%
<b>De 90 a 94 años</b>	Hombre	0,02%	0,0%
	Mujer	0,04%	0,0%
<b>De 95 a 99 años</b>	Hombre	0,01%	0,0%
	Mujer	0,01%	0,0%
<b>De 100 años y mas</b>	Hombre	0,00%	0,0%
	Mujer	0,00%	0,0%

Fuente: SIISE, 2014 y STHV del Municipio de Quito

Elaborado: Costecam, 2017

### Tasa de crecimiento

De acuerdo al Censo Poblacional de 2010, la provincia de Pichincha creció a un promedio de 2,26 %, siendo en promedio de 2,4% en el área urbana y 3,9% en el área rural (SIISE, 2012). Se trata de los índices de crecimiento poblacional –tanto urbano como rural- normales dentro del país, para el cantón Quito la tasa de crecimiento es de 2,1%, en el Distrito Metropolitano de Quito el promedio de crecimiento es del 2,2 %, en la zona de Quitumbe es de 5,9 % y en la Parroquia de Guamaní es del 6,4 %. (INEC CENSO 2010).

Los índices regionales de crecimiento se hallan en el promedio normal del país. Esta condición está determinada por la incidencia de factores estructurales relacionados con la configuración

económica de cada zona. De entre ellos, el más importante ha sido la constitución de zonas agropecuarias de recepción migratoria.

Por otro lado, factores culturales y prácticas reproductivas definen también condiciones para dinámicas de natalidad elevadas, y esto sumado al hecho de que muchas personas migran a las ciudades más desarrolladas en busca de empleo.

### **Índice de feminidad**

En la provincia de Pichincha, se tiene un índice de feminidad de aproximadamente 105.1 mujeres por cada 100 hombres. En el cantón Quito el índice de feminidad nos indica 105.6 mujeres por cada 100 hombres. Para la administración Zonal Quitumbe es de 102.94%. En lo que respecta a la parroquia de Guamaní arroja un índice de feminidad de aproximadamente 102,5 mujeres por cada 100 hombres.

### **Densidad demográfica**

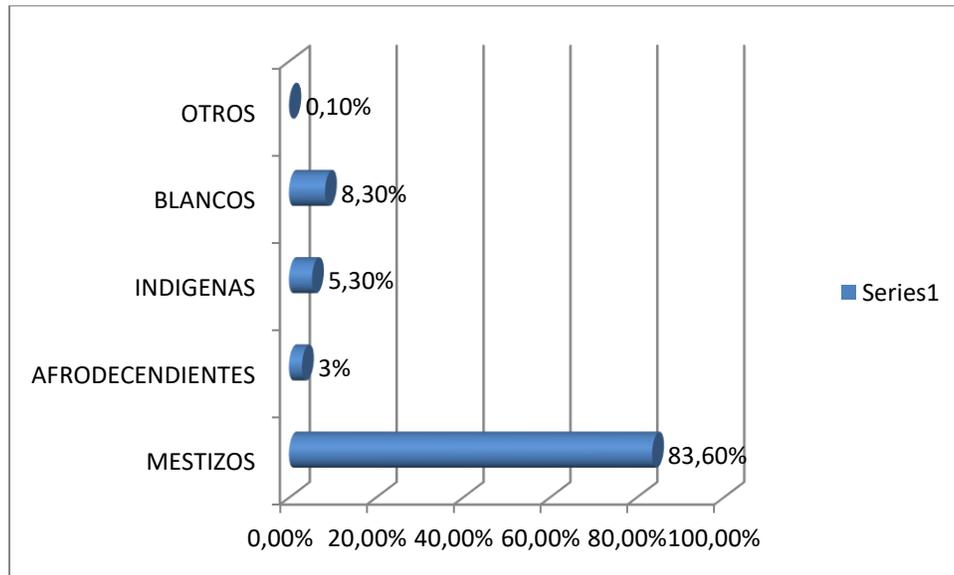
Pichincha es la segunda provincia con mayor población del país, cuenta con una extensión territorial con 12,915 Km<sup>2</sup>, esto nos da una densidad poblacional de 270,1 habitantes por Km<sup>2</sup>, tasa que está por encima del promedio de la sierra (101,5 hab. /Km<sup>2</sup>) y de la costa (106,5 hab. /Km), la densidad poblacional del Distrito Metropolitano de Quito es de 5,3, para la zona de Quitumbe es del 68,5 y para la parroquia de Guamaní es del 66,4. (INEC, CENSO 2010).

### **Etnicidad**

En cuanto a la identificación étnica tenemos que en el cantón Quito el 4,1% de la población se auto identifica como indígena, mientras que el 82,5% como mestiza, el 6,7% como blanca, afro ecuatoriana se representa con 4,7%, montubia el 1,4% y otros con el 0,4% (SIIESE 2012).

Con respecto a la identificación étnica del Distrito Metropolitano es el 83,6% representan a la población mestiza, el 5,3% a indígenas, el 3% a afro ecuatorianos o afrodescendientes; el 8,3% a blancos y otros el 0,1%.

Figura 7.16 Etnicidad Del Distrito Metropolitano De Quito



Fuente Investigación de Campo, 2017

Elaborado: Costecam, 2017

En cuanto a la identificación étnica de la parroquia Guamaní y la Administración Zonal de acuerdo a la información del Instituto de la Ciudad tenemos que la mayor parte de la población se considera mestiza con un 79,8% y el 82,2% respectivamente.

Tabla 7.18 Identificación étnica a nivel Parroquial y Administración Zonal

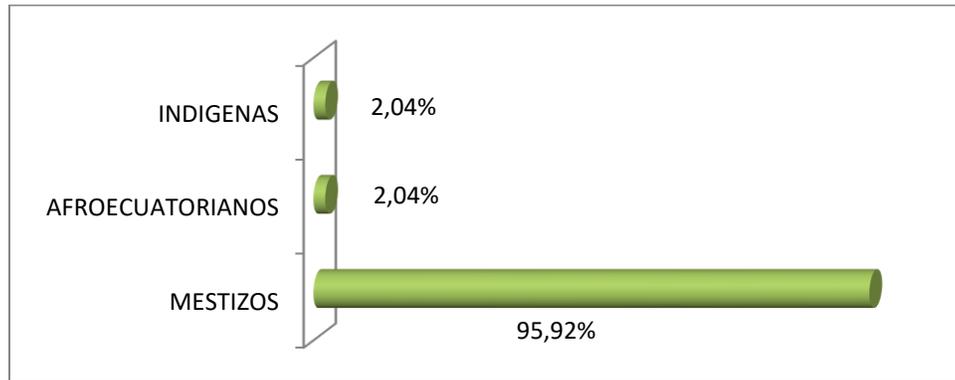
ETNIA	GUAMANÍ	A.Z. QUITUMBE
Indígena	10,5%	6,8%
Afroecuatoriano/a	2,4%	2,9%
Negro/a	0,2%	0,3%
Mulato/a	1,6%	1,6%
Montubio/a	1,6%	1,6%
Mestizo/a	79,8%	82,2%
Blanco/a	3,6%	4,2%
Otro/a	0,3%	0,2%

Fuente: SIISE, 2014 y STHV del Municipio de Quito

Elaborado: Costecam, 2017

El área de estudio tiene una población aproximada de 8.000 habitantes, que corresponde al 11,9 % de la población parroquial y está constituida por mestizos que representan el 95,92%; 2,04% afroecuatorianos y 2,04% indígenas. (Investigación de campo).

*Figura 7.17. Etnicidad en el área de influencia*



Fuente Investigación de Campo, 2017

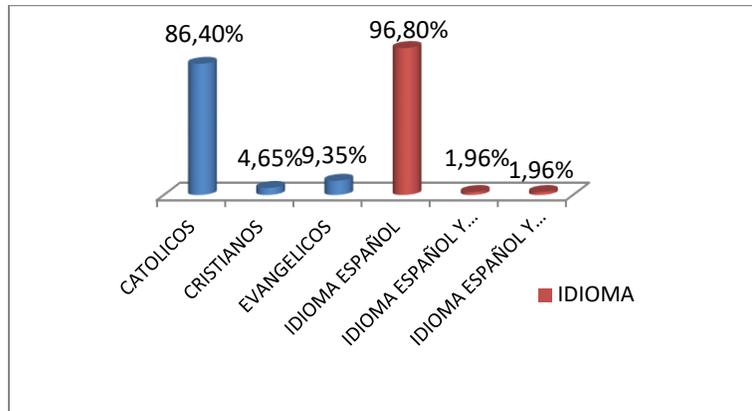
Elaborado: Costecam, 2017

**Valores socio culturales**

En cuanto a esta caracterización podemos decir que, según la investigación de campo, en el área de estudio el 86,04% es católica; 4,65% son cristianos y el 9,31% son evangélicos, en lo que respecta al idioma en el área de influencia, el 96,08% habla el idioma español; el idioma español y lengua extranjera el 1,96% y español y lengua nativa el 1,96%.

También se puede decir que, en el área de estudio, las poblaciones del área de influencia directa no tienen prácticas ancestrales. Celebran como fiestas tradicionales las fiestas de creación de los barrios, así por ejemplo en Turubamba de Monjas BEV, las festividades son el 24 de agosto, por las fiestas de la Virgen del Cisne, en Turubamba Los Ángeles se celebra su festividad el 20 de agosto, los demás barrios celebran las fiestas de fundación de Quito y de fin de año.

Figura 7.168 Caracterización cultural en el área de estudio



Fuente Investigación de Campo, 2017  
 Elaborado: Costecam, 2017

### Migración

En el cantón Quito –de acuerdo al INEC- el 8% de la población corresponde a personas que nacieron fuera de la provincia, esto se debe a que Quito es la capital del Ecuador y es una de las ciudades más desarrolladas del país, por lo cual mucha gente de todas las provincias, se dirigen a la capital en busca de mejorar su situación económica, por estudio, negocio, trabajo, etc.

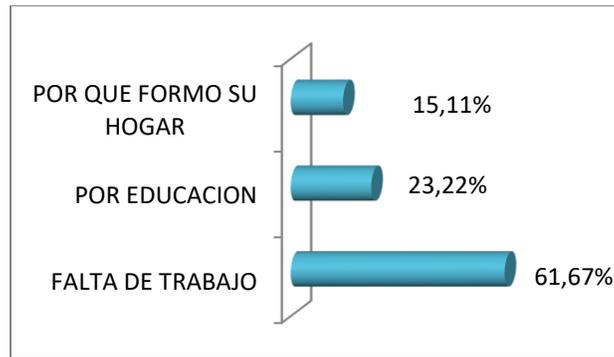
En lo que se refiere a la parroquia de Guamaní, se puede decir que existe población originaria del sector según las investigaciones se dedicaba a trabajar en el área de agricultura; además existe una gran parte de la población que ha emigrado al sector desde diferentes provincias del país, así como, de sectores aledaños de la ciudad. Esta parroquia se ha transformado en un lugar para el desarrollo urbano debido a que se han lotizado las haciendas y los huasipungos, formando barrios y asentamientos nuevos en el sector de Guamaní.

Sin embargo, cabe señalar que, en la actualidad, el peso de la población nacida en el área de estudio es mayor que la nacida fuera de la misma, pero según la investigación de campo existen varias personas que han llegado de otros sectores del país como: Cotopaxi, Manabí, Santo Domingo; Loja, Bolívar, Salcedo, Machachi, Esmeraldas, España, Otavalo, Tungurahua, Azuay, Pifo, Ibarra, Chone, Guayaquil, Pujilí, Riobamba y Bahía de Caráquez.

En cuanto a los procesos de migración hacia otras localidades, estos se dan de manera temporal entre los adultos y jóvenes que salen de la comunidad a trabajar o estudiar en sectores aledaños a la Parroquia de Guamaní o al centro de Quito (Investigación de Campo).

Dentro del área de estudio, se debe decir que la población que migra de manera temporal es debido a los siguientes factores: falta de trabajo el 61,67%, educación o estudio 23,22% y de manera definitiva por que se casó o formó su propio hogar el 15,11% (Fuente Investigación de Campo).

Figura 7.19 Factores de migración del área de influencia



Fuente Investigación de Campo, 2017

Elaborado: Costecam, 2017

#### 7.4.5. Condiciones económicas

##### Características de la pea y pet

“Se define como población en edad de trabajar (PET) a todas las personas mayores a una edad, a partir de la cual se considera que están en capacidad de trabajar. El SIISE usó como edad de referencia los 10 años para asegurar la comparabilidad entre las fuentes disponibles” (SIISE, Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2014).

“Son económicamente activas las personas en edad de trabajar PEA (10 años y más) que:

- (i) trabajaron al menos una hora durante el período de referencia de la medición (por lo general, la semana anterior) en tareas con o sin remuneración, incluyendo la ayuda a otros miembros del hogar en alguna actividad productiva o en un negocio o finca del hogar;
- (ii) si bien no trabajaron, tenían algún empleo o negocio del cual estuvieron ausentes por enfermedad, huelga, licencia, vacaciones u otras causas;
- (iii) no comprendidas en los dos grupos anteriores, que estaban en disponibilidad de trabajar. Se excluyen las personas que se dedican solo a los quehaceres domésticos, o solo a estudiar, así como a pensionistas e impedidos de trabajar por invalidez, jubilación, etc.” (SIISE, Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2014).

La PET del cantón Quito está compuesta de 1.829.227 personas que son el 71% del total de la población provincial; la PEA (Población Económicamente Activa) por su parte, está compuesta por 1.097.521 personas que representa el 59,99% de la población total; mientras que la Población Económicamente Inactiva (PEI) está compuesta por 731.706 personas que representan el 40,01% de la población total (SIISE 2012).

En cuanto al Distrito Metropolitano de Quito, la PET está compuesta por 1,328.985 personas que representan el 72,65% del total cantonal; la PEA es 800.630 habitantes que representa el 72,95% del total cantonal y la población económicamente inactiva PEI está compuesta por 528.355 que representa el 72,20% del total cantonal.

Tabla 7.19 Condiciones de la población económica de área de estudio

SECTOR	PET	PEA	POBLACIÓN TOTAL
QUITO	1.829.227	1.097.521	2.239.191
DISTRITO METROPOLITANO	1.328.985	800.630	1.619.146
A.Z. DE QUITUMBE	25.1473	14.5224	319.056
GUAMANÍ	50.388	29.350	68.417

Fuente Investigación de Campo, 2017

Elaborado: Costecam 2017

### Ocupación

Las principales ramas de actividad desarrolladas en el cantón Quito del total de la PEA, son las siguientes el 16% se dedica al transporte; el 17,7% se dedica a la prestación de servicios; el 20% son mineros, hilanderos, tabacaleros y otros, el 9% vendedores y comerciantes, 9,9% directores y funcionarios públicos, y el 7,7% son zapateros, ebanistas, joyeros y electricistas (SIISE 2012).

A continuación, se presenta un cuadro de porcentajes a nivel de Administración Zonal Quitumbe y Parroquia Guamaní, de la estructura económica de la PEA Ocupada, esta disgregado en niveles ocupación por rama, categoría y grupo ocupacional.

Tabla 7.20 Estructura económica de la PEA a nivel zonal y parroquial

	ESTRUCTURA ECONÓMICA DE LA PEA		PARROQUIAL	A. ZONAL
Estructura Económica de la PEA Ocupada	Ocupados por Rama	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	2,5%	1,8%
		Explotación de minas y canteras	0,3%	0,3%
		Industrias manufactureras	17,9%	16,1%
		Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0,2%	0,2%
		Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	0,7%	0,7%
		Construcción	12,1%	9,2%
		Comercio al por mayor y menor	24,0%	23,5%
		Transporte y almacenamiento	7,4%	7,9%
		Actividades de alojamiento y servicio de comidas	5,2%	5,6%

		Información y comunicación	1,5%	1,7%
		Actividades financieras y de seguros	0,6%	0,9%
		Actividades inmobiliarias	0,3%	0,3%
		Actividades profesionales, científicas y técnicas	1,5%	2,3%
		Actividades de servicios administrativos y de apoyo	4,5%	5,2%
		Administración pública y defensa	3,3%	4,3%
		Enseñanza	2,7%	3,4%
		Actividades de la atención de la salud humana	2,0%	2,6%
		Artes, entretenimiento y recreación	0,4%	0,6%
		Otras actividades de servicios	2,5%	2,4%
		Actividades de los hogares como empleadores	5,7%	5,3%
		Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	0,0%	0,0%
		No declarado	4,7%	5,8%
		Trabajador nuevo	0,0%	0,0%
	<b>Ocupados por Categoría</b>	Empleado/a u obrero/a del Estado, Gobierno, Municipio, Consejo Provincial, Juntas Parroquiales	8,5%	10,9%
		Empleado/a u obrero/a privado	44,7%	45,9%
		Jornalero/a o peón	6,8%	5,0%
		Patrón/a	3,3%	3,6%
		Socio/a	1,1%	1,2%
		Cuenta propia	25,2%	22,6%
		Trabajador/a no remunerado	1,9%	1,6%
		Empleado/a doméstico/a	5,8%	5,4%
		NA	2,7%	3,6%
	<b>Ocupados por Grupo Ocupacional</b>	Directores y gerentes	1,2%	1,6%
		Profesionales científicos e intelectuales	3,6%	5,5%

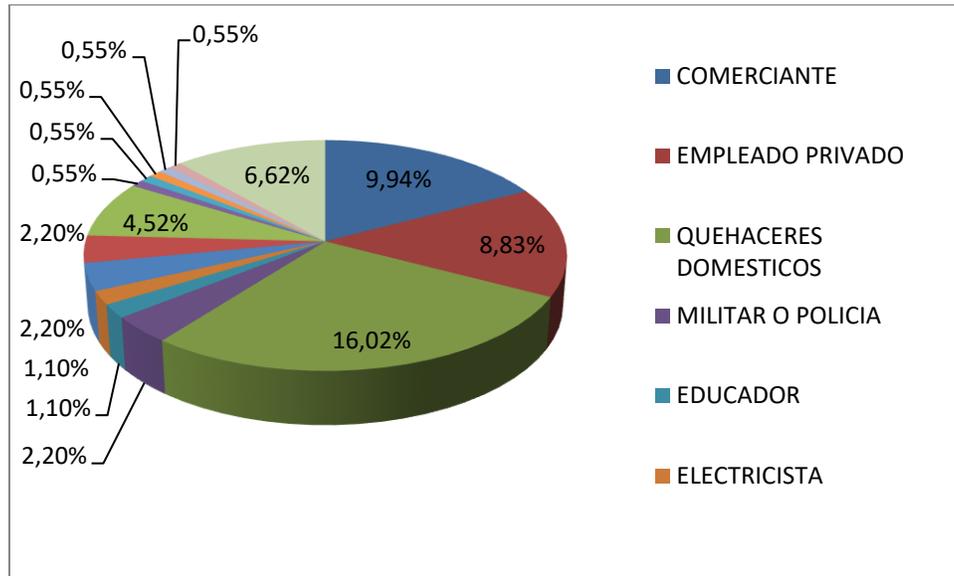
	Técnicos y profesionales del nivel medio	2,4%	4,3%
	Personal de apoyo administrativo	4,6%	7,8%
	Trabajadores de los servicios y vendedores	18,0%	25,8%
	Agricultores y trabajadores calificados	1,3%	1,3%
	Oficiales, operarios y artesanos	17,2%	20,2%
	Operadores de instalaciones y maquinaria	7,5%	10,4%
	Ocupaciones elementales	13,0%	16,4%
	Ocupaciones militares	0,4%	0,6%
	No declarado	3,4%	5,9%
	Trabajadores nuevos	0,0%	0,0%
<b>Población Cesante</b>	Ocupados	94%	94%
	Desocupados	6%	6%
Población Ocupada que Realizó su Actividad Económica dentro del Hogar		9,2%	8,1%
Índice de Dependencia		58,40%	55,00%
Índice de Renovación de la Población Potencialmente Activa		53,09%	49,38%

Fuente: SIISE, 2014, STHV e Instituto de la Ciudad del Municipio de Quito

Elaborado: Costecam, 2016

Los trabajos que más realiza la gente, que está dentro del área de influencia es: comerciante el 9,94%; empleado privado el 8,83%; quehaceres domésticos con el 16,02% ; militar o policía el 2,20%; educador el 1,10%; artesano el 0,55%; costurera el 0,55%; operador de servicio el 0,55%; trabajador social el 0,55%; electricista el 1,10%; albañil el 4,52%; transportista el 2,20% ; guardia el 0,55%; recicladora 2,20% y otros el 6,62%.

Figura 7.17 Principales trabajos de la PEA en el área de estudio



Fuente: Investigación de Campo, 2016  
Elaborado: Costecam, 2016

Además, la población que se encuentra dentro de la actividad considerada como quehaceres domésticos es muy elevada, otro rango importante en ocupación está compuesto, por el sector poblacional que estudia que representa el 39,77%. También se observó que existen jubilados con el 0,55% y desocupados el 2,20%. (Información Levantamiento en Campo)

### Actividades productivas y mercado

La mayoría de los procesos económicos y actividades productivas del área de estudio, se restringen al ámbito local basado en el comercio, que está ligado a la actividad del camal, a esto se suma el trabajo de mano de obra no calificada (albañiles, jornaleros, cargadores, comerciantes, etc.) y la prestación de mano de obra en diversas áreas productivas (mano de obra calificada) entre lo más importante. En el sector existe una paupérrima actividad agrícola e industrial.

Bajo estas condiciones se encuentran la base de la estructura de empleo en el área estudiada. Sin embargo, se debe decir que, en el sector, existe población clasificada en la categoría de trabajador por cuenta propia y trabajador familiar no remunerado debido a las características económicas que se mueven en el sector, que como se ha dicho están fundamentadas en el comercio y la escasa actividad agrícola y construcción.

Las actividades productivas de tipo agropecuario en el sector permiten la reproducción de las unidades domésticas en un solo nivel, el cual hace posible el autoconsumo a través de la producción destinada para la auto-subsistencia y la utilización de parte de los cultivos destinados a la venta.

El sistema de reproducción de las unidades domésticas, comercio e industria se basa en la utilización del trabajo familiar principalmente. Sin embargo, la relación con el mercado directo en cualquiera

de los casos no es muy cercana, la mayoría venden a los intermediarios, esto hace que no se pueda obtener un precio justo para sus productos. A esto se suma la falta de tecnología adecuada y capacitación.

Mediante la investigación de campo, se pudo conocer que en promedio el 1.25% de los encuestados utiliza su tierra para cultivo de productos de consumo familiar y en otros casos para la venta, ya que en su mayoría son pequeños huertos en los terrenos en los que viven, solo en dos casos son extensiones grandes de terreno, lo cual el excedente sirve para la venta.

De acuerdo a esto se va hacer una breve caracterización de las actividades productivas en el sector de influencia.

### **Ganadería**

La cría de ganado tiene un doble propósito: para ahorros de la familia y para fines de inversión. El ganado en el área de estudio no es una fuente de ingresos para su hogar.

En el área de estudio no existen personas que se dediquen a esta actividad, ya que no existen extensiones de terrenos para dedicarse a la crianza de este tipo de animales.

### **Cría de animales de granja**

Para muchas familias, los animales de granja constituyen el complemento o sustituto a la cría de ganado. Los pollos son los animales menores de mayor recurrencia en el sector de influencia.

Sin embargo, puesto que estos animales no son manejados de manera apropiada (en términos de reproducción de animales), los rendimientos productivos son bajos y las tasas de mortalidad de animales/aves de corral son altas.

La cría de pollos es una fuente alternativa de ingresos, pero en gran medida carece de una crianza y manejo diestros. Las proteínas que enriquecen la dieta de los residentes locales provienen de las aves (principalmente pollo), cerdo y pescado.

En el área de estudio un 3,76 % de las familias entrevistadas tiene aves de corral destinadas principalmente para consumo personal.

### **Caza, Pesca y Extracción de Madera**

Las actividades relacionadas con el uso del bosque dependen directamente del grado de conservación de este. En consecuencia, las zonas con menor intervención presentan una mayor disponibilidad de recursos extraíbles.

En el área del proyecto no existen las actividades de pesca, caza y extracción de madera debido a que todo el sector est totalmente intervenido.

### **Mercado**

El mercado es la institución u organización social a través de la cual ofertantes: productores y vendedores; y demandantes: consumidores o compradores de determinado bien o servicio,

establecen transacciones comerciales de intercambio.

El sector económico de importancia en el área de estudio, es el comercio a través del producto cárnico del camal. Usualmente el destino de la producción es la comercialización, siendo la forma de vinculación de entre los pobladores y el mercado. Es por esto que el patrón económico local está totalmente integrado a la dinámica de comercio, los espacios sin mediación mercantil están constituidos por los núcleos urbano-rurales (La Ecuatoriana - Guamaní) y urbanos (Solanda, El Mayorista, San Roque), los que articulan los flujos comerciales entre lo rural y la ciudad.

Se puede decir que la dinámica de consumo de la gente del área de estudio, se ejecuta en un mercado de fuera (sector urbano) con el 48,21% en los mercados La Ecuatoriana, Mayorista y El Camal, y en la tienda de la localidad el 51,79%.

### **Turismo**

En el área del proyecto, no se registran actividades turísticas que sobresalgan.

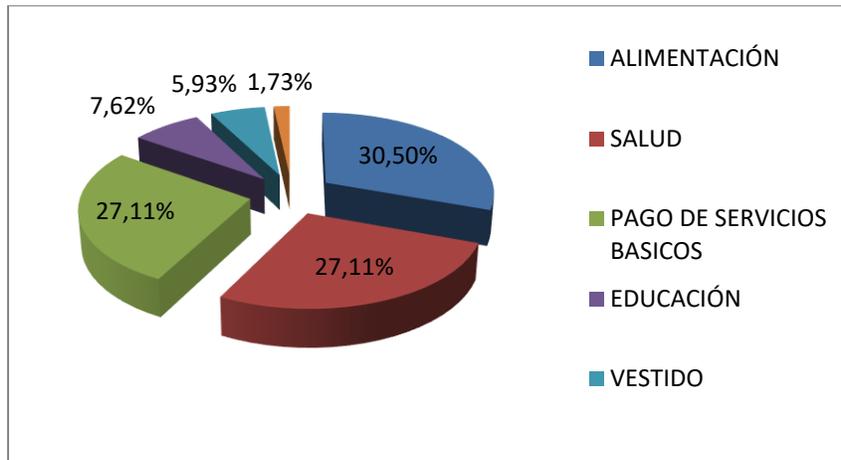
#### **7.4.6. CONDICIONES DE VIDA**

En el área de estudio, la principal fuente de ingresos de dinero en el hogar es: el salario de empresas con el 28,25%; remesas el 5,12%; salario de otras actividades el 38,99%, actividad agropecuaria 2% y comercio el 25,64%.

Dentro de esto se puede decir que el ingreso mensual aproximado en dólares, de las familias del área de estudio, fue de 101 a 200 el 65%; de 201 a 300 el 20%; de 400 a 500 el 10% y de 501 a 1000 el 5%.

En cuanto a los principales gastos de los hogares del área de estudio, en primer lugar está la alimentación con el 30,50%, luego está salud con el 27,11%; pago de servicios básicos 27,11%; educación 7,62%; vestido 5,93% y transporte el 1,73%.

Figura 7.18 Principales gastos de los hogares en el área de estudio



Fuente Investigación de Campo, 2017

Elaborado: Costecam, 2017

### Alimentación y nutrición

La provincia de Pichincha tiene el 33,4% de índice de pobreza de consumo, lo que implica que hay un porcentaje de la población superior al 8.8% que tiene un estado alimentario y nutricional deficitario (SIISE 2014).

El área se caracteriza por tener pequeños sectores agrícolas, su interés principal se ha centrado en los productos que son comercializables en el mercado como papas y maíz.

No obstante, la producción de estos cultivos no supone un ingreso que permita la adquisición de alimentos complementarios para la dieta diaria, ya que al ser sembrados en pequeñas cantidades sirven para su auto consumo. Es así, que en el Distrito Metropolitano de Quito el índice de pobreza en el consumo es del 25,6% respectivamente (SIISE 2014).

En cuanto al estado nutricional de la población, puede visualizarse, según la encuesta de las Condiciones de Vida realizados en el año 2009, que el total nacional de desnutrición global se ubica en el 6,1%.

Sobre la base de esta fuente se considera que la provincia de Pichincha tiene una tasa de desnutrición crónica igual a la media nacional de 22,5%, tomando en cuenta que la media poblacional es de 22,6%.

Sin embargo, no puede pasarse por alto la existencia de personas con deficiencia de peso con relación a la edad como resultado de los desequilibrios nutricionales pasados y recientes.

## Salud

### Salud Materno Infantil

La variable a ser utilizada para determinar la Salud Materno Infantil está basada en las Estadísticas vitales: nacimientos y defunciones que registran las causas de muerte según el Manual de clasificación estadística internacional de enfermedades de la OMS (1997) (CIE-10), esto según SIISE (Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2012). “Esta variable recoge las diez principales causas de mortalidad infantil durante cada año, expresadas como porcentaje del total de muertes en ese año.

En los últimos diez años, no sólo que las causas de muerte de la población en general se han modificado, disminuyendo aquellas prevenibles e incrementándose las crónico-degenerativas, sino que también se observan modificaciones en el perfil de mortalidad de grupos de edad específicos.

En el caso de los menores de un año, en el Ecuador, se tiende a la disminución de muertes infantiles por causas infecciosas o inmune prevenibles; en cambio, se observa el incremento de otras causas relacionadas con las condiciones de vida de los hogares y el acceso de las madres a mejores niveles de bienestar” (INEC, 2009), (SIISE, Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2012).

### Mortalidad Infantil

Las diez principales causas de muerte infantil - mujeres y hombres; muestran los resultados a nivel provincial, en donde las causas principales de muerte que predominan son: Ciertas afecciones originadas en el periodo prenatal con el 53,3%, seguida de malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas con el 23,55, entre las principales.

*Tabla 7.21 Causas de mortalidad infantil en la Provincia de Pichincha*

10 PRINCIPALES CUASAS DE MORTALIDAD INFANTIL PICHINCHA	%
Ciertas afecciones originadas en el período prenatal	53.3
Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	23.5
Influenza y neumonía	5.7
Accidentes que obstruyen la respiración	5.5
Desnutrición y anemias nutricionales	1.0
Enfermedades infecciosas intestinales	0.9
Enfermedades respiratorias agudas excepto influenza y neumonía	0.7
Meningitis	0.4
Insuficiencia cardíaca, complicaciones y enfermedades mal definidas	0.4
Accidentes de transporte terrestre	0.4
Causas mal definidas	1.9
<b>Resto de causas</b>	<b>5.7</b>

Fuente: SIISE, 2014

Elaborado: Costecam, 2017

En el área de influencia, según el trabajo de campo, no hubo ningún fallecimiento de niños en este último año.

### **Morbilidad infantil**

Este indicador recoge las diez principales causas de morbilidad hospitalaria infantil durante cada año, expresadas como porcentaje del total de hospitalizaciones en ese año. Se describen a continuación las diez principales causas de morbilidad hospitalaria de niños/as menores de 5 años, los resultados llegan a nivel provincial, en este caso de la provincia de Pichincha. (SIISE; Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2014)

*Tabla 7.22 Causas de morbilidad infantil Provincia de Pichincha*

<b>10 PRINCIPALES CUASAS DE MORBILIDAD INFANTIL PICHINCHA</b>	<b>%</b>
Ciertas afecciones originadas en el período prenatal	<b>42.2</b>
Influenza y neumonía	<b>16.1</b>
Enfermedades infecciosas intestinales	<b>6.6</b>
Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	<b>6.1</b>
Enfermedades respiratorias agudas excepto influenza y neumonía	<b>3.1</b>
Enfermedades del sistema urinario	<b>2.3</b>
Apendicitis, hernia y obstrucción intestinal	<b>2.2</b>
Enfermedades del sistema oseo muscular y tejido conjuntivo	<b>0.6</b>
Neoplasias benignas in situ y de comportamiento incierto	<b>0.5</b>
Epilepsia y estado de mal epiléptico	<b>0.4</b>
Causas mal definidas	<b>1.6</b>
Resto de causas	<b>17.7</b>

Fuente: SIISE, 2014

Elaborado: Costecam, 2017

### **Tasa de Natalidad**

Esta tasa muestra el número de nacidos vivos en un determinado año, expresado con relación a cada 1.000 habitantes en ese mismo año. Este indicador, llamado también "tasa bruta de natalidad", "mide la frecuencia con que ocurren los nacimientos en una población y por lo tanto está relacionado directamente con el crecimiento de la misma.

Sin embargo, los nacimientos son sólo un elemento de la dinámica demográfica; por ello la tasa de natalidad no debe confundirse con la tasa de crecimiento poblacional que refleja todos los

elementos del cambio demográfico (nacimientos, defunciones y migración)” (SIISE, Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2012).

La tasa de natalidad a nivel del país es del 20,35. La provincia de Pichincha tiene una tasa de 18,74 % que se encuentra por debajo de la media nacional y es uno de los porcentajes más bajos del país. En cuanto al área de estudio, se pudo observar que en el último año han existido aproximadamente unos 10 nacimientos. (Información campo)

### **Mortalidad en adultos mayores**

La Tasa de Mortalidad, es el número de personas que murieron en un determinado año, expresado con relación a cada 1.000 habitantes (SIISE, Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2010). Para el Ecuador la tasa es de 4,34.

El número de muertes anuales en una población es una forma de reflejar la salud de una población. “Es un indicador de resultado que nos permite observar cómo han mejorado las condiciones de vida de una población en el tiempo.

En todos los países del mundo, la tasa de mortalidad general de la población ha descendido y el Ecuador no es una excepción. Esto se debe a la expansión de la cobertura de los servicios de salud, mejoramiento de los niveles educativos de la población, influencia de los medios masivos de comunicación, acceso a medidas prevenibles como las inmunizaciones, desarrollo de fármacos para tratar y curar enfermedades que antes no eran combatibles, mejoramiento de infraestructura sanitaria (agua, alcantarillado y disposición de basuras)” (SIISE, Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2014).

Las diez principales causas de muerte de la población en un determinado año se establecen para definir la mortalidad. “En los últimos años las causas de muerte de la población, en general, se han modificado, disminuyendo aquellas prevenibles e incrementándose las crónico-degenerativas y las relacionadas con la interacción social. Los datos sobre las causas de muerte confirman las tendencias ya detectadas a finales del siglo pasado, sobre la transición epidemiológica” (SIISE, Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2014). (INEC, 2010).

La información basada en las diez principales causas de muerte de adultos mayores de 64 años en un determinado año. Para esto se utiliza Las Estadísticas vitales: nacimientos y defunciones registran las causas de muerte según el Manual de clasificación estadística internacional de enfermedades de la OMS (CIE - 10), para lo cual se toma la codificación de las causas de muerte a tres dígitos. El indicador recoge las diez principales causas de mortalidad en el adulto mayor durante cada año, expresadas como porcentaje del total de muertes en ese año a nivel de la provincia de Pichincha.

Tabla 7.23 Principales causas de mortalidad en adultos Provincia de Pichincha

10 PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD EN ADULTOS PICHINCHA	%
Enfermedades cerebrovasculares	8.6
Diabetes mellitus	7.6
Enfermedades isquémicas del corazón	6.9
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	5.0
Enfermedades hipertensivas	4.6
Influenza y neumonía	4.1
Insuficiencia cardíaca, complicaciones y enfermedades mal definidas	3.9
Enfermedades del sistema urinario	3.1
Neoplasia maligna del estómago	2.9
Neoplasia maligna del tejido linfático, órganos hematopoyéticos y tejidos afines	2.4
Causas mal definidas	4.2
Resto de causas	46.3

Fuente: SIISE, 2014

Elaborado: Costecam, 2017

En lo que respecta al área de estudio han ocurrido 3 fallecimientos en este último año por causas naturales.

### Morbilidad en adultos mayores

Para este ítem se ha considerado como indicador las Consultas de Morbilidad, mismas que según (INEC, 2010) y (SIISE, Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2014), “registran el total de atenciones médicas brindadas, para solucionar problemas de enfermedad, en las instituciones proveedoras del sector salud ecuatoriano, con excepción de las instituciones del IESS y el Seguro Social Campesino (SSC)”.

Este indicador llega solamente a nivel provincial por lo que se ha tomado los resultados de las Consultas de Morbilidad a nivel de la provincia de Pichincha. Este indicador permite obtener la frecuencia de enfermedad atendida por las instituciones de salud en el país.

Las diez principales causas de morbilidad hospitalaria en adultos mayores recogen las diez principales causas de morbilidad hospitalaria durante cada año, expresadas como porcentaje del total de hospitalizaciones en ese año. (SIISE, Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2014).

Tabla 7.24 Principales Causas de Morbilidad En Adultos En La Provincia de Pichincha

10 PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD EN ADULTOS PICHINCHA	%
Apendicitis, hernia y obstrucción intestinal	6.3
Enfermedades del sistema osteo muscular y tejido conjuntivo	5.7
Enfermedades del sistema urinario	5.2
Influenza y neumonía	4.9
Diabetes mellitus	3.6
Enfermedades cerebrovasculares	3.3
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	2.8
Enfermedades hipertensivas	2.5
Neoplasias benignas in situ y de comportamiento incierto	1.9
Enfermedades infecciosas intestinales	1.9
Causas mal definidas	1.4
Resto de causas	59.9

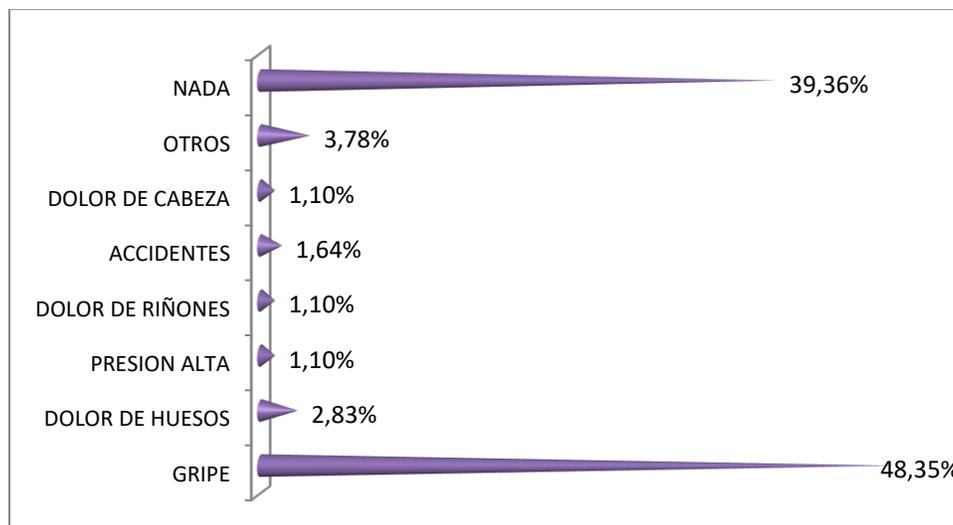
Fuente: SIISE, 2014

Elaborado: Costecam, 2017

### Principales enfermedades en el area de estudio

En base a la investigación de campo, las principales enfermedades registradas en el área de estudio, fueron las gripes (IRA) con el 48,35%; dolor de huesos con el 2,83%; presión alta el 1,10%; dolor de riñones con el 1,10%; accidentes el 1,64%; dolor de cabeza el 1,10%; otros el 3,78% y no se han enfermado de nada en los últimos tres meses el 39,36%.

Figura 7.19 Principales Enfermedades En El Área De Estudio



Fuente: Investigación de Campo, 2017  
Elaborado: Costecam, 2017

### Establecimientos de salud

En el área de estudio los pobladores del sector utilizan el sub centro de salud “La Inmaculada”, al cual deben dirigirse de acuerdo a la zonificación del Ministerio de Salud.

Este Sub centro de salud, atiende de lunes a viernes aproximadamente a 100 pacientes diarios.

### Inmunización infantil

El subcentro de salud “La Inmaculada”, ejecuta el programa ampliado de inmunización (PAI), administrando las siguientes vacunas:

BCG = Tuberculosis

OPV = Poliomieltis

DPT = Difteria, Pertusis (tosferina) y Tétanos

SRP = Sarampión, Rubeola y Paperas

ROTAVIRUS: Son virus que causan vómito y diarrea y son los más comúnmente causantes de diarrea severa en los infantes. Hay siete especies de rotavirus designadas como A, B, C, D, E, F, y G. Los humanos son infectados por los tipos A, B y C, principalmente por el A.

PENTAVALENTE: Refuerzo que protege contra cinco enfermedades, se aplica en tres dosis y tiene algunos efectos adversos que pasan a los pocos días. La vacuna contiene cinco antígenos que son: bacterias muertas de *Bordetella pertusis*, ocasionante de la tosferina, toxoides tetánico y diftérico, antígeno del virus de la hepatitis B y un polisacárido *Haemophilus influenzae* o Hib del tipo b, por lo que al aplicarla proporciona protección contra: difteria, tosferina, tétanos, influenza tipo b y hepatitis B (Vacunmed, 2010).

DT M.E.F. = Difteria y Tétano en mujeres en edad fértil.

HEPATITIS: La hepatitis es una inflamación del hígado. La afección puede remitir espontáneamente o evolucionar hacia una fibrosis (cicatrización), una cirrosis o un cáncer de hígado. Los virus de la hepatitis son la causa más frecuente de las hepatitis, que también pueden deberse a otras infecciones, sustancias tóxicas (por ejemplo, el alcohol o determinadas drogas) o enfermedades auto inmunitarias.

NEUMOCOCO: Enfermedad producida por el *Streptococcus pneumoniae*. El Neumococo es capaz de producir invasión de múltiples órganos como neumonía, sinusitis, otitis media, meningitis y además bacteriemia. La neumonía es una infección respiratoria, la otitis se refiere a la infección del oído, la sinusitis a la infección de las cavidades aéreas cercanas a la nariz, la meningitis la inflamación de las membranas que recubren al SNC, por último, la bacteriemia es la diseminación hematógena.

VARICELA: Vacuna contra la Varicela A, virus vivos atenuados, elaborados con una cepa atenuada (OKA) y cultivados en células diploides humanas MRC-5 y Wi-38. Genera un 95 a 100% de inmunidad duradera en la mayoría de los casos.

### **Programas de salud**

En el subcentro “La Inmuculada” se ejecutan los siguientes programas de salud impulsados por el Ministerio de Salud.

- Programa de Nutrición
- Programa de atención integral del adulto mayor
- Maternidad gratuita y atención a la infancia
- Mitigación prevención y atención emergencias
- Programa ampliado de inmunizaciones PAI
- Programa Nacional del VIH SIDA
- Programa de enfermedades catastróficas
- Control de enfermedades transmitidas por vectores
- Programa de control de la zoonosis
- Programa del control de la tuberculosis
- Programa de salud mental
- Salud intercultural
- Programación de atención infantil y de la niñez
- Programa de enfermedades crónicas no transmisibles
- Atención integral y diferenciada a adolescentes y jóvenes

### **Recursos y servicios de salud**

#### **Cobertura de establecimientos de salud**

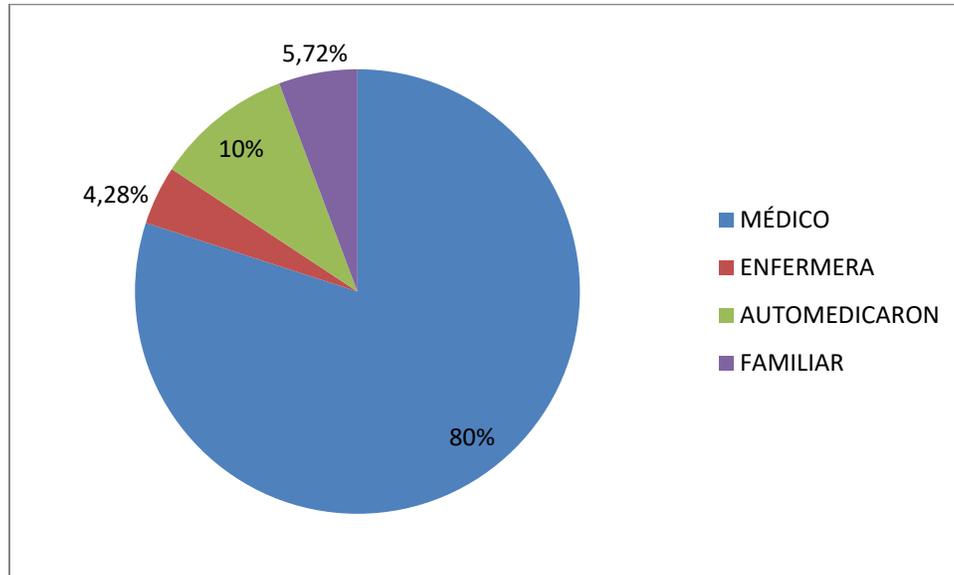
Con respecto a la cobertura de establecimientos de salud se utilizó el indicador de lugar de atención de salud, el mismo que nos permite determinar el número de personas que acuden a un determinado lugar o establecimiento de salud, se refiere al lugar donde tuvo atención o consulta cuando la persona se sintió enferma o que tuvo un accidente, durante el mes anterior a la medición.

Las categorías del lugar son: hospital público, hospital privado y clínica, centros de salud público, centros de salud y consultorios privados, subcentros y dispensarios públicos, botica o farmacia, domicilio y otros. (SIISE, Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2014), (ECV, 2006).

Este indicador considera a todas las personas que acudieron a un servicio de salud independientemente de su condición o dolencia. Lugar de Atención de Salud-provincia de Pichincha, evidencia que la mayor parte de la población de la provincia accede a centro de salud público con el 10,13 %; centro privado con el 41,42 %; subcentro de salud público el 9,10 % farmacia o botica el 14,18%; hospital público el 15,12 %, hospital privado 7,77 %; domicilio con el 2,03 % y otros el 0,22%.

En cuanto al área de estudio, las personas que fueron hacerse atender con médico fue el 80%; con enfermera el 4,28%; con familiar el 5,72% y se auto medicaron el 10%.

Figura 7.20 Lugares de atención médica de la población en el área de estudio



Fuente: Investigación de Campo, 2017

Elaborado: Costecam, 2017

### Servicios que presta y equipos del subcentro de salud

La población del área de influencia que se encuentran dentro de la zona de estudio, utiliza el Subcentro de Salud de “La Inmaculada” que pertenece a la parroquia de Guamaní, del sector de Turubamba de Monjas BEV, el subcentro es parte del Ministerio de Salud Pública. Los servicios que prestan incluyen medicina general, odontología, ginecología, vacunas y farmacia.

El horario de atención es de 08h00 a 12:00 y de 12:30 a 16:30. Se agenda las consultas diarias, mediante previa asignación de turno vía telefónica. El servicio es gratuito, cuando se presenta algún caso que no pueden atender, se lo transfiere al Hospital Pablo Arturo Suárez.

En el subcentro de salud de “La Inmaculada” cuenta con camillas, equipo clínico básico, equipo odontológico, además de estetoscopios, fonendoscopio, termómetros, tensiómetros, kit de sutura quirúrgica, equipos de cirugía menor, un equipo ginecológico, un equipo de monitoreo fetal.

### Recursos del personal médico

En el cantón Quito, de acuerdo al SIISE 2010, está provisto de 15 Centros de Salud, 113 subcentros de salud, dos puestos de salud, 227 dispensarios. El personal médico del que se dispone en el cantón responde a las siguientes tasas: 32,8 médicos por cada 10000 habitantes; 2,2 odontólogos, 2 obstetricas, 15,3 enfermeros y 15,3 auxiliares de enfermería por cada 10 000 habitantes (SIISE, 2010).

En cuanto al subcentro de salud “La Inmaculada” cuenta con dos doctores, una enfermera, un odontólogo y un obstetra.

### **Servicios básicos del centro de salud**

En el subcentro de salud de “La Inmaculada”, cuenta con luz eléctrica, agua potable, alcantarillado, recolección de basura y teléfono convencional, además sus instalaciones se encuentran en buen estado.

### **Medicina tradicional**

El uso de este tipo de medicina es poco habitual entre los habitantes del área de estudio, debido a su condición de ciudadanos poseen una esencia cultural distinta a los colonos indígenas, los cuales articulan prácticas relacionadas con la medicina formal, aun así, el uso de plantas medicinales es relativamente frecuente, ya que de las personas entrevistadas el 58,69% dijo utilizar las plantas medicinales y el 41,31% dijo que no, entre las plantas más utilizadas son la manzanilla, la hierba luisa, cedrón, sábila, la menta entre otras, de las cuales el 6,67% son cultivadas; 6,67% recolectan y el 86,66% son compradas.

De acuerdo al estudio de campo, el 45% de personas que enfermaron recurrieron a este método de curación, mientras que el 55% utilizaron la medicina formal (Investigación de Campo).

### **Educación**

Se debe tomar en cuenta que la educación es un proceso de socialización y aprendizaje de caracteres culturales de las personas, con el cual se desarrollan capacidades, habilidades y destrezas, con un fin social (valores, trabajo en equipo, regulación fisiológica, cuidado de la imagen, etc.). El fin ulterior de la educación es ayudar y orientar al alumno para conservar y utilizar los valores de la cultura que se le imparte, fortaleciendo al mismo tiempo la identidad nacional. La educación abarca muchos ámbitos; como la educación formal, informal y no formal. (INEC, 2010)

El Estado ecuatoriano ha realizado importantes esfuerzos por lograr cuantitativamente cubrir el territorio del país con el servicio educativo, principalmente a través de escuelas, que a pesar de tener un solo docente, hacen presencia en los lugares más recónditos del Ecuador o la construcción de las Unidades Educativas del Milenio para mejorar el sistema educativo del país. La educación pública es gratuita en el Ecuador y la asistencia es obligatoria para estudiantes de cinco años en adelante, por el interés del Estado en el desarrollo integral de la población.

Muestra de esto, también se debe a un mayor grado de cobertura en educación pública con el 58,9% y la educación privada que es del 41,1% que tiene la provincia de Pichincha (INEC-Censo 2010) y en el cantón Quito la cobertura de la educación pública es del 56,6; de las cuales el 21,1% son unidocentes y de éstas la mayoría está en el área rural del cantón (SIISE, 2014).

Tabla 7.25 Cobertura de la educación pública y privada a nivel provincial y cantonal

POBLACION	COBERTURA	INDICE
PICHINCHA	PÚBLICA	58,9
PICHINCHA	PRIVADA	41,1
QUITO	PÚBLICA	56,6

Fuente: SIISE, 2014

Elaborado: Costecam, 2017

### Analfabetismo

Este indicador se presenta para el estudio hasta nivel parroquial y por género; determina el número de personas que no saben leer y/o escribir de 15 años o más, expresado como porcentaje de la población total de la edad de referencia. Las fuentes disponibles miden el analfabetismo mediante la declaración de las propias personas sobre sus destrezas de lectura y escritura. (SIISE, Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2012).

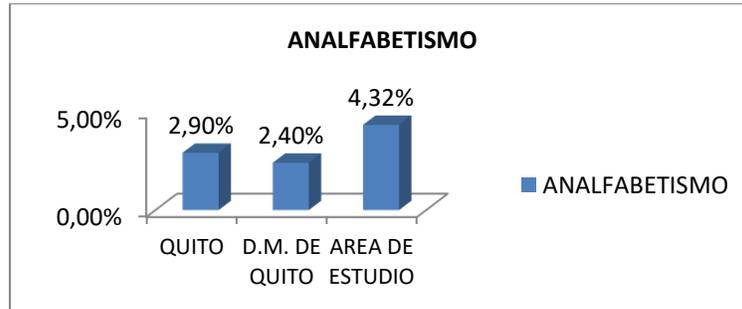
“Analfabetos son aquellas personas que no saben leer y escribir o que solo leen o solo escriben. El número de analfabetos es un indicador del retraso en el desarrollo educativo de una sociedad. Es muy importante para detectar las desigualdades en la expansión del sistema educativo, en especial en el caso de los grupos más vulnerables de la población.” (SIISE, Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2012).

En el Ecuador, las altas tasas de analfabetismo están por lo general ligadas a la edad, sexo y pertenencia étnica de las personas; las más altas tasas de analfabetismo se encuentran en población mayor de 45 años, mujeres, indígenas y negros; a la inversa, las mayores tasas de alfabetización se presentan en población masculina que se auto-reconoce como mestiza o blanca.

Durante la última década, se evidencia un descenso importante en la población analfabeta a nivel local, considerando a la población con 15 años y más- la provincia de Pichincha tiene una tasa de analfabetismo del 3,7%, la segunda menor tasa a nivel nacional y analfabetismo digital el 17,4% (INEC-Censo 2012). Es muy probable que esto se relacione con una mayor cobertura de servicios educacionales públicos y privados, sin que esto signifique una excelente calidad de educación.

**La tasa de analfabetismo para el cantón Quito alcanza el 2,9 % (SIISE, 2012). La incidencia de analfabetismo suele ser más severa en las mujeres, en la provincia de Pichincha el valor para la población femenina es del 4,7% frente al 2,3% de la tasa masculina. A nivel cantonal, la tasa femenina alcanza el 4% frente a la masculina de 1,8%. (SIISE 2014). En cuanto al Distrito Metropolitano de Quito, el analfabetismo es 1,4% para los hombres y el 3,3% para las mujeres. (SIISE 2012). Similar situación se evidencia en el área de estudio, donde la tasa femenina es del 5,40% frente a la masculina que alcanza el 2,56% (Investigación de campo).**

Figura 7.21 Tasa De Analfabetismo En El Área De Estudio



Fuente: Investigación de Campo, 2017  
Elaborado: Costecam, 2017

### Analfabetismo funcional

Este indicador presenta el número de personas de 15 años cumplidos y más que tienen tres años o menos de escolaridad primaria, expresado como porcentaje de la población total de dicha edad. “Se denomina analfabetismo funcional a la condición de las personas que no pueden entender lo que leen, o que no se pueden dar a entender por escrito, o que no pueden realizar operaciones matemáticas elementales. Para propósitos de medición, se considera como analfabetos funcionales a aquellas personas que tienen tres años de escolaridad primaria o menos” (SIISE, Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2012).

Cabe señalar también que las tasas de analfabetismo funcional en la zona, presentan índices relativamente elevados. En el cantón Quito, alcanza una tasa del 8,5% que se distribuye en el 6,7 % de población masculina y 10,2% población femenina (SIISE 2012).

En el Distrito Metropolitano de Quito alcanza el 12,3% distribuido en 6% en los hombres y 9,2% las mujeres (SIISE 2012).

Tabla 7.26 Índice de analfabetismo funcional provincial, cantonal

POBLACIÓN	HOMBRE	%	MUJER	%	TOTAL %
PICHINCHA	64.803	7,6	106.628	11,3	9,5
QUITO	50.806	6,7	84.755	10,2	8,5
ADMINISTRACION ZONAL QUITUMBE	-	-	-	-	3,42
GUAMANÍ	-	-	-	-	4,70

Fuente: SIISE, 2012  
Elaborado: Costecam, 2017

### Escolaridad y nivel de instrucción

Con respecto a la escolaridad para este estudio, el análisis contempla el número promedio de años lectivos aprobados en instituciones de educación formal en los niveles primario, secundario, superior universitario, superior no universitarios y postgrado para las personas de 24 años y más. Se refiere a la enseñanza impartida en los niveles 1 a 7 según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

La medida se basa en escolaridad alcanzada por la población, en particular por las personas adultas. La UNESCO sugiere tomar como referencia a las personas de 24 años, ya que se supone que, en general dados el sistema educativo vigente (primaria, secundaria y enseñanza superior), a dicha edad una persona debería haber terminado de estudiar o estaría a punto de hacerlo (SIISE, Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2012).

Con respecto al nivel de instrucción; para este estudio se utiliza los indicadores de Educación Básica Completa, Primaria Completa, Secundaria Completa e Instrucción Superior son guías importantes para analizar la educación de la población.

En la provincia de Pichincha, el número promedio de años cursados es de 10,6 según el último Censo (2010), puede observarse que el número promedio de años cursados es del 10,44 en el cantón Quito y en el Distrito Metropolitano de Quito es de 9,3 de años cursados (SIISE 2010), es decir que la población tiene un nivel muy bajo de estudios.

Tabla 7.27 Nivel de instrucción provincial, cantonal

NIVEL DE INSTRUCCION	POBLACIÓN	HOMBRE	%	MUJER	%	TOTAL %
BÁSICA COMPLETA	PICHINCHA	715,900	71,7	775,569	71	71,3
	QUITO	514.606	70,8	548.991	69	69,9
PRIMARIA COMPLETA	PICHINCHA	1,030635	92,8	1.082,793	90,2	91,5
	QUITO	735.599	94,1	767.029	91,8	92,9
SECUNDARIA COMPLETA	PICHINCHA	425.136	62,1	442.560	59,5	60,7
	QUITO	387.904	64,8	598.307	61,9	63,3
INSTRUCCIÓN SUPERIOR	PICHINCHA	265,268	32,6	262,079	29,2	30,8
	QUITO	213.518	37	210.709	32,7	34,8

Fuente: SIISE, 2012

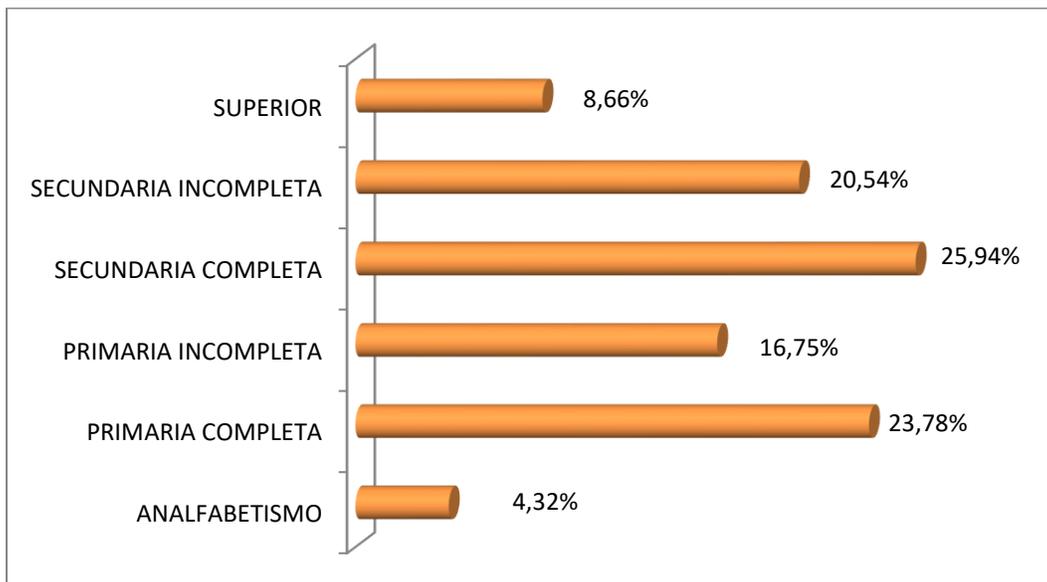
Elaborado: Costecam, 2017

Se puede observar en el cuadro superior que existe un buen porcentaje de personas con instrucción superior, producto de la posibilidad de tener una gran oferta de instituciones universitarias dentro de la ciudad.

Los niños y jóvenes del sector realizan sus estudios en los colegios y escuelas de la urbe, ya que tienen gran oferta educativa, posteriormente continúan sus estudios en las universidades de la ciudad.

En el área de estudio la población que tiene la primaria completa es del 23,78%; la primaria incompleta el 16,75%; la secundaria incompleta el 20,54%; la secundaria completa 25,94% y superior 8,66%. (Fuente investigación de campo).

Figura 7.286 Nivel de escolaridad en el área de estudio



Fuente: Investigación de Campo, 2017

Elaborado: Costecam, 2017

### Cobertura y acceso a centros educativos

Para este análisis se incorporan el indicador de Establecimientos Fiscales Unidocentes, el mismo que establece el número de establecimientos unidocentes que dependen del gobierno central, expresado como porcentaje del total de escuelas fiscales en un determinado año. “En el sistema educativo público del país, las escuelas, de acuerdo al número de profesores/as, se clasifican en: unidocentes (las que tienen un/a solo docente para todos los grados), pluridocentes (las que tienen entre dos y cinco docentes); y, graduadas (las que tienen seis o más docentes)” (SIISE, Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2014) (SINEC, 210).

Dentro de las comunidades del área de estudio no existen instituciones educativas, las instituciones más cercanas son las que se encuentran en el sector de La Inmaculada, La Ecuatoriana, además la población del área de influencia viaja al sector centro-sur, centro-norte de Quito para estudiar.

### **Vivienda**

Las características del entorno doméstico cotidiano de las personas es un determinante para comprender su modo de vida en su espacio más íntimo. Es importante conocer la estructura de las viviendas, así como las características de las mismas y los servicios con los que cuentan sus habitantes.

Se presentan las principales características de las viviendas en cada una de las localidades que componen el área de estudio, en lo que tiene que ver con las condiciones físicas y de servicios básicos.

### **Tipo de vivienda**

Casas, villas o departamentos. (SIISE, Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2012). Este indicador identifica el número de viviendas clasificadas como casas, villas o departamentos, expresado como porcentaje del total de viviendas; y el tipo de vivienda, el cual determina la diferenciación entre los tipos de construcción. Esto permite realizar una aproximación hacia la calidad de la vivienda, en cuanto a condiciones de durabilidad y funcionalidad. Para ello, el INEC ha clasificado en varias categorías a las viviendas, de acuerdo a sus características constructivas, quedando de la siguiente manera:

**Casa o villa:** construcción permanente hecha con materiales resistentes.

**Departamento:** conjunto de cuartos que forma parte independiente de un edificio de uno o más pisos, tiene abastecimiento de agua y servicio higiénico exclusivo.

**Cuarto de inquilinato:** tiene una entrada común y, en general, no cuenta con servicio exclusivo de agua o servicio higiénico.

**Mediagua:** construcción de un solo piso con paredes de ladrillo, adobe, bloque o madera y techo de paja, asbesto o zinc; tiene una sola entrada de agua y no más de dos cuartos.

**Rancho:** construcción rústica, cubierta con palma o paja, con paredes de caña y con piso de madera caña o tierra.

**Covacha:** construcción de materiales rústicos como ramas, cartones, restos de Asbesto, latas o plástico, con pisos de madera o tierra.

**Choza:** construcción de paredes de adobe o paja, piso de tierra y techo de paja.

La clasificación se refiere al tipo de construcción; no hace alusión propiamente al estado físico de la vivienda.

De acuerdo al INEC, 2010, el tipo de vivienda en la provincia de Pichincha se estructura de la siguiente manera: casas corresponde al 67,6%; cuarto en casa se inquilinato con el 11,11%; mediagua el 6,1%; rancho con el 9,3%; choza el 0,7% y otros con el 5,20 %.

En lo que corresponde a la parroquia Guamaní y la administración zonal Quitumbe presentamos a continuación un cuadro con los porcentajes de los tipos de vivienda.

*Tabla 7.28 Porcentajes de tipos de viviendas Parroquial y Administración Zonal*

Tipo de Viviendas Particulares	Parroquia Guamaní	A.D. Z. Quitumbe
Casa/Villa	62,86%	57,51%
Departamento en casa o edificio	22,93%	29,29%
Cuarto(s) en casa de inquilinato	6,70%	7,34%
Mediagua	6,72%	5,05%
Rancho	0,04%	0,04%
Covacha	0,34%	0,25%
Choza	0,06%	0,04%
Otra vivienda particular	0,34%	0,49%

Fuente: SIISE, 2014, STHV e Instituto de la Ciudad del Municipio de Quito  
 Elaborado: Costecam, 2017

En el área de estudio, se pudo observar viviendas tipo casa o villa, ya que éstas se encuentran asentadas en los centros poblados, lo cual facilita sus condiciones constructivas, por la facilidad en el acarreo de materiales.

### **Propiedad de la vivienda**

Este indicador representa el número de hogares cuya vivienda es propia, expresado como porcentaje del total de hogares. Se refiere a viviendas propias que están parcial o totalmente pagadas, independientemente del miembro del hogar que es titular de la propiedad y de la calidad o condiciones de la vivienda (SIISE, 2012).

Contar con una vivienda propia garantiza a sus habitantes la estabilidad y seguridad para poder desenvolverse con total tranquilidad en otras actividades que le permitan desarrollarse social y económicamente.

Si las familias deben destinar parte de sus ingresos al pago de la renta de una vivienda, sus condiciones de vida se ven limitadas, ya que un porcentaje de sus ingresos estará necesariamente reservado para dicho fin.

La propiedad de la vivienda, en ese sentido, juega un papel preponderante en la economía doméstica y brinda cierta facilidad para el desarrollo de sus habitantes, aunque cabe aclarar que no

garantiza la satisfacción de las necesidades, ya que muchos hogares pobres son propietarios de viviendas con condiciones inadecuadas.

En la Provincia de Pichincha el 51,2% de la población tiene vivienda propia, arrendada el 36,9%; prestada o cedida el 10,1%; por servicios el 1,6% y en anticresis el 0,2%. En lo que respecta al cantón Quito 50,1 % tiene vivienda propia. (SIISE, 2014) En el Distrito Metropolitano el 47% tiene vivienda propia (SIISE, 2012).

En cuanto a las condiciones de ocupación de las viviendas en la parroquia Guamaní y la Administración Zonal Quitumbe se presentan a continuación los porcentajes.

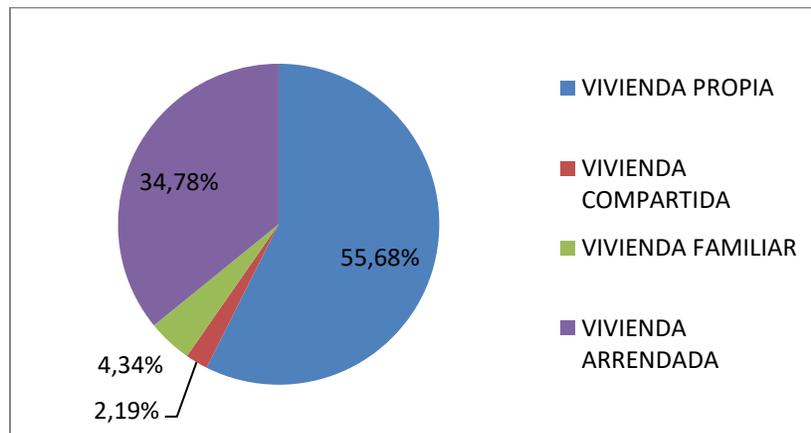
Tabla 7.29. Condiciones de Ocupación de las Viviendas en la Parroquia Guamaní y Administración Zonal Quitumbe

Condición de Ocupación de las Viviendas Particulares	Parroquia Guamaní	A.D.Z Quitumbe
Ocupada con personas presentes	82,3%	83,1%
Ocupada con personas ausentes	3,9%	3,9%
Desocupada	8,1%	8,4%
En construcción	5,7%	4,7%

Fuente: SIISE, 2014, STHV e Instituto de la Ciudad del Municipio de Quito  
Elaborado: Costecam, 2017

Según la investigación de campo, en el are de estudio, el 58,68% de la población tienen vivienda propia; vivienda arrendada el 34,78%; vivienda compartida 2,19% y vivienda familiar el 4,34%

Figura 7.27 Tipo de propiedad de la vivienda en el área de estudio



Fuente: Investigación de Campo, 2017  
Elaborado: Costecam, 2017

### Material de construcción de las viviendas

Si bien en la sección anterior se ha clasificado a los tipos de viviendas de acuerdo a sus características constructivas, es necesario realizar una observación de manera más detallada, para lo cual se analizan varios factores que juegan un papel preponderante en las condiciones de vida de la población del área de estudio.

En la parroquia, los materiales predilectos para la construcción de las viviendas son: para cubierta techos de losa; para el piso tabla sin tratar, y para paredes exteriores, uso de la madera.

En lo que tiene que ver con materiales de las paredes, en la investigación de campo realizada, se ha diferenciado una escala entre los materiales considerados como resistentes, entre los cuales se cuentan bloque, ladrillo, cemento, piedra; las paredes medianamente resistentes, como madera o caña, y las poco resistentes, que denotan una carencia en la calidad de la vivienda, siendo principalmente las paredes compuestas por retazos de materiales, como plástico, cartón, etc.

Con respecto a los materiales de construcción en la parroquia de Guamaní y la Administración Zonal Quitumbe se presentan en la siguiente tabla los siguientes índices.

*Tabla 7.30 Materiales de las viviendas en la parroquia Guamaní y Administración Zonal Quitumbe*

MATERIALES DE LA VIVIENDA		Parroquia Guamaní	A.Z. Quitumbe
<b>Material Predominante del Techo de las Viviendas Particulares</b>	Hormigón (losa, cemento)	77,23%	80,22%
	Asbesto (Eternit, Euroolit)	10,33%	9,13%
	Zinc	10,70%	8,98%
	Teja	1,64%	1,56%
	Palma, paja u hoja	0,02%	0,02%
	Otros materiales	0,08%	0,08%
<b>Material Predominante del Piso de las Viviendas Particulares</b>	Duela, parquet, tablón o piso flotante	12,16%	16,62%
	Tabla sin tratar	3,43%	3,54%
	Cerámica, baldosa, vinil o mármol	40,85%	45,78%
	Ladrillo o cemento	41,09%	31,77%
	Caña	0,00%	0,01%
	Tierra	1,87%	1,65%
	Otros materiales	0,60%	0,62%
<b>Material Predominante de las Paredes Exteriores de las Viviendas Particulares</b>	Hormigón	9,91%	12,9%
	Ladrillo o bloque	88,44%	85,4%
	Adobe o tapia	1,12%	1,2%

<b>MATERIALES DE LA VIVIENDA</b>		<b>Parroquia Guamaní</b>	<b>A.Z. Quitumbe</b>
	Madera	,42%	0,3%
	Caña revestida o bahareque	,02%	0,0%
	Caña no revestida	,00%	0,0%
	Otros materiales	,09%	0,1%
Viviendas Particulares cuyo Estado de Techo, Paredes y Piso son Considerados como Malos		1,3%	1,0%
Viviendas Particulares cuyo Estado de Techo, Paredes y Piso son Considerados como Buenos		44,9%	50,8%

Fuente: SIISE, 2014, STHV e Instituto de la Ciudad del Municipio de Quito  
 Elaborado: Costecam, 2017

Los materiales de construcción utilizados en las viviendas de las comunidades en el área de estudio son loza el 72,22 %; eternit el 27,78% para techos; bloque el 82,85%; mixta el 5,71%; adobe el 2,87% y ladrillo el 8,57 % para paredes; los pisos son baldosa 97,05% y cemento el 2,95% (fuente investigación de campo).

### Servicios básicos

Una de las condiciones principales para medir el desarrollo de los pueblos es el acceso a los servicios considerados básicos. Estos servicios juegan un papel preponderante en las condiciones de vida de la población, tanto en lo que tiene que ver con responder a sus necesidades primarias, como en el saneamiento ambiental general de la vivienda.

### Índice multivariado de infraestructura básica

“Es una medida que capta de manera resumida las diversas dimensiones de la Infraestructura Básica, a partir de las siguientes variables:

- 1.- Porcentaje de Viviendas que cuentan con abastecimiento de agua entubada por red pública.
- 2.- Porcentaje de Viviendas que cuentan con medios de eliminación de excretas conectados a la red pública de alcantarillado.
- 3.- Porcentaje de Viviendas que cuentan con medios de eliminación de basura.
- 4.- Porcentaje de Viviendas que disponen de suministro eléctrico.” (SIISE, 2014)

Dentro de este aspecto, es indudable que existen privaciones en la cobertura de servicios básicos en las áreas rurales de la sierra, las causas principales que originan está limitada cobertura de servicios radican en los bajos niveles de inversión pública existentes en la región, así lo demuestra el índice multivariado de infraestructura básica (IMIB), que en toda la provincia de Pichincha alcanza

al 50% (INEC-Censo 2010). Las estimaciones del IMIB en el cantón Quito fue del 52,5 %, uno de los más altos de la provincia (SIISE, 2012).

### Déficit de servicios básicos

Este indicador “mide el acceso a los servicios residenciales básicos, en particular aquellos que influyen sobre la satisfacción de otras necesidades como salud y educación. Caracteriza a las viviendas u hogares a los cuales les falta uno o más de los siguientes servicios: **(i)** agua corriente en la vivienda abastecida por red pública, **(ii)** conexión a la red pública de alcantarillado y **(iii)** suministro eléctrico.” (SIISE, 2014)

De acuerdo a esto las Personas que Habitan Viviendas con Déficit de Servicios Inadecuados en la provincia de Pichincha es del 25,1%, para el Cantón Quito son de 21,3 %.

A continuación, se presenta un cuadro con los porcentajes de cobertura de servicios básicos a nivel provincial 8,9 y cantonal.

Tabla 7.31 Índices del déficit de servicios básicos provincial y cantonal

INDICADOR	PROVINCIA	CANTÓN
	PICHINCHA	QUITO
RED DE ALCANTARILLADO	92,0	90,0
AGUA ENTUBADA POR RED PÚBLICA DENTRO DE LA VIVIENDA	87,9	82,5
MEDIOS DE ELIMINACIÓN DE BASURA	97,3	96,5
MEDIOS DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS	99,0	99,2
SERVICIO ELÉCTRICO	99,8	99,3
SERVICIO TELEFÓNICO (CONVENCIONAL)	64,2	62,2
VIVIENDA PROPIA	50,3	50,1
HOGARES QUE HABITAN EN VIVIENDAS CON CARACTERÍSTICAS FÍSICAS INADECUADAS	3,3	2,4
IMIB	50,0	21,3

Fuente: SIISE, 2014 Y STHV

Elaborado: Costecam, 2017

De acuerdo a esto, las personas que habitan viviendas con servicios inadecuados a nivel provincial es del 23,5%, para el cantón Quito son de 19,5% y señala que para el Distrito Metropolitano de Quito es el 15%.

En el siguiente cuadro podemos ver los índices de servicios básicos a nivel de Parroquia y Administración Zonal.

Tabla 7.292 Índices de servicios básicos a nivel de Parroquia y Administración Zonal

INDICES DE SERVICIOS BÁSICOS		PARROQUIA GUAMANÍ	A.Z. QUITUMBE
<b>Viviendas Según Fuente o Medio de Donde Proviene el Agua</b>	De red pública	92,7%	96,3%
	De pozo	1,1%	0,8%
	De río, vertiente, acequia o canal	5,8%	2,3%
	De carro repartidor	,0%	0,2%
	Otro (Agua lluvia/albarrada)	,4%	0,4%
<b>Viviendas Según la Forma Como Recibe el Agua</b>	Por tubería dentro de la vivienda	81,8%	86,2%
	Por tubería fuera de la vivienda pero dentro del edificio, lote o terreno	15,4%	11,6%
	Por tubería fuera del edificio, lote o terreno	1,5%	1,1%
	No recibe agua por tubería sino por otros medios	1,3%	1,1%
<b>Viviendas Según Conexión de Servicio Higiénico o Escusado</b>	Conectado a red pública de alcantarillado	90,0%	94,2%
	Conectado a pozo séptico	5,7%	3,1%
	Conectado a pozo ciego	3,5%	1,5%
	Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada	,4%	0,8%
	Letrina	,1%	0,1%
	No tiene	,4%	0,4%
<b>Viviendas Según Servicio de Luz</b>	Red de empresa eléctrica de servicio público	98,8%	99,1%
	Panel Solar	,0%	0,0%

INDICES DE SERVICIOS BÁSICOS		PARROQUIA GUAMANÍ	A.Z. QUITUMBE
	Generador de luz (Planta eléctrica)	,2%	0,1%
	Otro	,4%	0,3%
	No tiene	,6%	0,5%
<b>Viviendas Según Disponibilidad de Medidor de Luz</b>	De uso exclusivo	73,5%	77,7%
	De uso común a varias viviendas	23,7%	21,0%
	No tiene medidor	1,6%	1,3%

Fuente: SIISE, 2014, STHV Instituto de la Ciudad del Municipio de Quito  
 Elaborado: Costecam, 2017

Los servicios básicos en un centro poblado, barrio o ciudad, son las obras de infraestructura necesaria para una vida saludable, se consideran las siguientes: agua potable, red de alcantarillado, servicio telefónico, recolección de basura y electricidad.

Cada uno de estos servicios cumple una función vital que permite llevar modos de vida con estándares mínimos, de comunicación con un teléfono, o evitar enfermedades al no acumular basura cerca de las viviendas; el carecer de servicios básicos puede provocar inseguridad, insalubridad, enfermedades entre otros.

El abastecimiento de servicios básicos en la zona presenta índices de cobertura buenos que nos obligan a reflexionar sobre trabajo de las entidades del estado. El servicio de agua potable en el área de influencia es del 98,9 %, de las personas que tienen el agua potable, algunas le dan algún tratamiento para beberla, un poco más del 58,33% la hierven; compran agua embotellada 2,09% y no trata el agua para beberla el 39,58%.

En el país, la disponibilidad del servicio de energía eléctrica se ha extendido notoriamente, en los hogares entrevistados el 100 % cuentan con luz de la red pública.

Además, es importante considerar, que, en el área de estudio, cuentan el 100 % con un sistema de alcantarillado por lo cual prácticamente todos tiene el baño conectado al alcantarillado, pero se ha podido realizar una diferenciación, en la que el 10,87% de los hogares tiene baño de uso común y el 89,13% tiene un baño de uso exclusivo. Lo que sugiere las buenas condiciones sanitarias, que influyen en la salud de los miembros de las familias y en la calidad de vida.

En lo que se refiere al tipo de combustible que utilizan para cocinar en el área de estudio, el 100 % utiliza el gas de uso doméstico.

Según los datos del SIISE, el no contar con espacio suficiente para los miembros del hogar puede ocasionar problemas de salud y falta de privacidad, por lo que la cantidad y distribución de los

cuartos es otro factor importante que refleja las condiciones de habitabilidad del hogar, principalmente la disposición de un cuarto exclusivo para cocinar.

En el área de estudio el 100 % de los entrevistados tienen cocina independiente lo que permite preparar los alimentos de manera más higiénica y sin contaminar el ambiente residencial con emanaciones de humo o gas. (Fuente de investigación de campo).

### Tenencia de la tierra

El concepto “tenencia de la tierra” cubre un abanico amplio de problemáticas. Al respecto de estas, existen dos grandes grupos, quienes ponen el énfasis en los aspectos de distribución de la tierra entre los distintos actores sociales rurales y las relaciones que entre ellos se generan, y quienes ponen el acento en las formas y derechos de propiedad, de acceso y uso de los recursos (Dam, 2007). Schweigert señala que una definición práctica de tenencia de la tierra debe integrar ambos aspectos, la distribución de la propiedad y los derechos de propiedad (Schweigert, 1989).

A nivel provincial, el 77,9% (SIISE 2010) de los campesinos tienen título de propiedad de su tierra, el resto no posee titularización sobre la propiedad; en el cantón Quito tiene un incremento de la media provincial que corresponde al 78,6% (SIISE 2010).

Cabe resaltar que, en el área de estudio, pese a ser una zona de poca actividad agrícola, solamente un poco más del 2,85% de los pobladores tienen tierras propias para sembrar, de las cuales el 100% tiene escritura. (Fuente investigación de campo).

Se puede apreciar un equilibrio en la distribución de la tierra, debido principalmente a las condiciones establecidas durante el proceso de urbanización de las ciudades, lo que generó cierta regularidad para el acceso a la tierra, y configuró similares condiciones socioeconómicas para la población colonizadora.

También hay que decir que existen familias sin terrenos, viven en casas como arrendatarios y las condiciones económicas de los sectores urbanos de las grandes ciudades han generado este tipo de procesos.

En lo que respecta a la asistencia técnica a nivel provincial solo el 7,1% de los campesinos han recibido algún tipo de capacitación o apoyo para la producción. A nivel cantonal Quito tienen un promedio de 5 % de asistencia técnica (SIISE 2010), como se observa en la siguiente Tabla:

*Tabla 7.33 Desarrollo productivo en el área de estudio*

DESARROLLO PRODUCTIVO	PICHINCHA	QUITO
Titularización de la tenencia de la tierra	77,79%	78,6 %
UPAs con crédito	5,4%	4%
UPAs con acceso a asistencia técnica	7,1 %	5%

Fuente: Investigación de Campo, 2017

Elaborado: Costecam, 2017

## Uso de suelo

El Censo Nacional Agropecuario estableció para Pichincha que el uso del suelo se distribuye en un 11,6% para cultivos permanentes, 7,5% para cultivos transitorios y barbecho y un 45,5 % para pastos naturales y cultivados (SIISE, 2010). La población del cantón Quito 4,2% de la tierra se dedica a cultivos permanentes, a transitorios y barbecho el 10% y finalmente para pastos naturales el 39,7%. (SIISE 2010).

La producción agrícola, a nivel de la provincia, está dirigida principalmente a monocultivos de ciclo corto como: papa, arveja, chocho, haba y maíz, además de hortalizas. Dentro del área de estudio es destinada para el autoconsumo.

En el área de estudio un 13,25% de las tierras están destinadas a la producción agrícola, a la ganadería un 3% principalmente a ganado vacuno y en mayor cantidad a la crianza de aves de corral con un 17%.

Es importante tomar en cuenta que la extensión de los cultivos existentes es pequeña y escasa con respecto al tamaño de los predios de sus casas. El promedio de espacio utilizado para la agricultura de auto consumo es del 30% y la otra parte de las tierras están destinadas a la construcción de sus viviendas (Investigación de campo).

## Número y tamaño de unidades productivas

La provincia de Pichincha cuenta con una extensión de 925,739,9 hectáreas aptas para la actividad agropecuaria. Según los datos del SIISE (2010), el 24,5% de los propietarios cuentan con Unidades Productivas Agropecuarias (UPAs) que tiene una extensión menor a 10 hectáreas, medida que poseen los pequeños agricultores.

El cantón Quito cuenta con una extensión de 221820,5 hectáreas aptas para la actividad agropecuaria. Según los datos del (SIISE 2010) el 27,07 % de los propietarios cuentan con Unidades Productivas Agropecuarias (UPAs).

Dentro del área de estudio, la mayor parte de los agricultores que se dedican a esta actividad poseen extensiones de tierra menores a una hectárea, siendo el 100% (según la información levantada en el trabajo de campo).

## Infraestructura física

### Infraestructura comunitaria

Las poblaciones que están dentro del área de estudio han recibido el beneficio directo del Gobierno Municipal de Quito, para la ejecución de obras. Los barrios que se encuentran dentro del área de influencia cuentan con infraestructuras físicas como: casa comunal y parques recreativos.

### Infraestructura vial

La principal vía de acceso al área de estudio es la calle Camilo Orejuela que proviene desde el barrio La Ecuatoriana y se utiliza para conectar a todos los barrios. Es una vía de segundo orden y se encuentra asfaltada. Ésta calle es la avenida principal, al interior del área de estudio, existe un trazado vial que es adoquinado, construido por el municipio del cantón con el sistema 50/50.

Además, existen tres líneas de transporte público que son las siguientes: Coop. Ecuatoriana, Coop. Quitumbe y buses integrados, además de taxis legales e ilegales.

### 7.4.7. Organizaciones sociales Estratificación, organización social y política

Las formas de organización de los campesinos colonos de la sierra han entrado en un proceso de recomposición durante la última década. La razón principal es el surgimiento de nuevas instancias y formas organizativas relacionadas con la legalización de tierras.

Dado que, en los últimos años, se ha legalizado gran parte de posesiones y que los problemas de colonización y ocupación han cesado, las formas organizativas cumplen otras funciones. Dentro del área de estudio, existen organizaciones barriales que se nombran como directivas para implementar mejoras de cada uno de los barrios, a continuación, en el cuadro se describe a sus integrantes y representantes.

Tabla 7.34 Actores Institucionales

N°	Nombre	Cargo	Entidad/Dirección
1	Gustavo Baroja	Prefecto	Gobierno Provincial de Pichincha
2	Mauricio Rodas	Alcalde	Gobierno Autónomo Cantón Quito
3	Ing. Julio Cesar Añasco	Director	Administración zonal Quitumbe
4	Dra. Verónica Arias	Director	Secretaría de Ambiente del Municipio Quito
5	Mauro Mendoza Alvarado	Gerente General	EMRAQ-EP
6	Walter Cedeño	Ministro	Ministerio de Medio Ambiente
7	Lcdo. Eduardo Rafael Mera	Director	Dirección Provincial de Ambiente de Pichincha

Fuente: Investigación de Campo, 2017

Elaborado: Costecam, 2017

*Tabla 7.305 Organizaciones y actores en el área de estudio*

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Institución O Barrio</b>
Héctor Freire	Presidente	Turubamba De Monjas
José Guama	Vicepresidente	Turubamba De Monjas
Ana Veloca	Secretario	Turubamba De Monjas
Ruth Riofrio	Tesorero	Turubamba De Monjas
William Guanje	Presidente	Jesús del Gran Poder
Miguel Cañar	Vicepresidente	Jesús del Gran Poder
Patricio Morales	Presidente	18 de Octubre
Ramón Manobanda	Vicepresidente	18 de Octubre
Silvia Chicaiza	Secretario	18 de Octubre
Marco Molina	Tesorero	18 de Octubre
Jorge Ramírez	Asesor	18 de Octubre
Miguel Trujillo	Presidente	La Concordia
Miguel Yumbo	Presidente	Turubamba Los Ángeles
Olmedo Peñaloza	Presidente	Europa del Sur
Víctor Rumihauzo	Vicepresidenta	Europa del Sur
Miriam Valladares	Secretario	Europa del Sur
Antonio Caiza	Tesorero	Europa del Sur

Fuente: Investigación de Campo, 2017

Elaborado: Costecam, 2017

Se debe decir que los actores sociales como representantes de las directivas pro mejoras de los barrios que no constan y están en el área de influencia se debe a que no tienen representantes o no se los pudo ubicar, ya que no viven en el sector.

También se anexa un listado de aquellos moradores que fueron entrevistados de manera aleatoria, que corresponde a los colindantes o vecinos del predio donde se encuentra el Camal Metropolitano, (ver ANEXO 6.1 LISTADO DE ACTORES SOCIALES).

#### **7.4.8. Percepción de la población**

Para establecer la percepción de la población, en la fase de campo se realizaron encuestas a los moradores del sector, es decir a los vecinos o colindantes del predio donde se encuentra el Camal Metropolitano de Quito y a moradores que se encuentran en el área de influencia directa. Esta información se encuentra en ANEXO 6.2 REGISTRO FOTOGRÁFICO COMPONENTE SOCIAL.

#### **Percepción de la población sobre el ambiente**

En el área de estudio, el medio ambiente es apreciado, pero la población tiene claro que existe contaminación ambiental.

De las personas entrevistadas, el 82,60% afirmaron que existe contaminación en el medio ambiente, el 17,40% dijo que no existe contaminación. De las personas que afirmaron que existe afectación ambiental, el 48,25 % expresó que el aire se encuentra contaminado por actividades realizadas en el camal. Refiriéndose en primer lugar a los días de faenamiento en los cuales a partir de las 5 de la tarde se quema la sangre de los animales faenados En segundo lugar cuando se realiza la limpieza del camal y finalmente en los días de mucho sol cuando desde el camal se emana un fuerte olor a excremento de los animales.

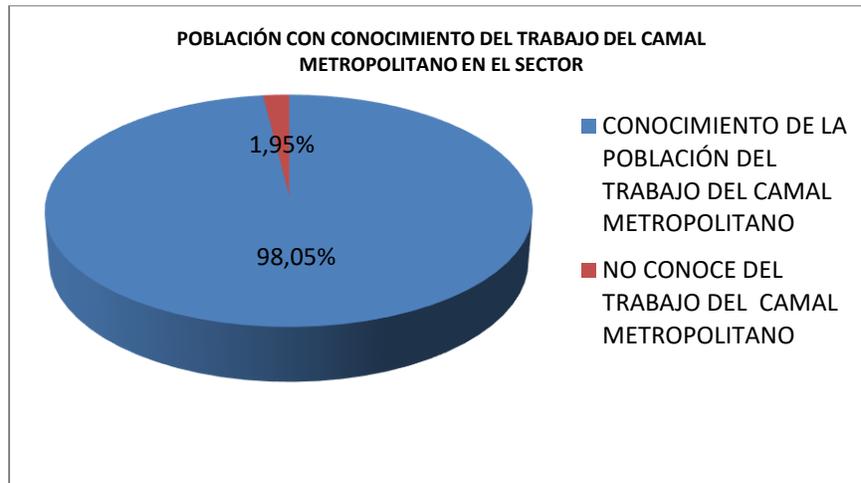
En relación al suelo: el 33,42% de la contaminación se da por la basura, que es desechada por la gente del sector. Por huesos que son arrojados a la vía pública por parte de las terceras que se encuentran frente al Camal Metropolitano de Quito y por la basura que no es adecuadamente tratada resultado de la feria de animales.

El 18,33% dijo que la contaminación está en el medio ambiente, en general, por la basura y aguas servidas enviadas a las quebradas y por actividades del camal en el sector.

#### **Percepción de la población sobre el proyecto**

Se debe dejar en claro que este proyecto se encuentra en funcionamiento, por lo cual se pudo establecer en el ámbito social, que el 98,05% de la población se encuentra al tanto del trabajo del Camal Metropolitano de Quito y el 1,95% no sabe sobre el trabajo de la institución.

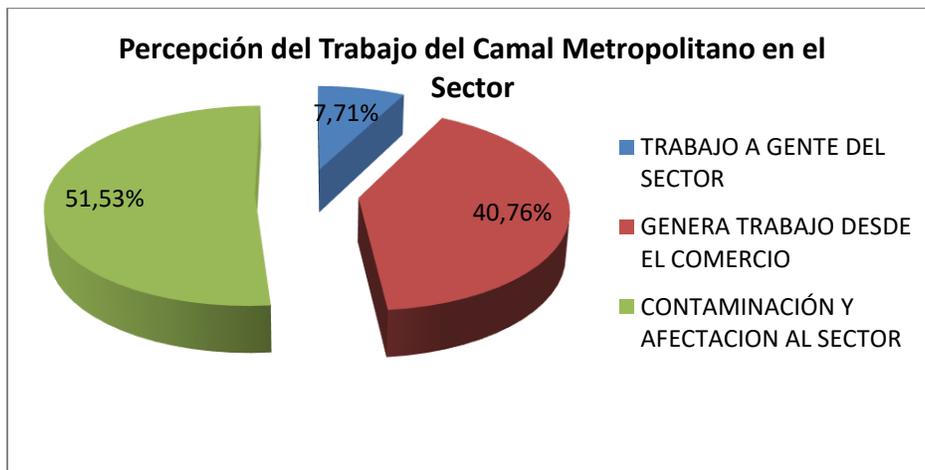
Figura 7.228 Población que se encuentra al tanto del trabajo del Camal Metropolitano de Quito



Fuente: Investigación de Campo, 2017  
 Elaborado: Costecam, 2017

De las personas que saben del trabajo del camal el 7,71%, dice que ha dado trabajo a gente del sector, el 40,76% de la población dice que genera empleo de manera indirecta mediante el comercio y el 51,53% considera que ocasiona contaminación y afectación a los barrios.

Figura 7.29 Percepción sobre el trabajo del camal

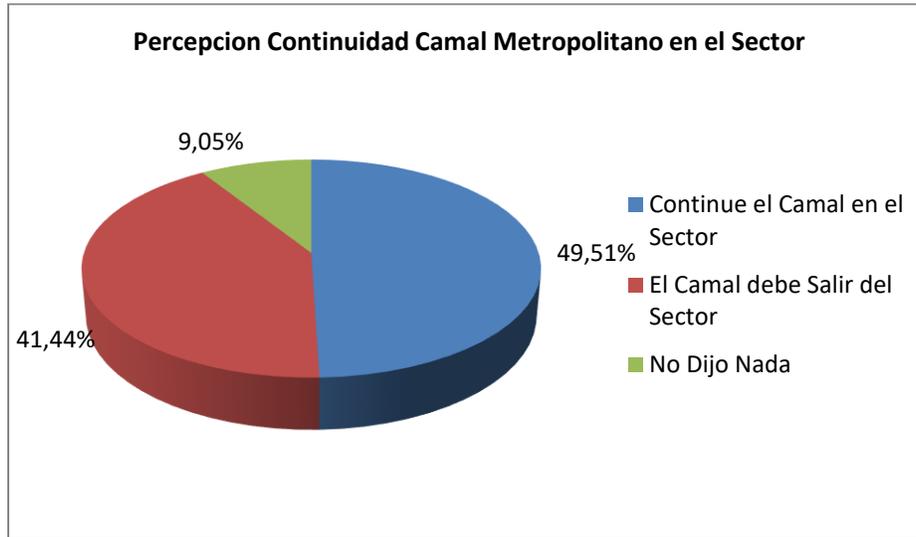


Fuente: Investigación de Campo, 2017  
 Elaborado: Costecam, 2017

De la población del área de estudio, el 49,51 % no está de acuerdo que siga operando el Camal Metropolitano de Quito en el sector debido a la contaminación. El 41,44 % está de acuerdo en que el camal siga en el sector y el 9,05% no supo que decir o no contestó.

Con respecto a estos porcentajes se debe tener en claro que la mayor parte de las personas que desean que se quede el camal son quienes tiene locales comerciales ligados (o no) a la actividad de las tercenas. Ellos afirman que el sector se volverá desolado y la actividad comercial disminuirá una vez que se vaya el camal.

Figura 7.30 Percepción de la continuidad Camal Metropolitano en el Sector

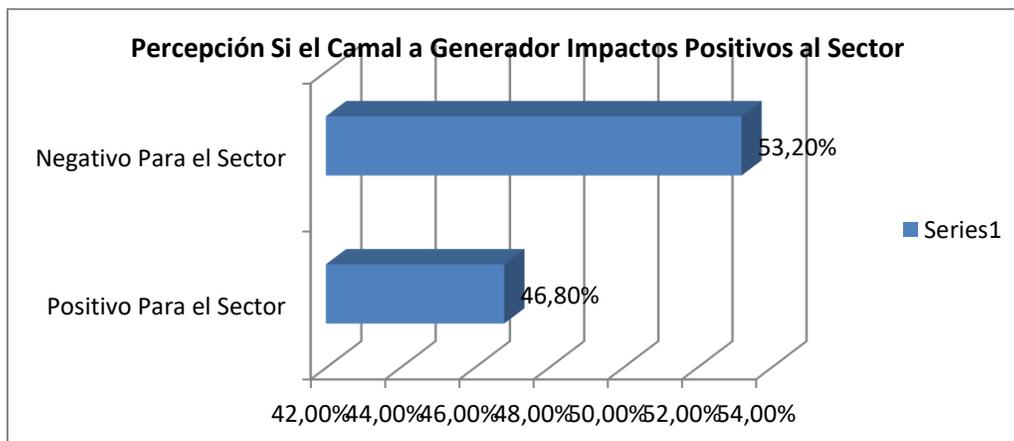


Fuente: Investigación de Campo, 2017

Elaborado: Costecam, 2017

En cuanto a los beneficios apenas el 46,80% piensa que fue beneficioso para el sector, de ese porcentaje el 83,33% dice que gracias el camal pudieron acceder a servicios básicos y vías de acceso y en consecuencia obtener una línea de transporte. El otro 16,67% manifiesta que el Camal Metropolitano de Quito aporta al desarrollo y genera empleo.

Figura 7.31. Percepción de la población sobre lo negativo que ha generado el camal al sector

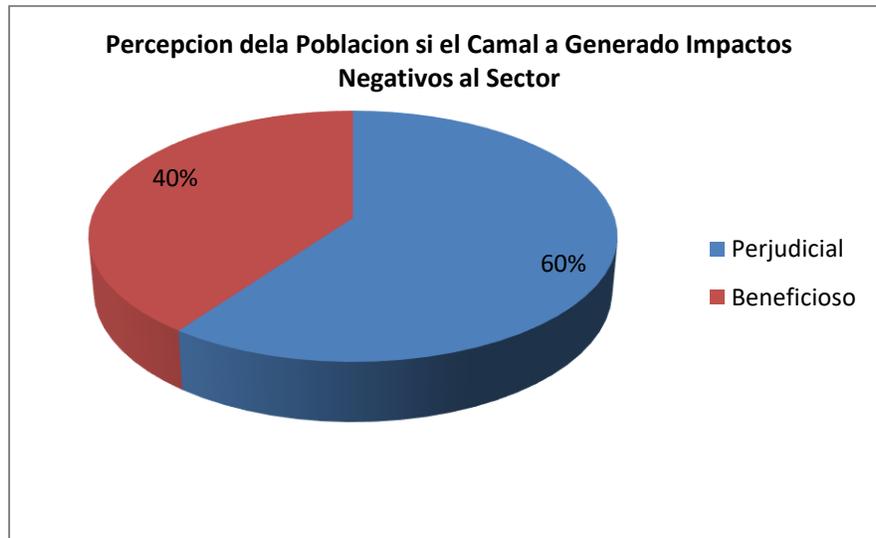


Fuente: Investigación de Campo, 2017

Elaborado: Costecam, 2017

Con respecto a si consideran que la presencia del Camal Metropolitano de Quito en el sector ha sido perjudicial, el 60 % contestó afirmativamente, las razones de esta respuesta son las siguiente: ha causado afectación a la salud con el 31,57%, por contaminación ambiental el 38,43%, (en especial por malos olores, aumento en la cantidad de moscos y ratas) y el restante 30% dice que el camal trajo delincuencia, alcoholismo y drogadicción al sector.

*Figura. 7.32. Percepción de la población sobre lo negativo que ha generado el camal al sector*



Fuente: Investigación de Campo, 2017

Elaborado: Costecam, 2017

## 7.5. Resultados de monitoreos

### 7.5.1. Aguas residuales

#### 7.5.1.1. Criterio técnico para selección de parámetros y puntos de monitoreos.

Para conocer la calidad de aguas residuales que son descargados al alcantarillado por el Camal Metropolitano de Quito se eligió puntos de monitoreos en la Planta de Tratamiento de Aguas (PTAR).

Las muestras de monitoreo fueron analizadas por el laboratorio; acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (ver ANEXO 7.1 LABORATORIO ACREDITADO), registrando en cadenas de custodia y con un protocolo de muestreo (ver ANEXO 8.1 CADENAS DE CUSTODIA DE MONITOREO).

El laboratorio acreditado; ANAVANLAB CÍA. LTDA con N° OAE LEC C 13-006 realizó el monitoreo en la entrada de la PTAR, a la descarga del Tanque de aeración y a la Salida de la PTAR que corresponde a los siguientes puntos georeferenciados que se presenta en la siguiente tabla 7.38.

Tabla 7.3631 Coordenadas georeferenciadas

Agua de residual		
Punto de Monitoreo	X	Y
Entrada PTAR	771144	9964768
Descarga Tanque	771149	9464769
Salida PTAR	771176	9964757

Elaborado por: Costecam, 2016

Figura 7.33 Ubicación de los puntos de monitoreo



Google Earth, 2016

La razón por la cual se seleccionó el punto de monitoreo a la entrada de la PTAR fue porque permite conocer las condiciones físico, químicas y biológicas del agua que entra a la Planta de Tratamiento después de ser utilizada en el proceso productivo del Camal Metropolitano. En este punto ingresan las aguas residuales provenientes de la Nave de Faenamiento de Ganado Mayor, Faenamiento de Ganado Menor, Camal de Urgencias o Sanitaria y Corrales. Las mismas que contienen sangre, sólidos suspendidos entre otros.

La selección del segundo punto (descarga al Tanque de Aeración) se decidió debido a que permite conocer las características del agua una vez que pasa por el tanque de homogenización.

El tercer punto de monitoreo fue a la salida de la PTAR debido a que se requiere monitorear la descarga final y determinar la efectividad de la PTAR, para conocer la concentración de los parámetros físico, químico y biológicos después de que las aguas residuales son tratadas.

Para la elección de los parámetros de monitoreo se utilizó dos criterios técnicos. El primero hace referencia a la utilización de la tabla N°A5 de la ordenanza metropolitana 138, la cual indica qué parámetros se analizan según la actividad industrial.

Hay que destacar que en la tabla N°A5 no hay una actividad específica para el Camal Metropolitano de Quito, sin embargo, se consideró como referencia dos actividades industriales parecidas que son: la producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos y descarga de aguas residuales domésticas de centros poblados.

A continuación, se presenta los parámetros de monitoreo según la actividad industrial.

*Tabla 7.37. A5 guía orientativa de los parámetros de descarga a analizarse. Los parámetros listados son orientados para la caracterización de los efluentes líquidos (no obligatorios)*

CIU	ACTIVIDAD INDUSTRIAL	PARÁMETROS DE MONITOREO
<b>D. INDUSTRIAS MANUFACTURERAS</b>		
1511	Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	DBO, DQO, SST, SAAM, Grasas y aceites, Cloruros (Cl), Sulfatos (SO <sub>4</sub> )
<b>O. OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS COMUNITARIOS SOCIALES Y PERSONALES</b>		
9000	Descarga de aguas residuales domésticas de centros poblados	DBO, DQO, SST, SAAM, Grasas y Aceites, SAAM, pH, temperatura, Sulfatos, Coliformes Totales y Coliformes fecales.

Fuente: OM 138, Octubre 2016  
Elaborado por: Costecam, 2017

El segundo criterio, para la selección de parámetros de monitoreo se basa en el contenido de las aguas residuales propio de la actividad productiva del Camal Metropolitano de Quito.

Las aguas residuales de los mataderos, contienen: sangre, estiércol, pelo, grasas, huesos, proteínas y otros contaminantes solubles y es por ello que los parámetros seleccionados que se encuentren en concentraciones elevadas por encima de los límites máximos permisibles que causan contaminación ambiental y por lo tanto si estos no son controlados causarían efectos negativos.

A continuación, se detalla la elección de los parámetros analizados en el agua y la razón de cada uno de ellos:

**Los sólidos sedimentables, totales y suspendidos**, son materiales suspendidos y disueltos en el agua. Los sólidos pueden afectar negativamente a la calidad del agua o al suministro de varias maneras y provienen del arrastre de corrales verdes ya que no están techados y el recorrido de algunas tuberías que no son de PVC.

Los sólidos totales se definen como la materia que permanece como residuo después de la evaporación y secado a 103 – 105° C. El valor de los sólidos totales incluye materias disueltas (sólidos disueltos totales: porción que pasas a través de un filtro) y no disuelto (sólidos suspendidos totales: porción de sólidos totales retenidos por un filtro).

Los sólidos se encuentran en el agua se deben a que a la etapa u operación de trozado de la carne genera sólidos que caen al piso, que se adhieren a cuchillos y equipos, los que luego son eliminados en la operación de limpieza. Y además partículas gruesas de cueros y huesos, con cantidad de pelo.

Las aguas altamente mineralizadas no son adecuadas para muchas aplicaciones industriales o incluso resultan estéticamente insatisfactorias para el consumo. Los análisis de sólidos son importantes en el control de procesos de tratamiento biológico y físico de aguas residuales y para evaluar el cumplimiento de las limitaciones que regulan su vertimiento.

**La Demanda Bioquímica de Oxígeno a los cinco días (DBO5):** es el parámetro que, en una muestra líquida, mide la cantidad de materia susceptible de ser consumida u oxidada por medios biológicos transcurridos cinco días de la reacción.

En el área de escaldado existe el vertido de aguas residuales con alta carga orgánica. En esta fase se produce el pelado del porcino, por lo que el vertido contendrá gran cantidad de pelo y sólidos en suspensión. En el escaldado al ser una operación posterior al desangrado, el agua arrastra residuos orgánicos como son pelos, sangre y grasa superficial.

Si la cantidad de materia orgánica es elevada, el consumo de oxígeno puede llevar a su agotamiento, lo que tiene una consecuencia inmediata en la destrucción de las comunidades acuáticas que necesitan el oxígeno para vivir. Además, el exceso de materia orgánica posibilita la proliferación de microorganismos, muchos de los cuales resultan patógenos (contaminación biológica), esto provoca déficit de oxígeno lo que aumenta la solubilidad en el agua de ciertos metales y a la vez se incrementa el efecto de la corrosión de las conducciones y tuberías por la presencia de sulfuros.

**La Demanda Química de Oxígeno (DQO)** es el parámetro que, en una muestra líquida, mide la cantidad de sustancias susceptibles de ser oxidadas por medios químicos.

En el área de sangrado existe vertidos de sangre con elevada carga orgánica y nitrogenada. con una relación de carbono/nitrógeno del orden de 3:4

La diferencia principal entre la DBO y la DQO es que la segunda engloba la primera, e incluye más cosas. En la DBO sólo se detecta el material orgánico degradado biológicamente o que es biodegradable; mientras que en la DQO se busca la oxidación completa de la muestra, de manera que todo el material orgánico, biodegradable y no biodegradable, es químicamente oxidado. Para una muestra dada de agua, el valor de DQO siempre ha de ser mayor que el de DBO.

**El Fósforo Total** es un elemento esencial en el crecimiento de plantas y animales. Actualmente se considera como uno de los nutrientes que controlan el crecimiento de algas.

El contenido de fosforó total se encuentra en el estiércol de los animales que se encuentran en los corrales previo a su faenamiento y dependerá de la dieta alimenticia del ganado y la concentración del parámetro.

El **Hierro** es un micromineral importante para la vida, aunque se encuentre en muy poca proporción en el cuerpo humano. Es primordial para el transporte de oxígeno, junto con el proceso de respiración celular.

Se encuentran en las aguas residuales que se genera en la etapa del degüello.

Cuando alcanzan altas concentraciones pueden resultar tóxico, inhabilitando el agua para cierto uso como el riego, y acumulándose en los organismos y microorganismos acuáticos.

**Los aceites y grasas** son compuestos orgánicos constituidos principalmente por ácidos grasos de origen animal y vegetal.

En el centro de faenamiento por la manipulación de los animales existe concentración de aceites y grasas, provenientes de los órganos, piel, pelo entre otros.

Los aceites y grasas en los vertidos líquidos generan dos tipos de problemas a la hora de la depuración de las aguas residuales. Primero la disminución de la mojabilidad de los sólidos en suspensión impidiendo, y segundo su sedimentación y formación de una película que recubre los microorganismos encargados de la biodegradación, impidiendo con ello la captación de oxígeno por los mismos y disminuyendo su poder depurador. El contenido de grasas y aceites causan graves problemas a los sistemas de depuración.

**El cloro libre residual** debido a que es utilizado en la desinfección del Camal.

**El color** fue analizado por concentración orgánica de sangre y aguas verdes que son provenientes de la comida ruminal que se encuentra en el estómago del animal previo al faenado.

La elección del **potencial de hidrógeno (pH)** fue elegido para el análisis del monitoreo porque el pH puede afectar a los métodos de tratamiento de agua y al equipo metálico que está expuesto con el agua.

Una vez obtenido los resultados de cada uno de los parámetros se realizó la comparación con límites máximos permitidos establecidos en la *Tabla N° A1 Límites Máximos Permisibles* por el Cuerpo Recepto Alcantarillado de la Norma Técnica 002 de la Ordenanza Metropolitana 138.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de las caracterizaciones del agua residual a la entrada de la PTAR, descarga al tanque y salida de la PTAR.

**Tensoactivos** son sustancias que disminuyen la tensión superficial de un líquido o la acción entre líquidos, son conocidas como agentes tensoactivos.

En el Camal Metropolitano utiliza productos para el lavado y limpieza como: detergentes para lavar ropa, lavavajillas, productos para eliminar el polvo de superficies, gel de ducha y shampoo.

La alta concentración de tensoactivos en el medio ambiente crea una espuma que reduce la difusión del oxígeno atmosférico y aumenta la toxicidad de algunos compuestos del agua, afectando negativamente a la vida acuática.

**Hidrocarburos Totales de Petróleo** (abreviados TPH en inglés) se usan para describir una gran familia de varios cientos de compuestos químicos originados del petróleo crudo.

La procedencia de los TPH podría provenir de la trampa de grasas que existen en el área de almacenamiento de combustible, ya que cuando existe un derrame de combustible esto puede generar aguas residuales. Otra razón es el contacto de aguas lluvias en la zona que se descargan en la trampa de grasas.

Cuando hay escapes o derrames de TPH directamente al agua, algunas fracciones de los TPH flotarán en el agua y formarán una capa delgada en la superficie. Otras fracciones más pesadas se acumularán en el sedimento del fondo, lo que puede afectar a peces y a otros organismos que se alimentan en el fondo. Algunos organismos en el agua (principalmente bacterias y hongos) pueden degradar algunas de las fracciones de los TPH. Los TPH que son liberados al suelo pueden moverse hacia el agua subterránea a través del suelo. Allí, los componentes individuales pueden separarse de la mezcla original dependiendo de las propiedades químicas de cada componente. Algunos de estos componentes se evaporarán al aire y los demás se disolverán en el agua subterránea y se alejarán del área donde fueron liberados. Los compuestos restantes se adherirán a partículas en el suelo y pueden permanecer en él durante mucho tiempo, mientras que algunos serán degradados por microorganismos que habitan en la tierra.

### 7.5.1.2. Análisis de resultados agua residuales

Los parámetros seleccionados en el monitoreo de las aguas residuales fueron: Aceites y grasas, cloro libre residual, cloruros, color, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Demanda Química de Oxígeno, Tensoactivos MBAS, Fenoles, Fósforo Total, Hierro, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Sedimentarios, Sólidos Suspendidos, Sólidos Totales, Sulfatos, Hidrocarburos Totales de Petróleo, Sulfuros, pH, temperatura, Coliformes Totales, Coliformes Fecales.

De los parámetros analizados a la entrada de la PTAR que cumplen con los LMP de la OM 138 son los siguientes: Aceites y grasas, cloro libre residual, Tensoactivos MBAS, Hierro, Sulfatos, Hidrocarburos Totales de Petróleo, pH, temperatura in situ.

Los parámetros que no cumplen a la entrada de la PTAR son: DBO5, DQO, Fósforo Total, Nitrógeno Total, Sólidos Sedimentarios, Sólidos Suspendidos, Sólidos Totales.

#### **Parámetros analizados al agua residual en la descarga al Tanque.**

Los parámetros que cumplen con los LMP de la ordenanza aplicable son los aceites y grasas y pH; mientras que el DBO5, DQO, Sólidos Suspendidos, Sólidos Totales no cumplen con los LMP

#### **Parámetros analizados al agua residual a la salida de la PTAR**

Los parámetros que cumplen con los LMP de la ordenanza ambiental aplicable son: Aceites y grasas, cloro libre residual, cloruros, color, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Demanda Química de Oxígeno, Tensoactivos MBAS, Fenoles, Hierro, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno Total, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Sedimentarios, Sólidos Suspendidos, Sólidos Totales, Sulfatos, Hidrocarburos Totales de Petróleo, Sulfuros, pH, temperatura, Coliformes Totales, Coliformes Fecales.

El único parámetro que incumple es el fósforo total.

Los resultados de los parámetros analizados se detallan en la tabla 7.38. (ver ANEXO 9 MONITOREO DE AGUAS RESIDUALES) Los parámetros fueron comparados bajo la Norma Técnica para el control de descargas líquidas (NT002) Anexo 1 tabal 1. Límites permisibles por cuerpo receptor en alcantarillado de la Ordenanza Metropolitana 138.

Tabla 7.38 Comparación de resultados del monitoreo de Descargas Líquidas con la normativa legal vigente incluir todos los puntos

OM DMQ 138 NT002, anexo 1 Tablas 1.Límites Permisibles por cuerpo receptor en Alcantarillado			RESULTADOS					
PARAMETRO	UNIDAD	LMP	ENTRADA A LA PTAR		DESCARGA AL TANQUE		SALIDA DE LA PTAR	
			Resultados	Observación	Resultados	Observación	Resultados	Observación
Aceites y Grasas	mg/l	70,00	13,9	CUMPLE	6,5	CUMPLE	1	CUMPLE
Cloro libre residual	mg/l	0,5	<0,04	CUMPLE			0,5	CUMPLE
Cloruros	mg/l	NA	69,9	NA			54,2	NA
Color		NA	>58	NA			>58	NA
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	mg/l	170	2148	NO CUMPLE	1698	NO CUMPLE	73	CUMPLE
Demanda Química de Oxígeno	mg/l	350	2950	NO CUMPLE	2400	NO CUMPLE	105	CUMPLE
Tensoactivos MBAS	mg/l	1	<0,010	CUMPLE			0,02	CUMPLE
Fenoles		NA	1,760	NA			0,165	NA
Fósforo Total	mg/l	15	16	NO CUMPLE			21,6	NO CUMPLE
Hierro	mg/l	25	1,55	CUMPLE			<0,25	CUMPLE
Nitrógeno Amoniacal		NA	>50	NA	>50	NA	36	NA
Nitrógeno Total		60,0	175,0	NO CUMPLE			12	CUMPLE
Sólidos Disueltos Totales		NA	571	NA			454	NA
Sólidos Sedimentarios	ml/l	20,0	34,0	NO CUMPLE			<0,1	CUMPLE
Sólidos Suspendidos	mg/l	100	615	NO CUMPLE	744	NO CUMPLE	<30	CUMPLE
Sólidos Totales	mg/l	1200	>2000	NO CUMPLE	1760	NO CUMPLE	476	CUMPLE
Sulfatos	mg/l	400,0	20,00	CUMPLE			37	CUMPLE
Hidrocarburos Totales de Petróleo	mg/l	20	<0,1	CUMPLE			<0,1	CUMPLE
Sulfuros		1	1,00	CUMPLE	1,2	NO CUMPLE	<0,20	NA
pH in situ		6-9	6,4	CUMPLE	6,2	CUMPLE	6,0-9,0	CUMPLE
Temperatura (in situ)	° C	<40	19,8	CUMPLE			19,6	CUMPLE
Coliformes Totales NMP		NA	1400000	NA			170000,00	NA
Coliformes Fecales NMP		NA	1400000	NA			170000,00	NA

Fuente: ANAVANLAB CÍA. LTDA., 2016  
Elaboración: Costecam, 2016

Se concluye, de acuerdo a los resultados obtenidos la muestra correspondiente a la entrada de la PTAR, tiene incumplimiento de DQO, DBO5, fósforo total, nitrógeno total, sólidos sedimentables, sólidos suspendidos y sólidos totales. Sin embargo, cuando las aguas residuales se tratan en la PTAR, la carga contaminante disminuye por los diferentes tratamientos. El único parámetro que incumple es el fósforo total dando como resultado 21,6 mg/l cuando el LMP es 15 mg/l.

### 7.5.2. Agua de consumo

El Camal Metropolitano no utiliza agua potable, utiliza aguas subterráneas que se direccionan a la planta potabilizadora. Esta se almacena en la cisterna y se distribuye al Camal Metropolitano de Quito. Por lo tanto, para conocer la calidad del agua que se usa, se efectuó un monitoreo, cuya muestra fue captada en la cisterna.

El monitoreo se realizó el 29/08/2016 a la entrada y salida de la cisterna (ver ANEXO 9.1 MONITOREO DE AGUAS RESIDUALES).

Los puntos georeferenciados se indican en la siguiente tabla y se visualizan en la siguiente figura.

Tabla 7.39 Puntos georeferenciados de monitoreo

Agua de consumo		
Punto de Monitoreo	X	Y
Entrada Cisterna	770920	9964504
Salida Cisterna	770905	9964510

Elaborada por: Costecam, 2016

Figura 7.34 Puntos de monitoreo del agua de consumo



Fuente: Costecam, 2016

El monitoreo del agua de la cisterna fue analizado por el laboratorio acreditado ANAVANLAB CIA. LTDA.

Los parámetros seleccionados para el análisis del agua de la cisterna y comparados en relación con los parámetros de las normativas ambientales son los siguientes: Aceites y grasas, arsénico, color, turbiedad, olor, sabor, Antimonio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cianuros, Cloro libre residual, Cobre, Cromo hexavalente, Fluoruros, Demanda Química de Oxígeno, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Hierro Total, Mercurio, Niquel, Nitratos, Nitritos, pH, Plomo, Sulfatos, Selenio, Coliformes Fecales, Cystosporidium, Giardia Lambia.

Los parámetros fueron comparados con el AM 097-A, ANEXO 1 Tabla 1. Criterios de calidad de fuentes de agua para consumo humano y doméstico y también con la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1 108:2006 de Agua Potable. Y como resultado de la comparación de los parámetros seleccionados con el Acuerdo Ministerial 97-A a la entrada y salida de la cisterna es que los parámetros del color, turbiedad y cloro libre residual cumplen con los LMP tal y como se confirma en la siguiente tabla.

Tabla 7.4032 Resultado de análisis del agua de la cisterna a la entrada y salida comparados con el AM097-A, Anexo 1, Tabla 1.

AM 097 A TABLA 1 CRITERIOS DE CALIDA DE EFLUENTES DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y DOMÉSTICO			RESULTADOS			
PARAMETRO	UNIDAD	LMP	ENTRADA A LA CISTERNA		SALIDA DE LA CISTERNA	
Aceites y Grasas	mg/l	0,30	<0,1	CUMPLE	<0,1	CUMPLE
Arsénico	mg/l	0,1	<0,0005	CUMPLE	<0,0005	CUMPLE
Coliformes fecales	NPM/100 ml	1000	<1,1	CUMPLE	<1,1	CUMPLE
Bario	mg/l	1	<0,7	CUMPLE	<0,7	CUMPLE
Cadmio	mg/l	0,02	<0,003	CUMPLE	<0,003	CUMPLE
Cianuro	mg/l	0,1	<0,010	CUMPLE	<0,010	CUMPLE
Cobre	mg/l	2	<0,05	CUMPLE	<0,05	CUMPLE
Color	Pt-Co	75	70	CUMPLE	40	CUMPLE
Cromo hexavalente	mg/l	0,05	<0,010	CUMPLE	<0,010	CUMPLE
Fluoruro	mg/l	1,5	0,1	CUMPLE	0,19	CUMPLE
Demanda Química de Oxígeno	mg/l	<4	<4	CUMPLE	<4	CUMPLE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	mg/l	<2	<2	CUMPLE	<2	CUMPLE
Hierro Total	mg/l	1	0,61	CUMPLE	0,32	CUMPLE
Mercurio	mg/l	0,006	<0,0050	CUMPLE	<0,0050	CUMPLE
Nitratos	mg/l	50	3,7	CUMPLE	4,1	CUMPLE
Nitritos	mg/l	0,2	<0,01	CUMPLE	<0,01	CUMPLE
Potencial de Hidrógeno	ph	6-9	6,4	CUMPLE	7,7	CUMPLE
Plomo	ml/l	0,01	<0,01	CUMPLE	<0,01	CUMPLE
Selenio	mg/l	0,01	<0,005	CUMPLE	<0,005	CUMPLE
Sulfatos	mg/l	500	<1,0	CUMPLE	1	CUMPLE
Hidrocarburos Totales de Petróleo	mg/l	0,2	<0,1	CUMPLE	<0,1	CUMPLE
Turbiedad	UNT	100	6,04	CUMPLE	7,660	CUMPLE

Elaborado por: Costecam, 2016

La comparación de los parámetros analizados a la entrada y salida de la cisterna con la NTE INEN 1108:2014 de Agua Potable, se evidencia el cumplimiento de la norma técnica, es decir que se encuentran bajo los LMP, sin embargo, el color, turbiedad y cloro libre residual no cumple con la normativa ambiental como se confirma en la siguiente tabla.

Tabla 7.41 Resultados de parámetros monitoreados a la entrada y salida de la cisterna comparados con la NTE INEN 1108:2014

NORMA DE COMPARACIÓN: NORMA INEN 1108:2014 AGUA POTABLE, REQUISITOS			RESULTADOS			
PARAMETRO	UNIDAD	LMP	ENTRADA DE LA CISTERNA		SALIDA DE LA CISTERNA	
Color	Pt-Co	15,00	70	NO CUMPLE	40	NO CUMPLE
Turbiedad	NTU	5	6,040	NO CUMPLE	7,66	NO CUMPLE
Olor	---	no objetable	inobjetable	CUMPLE	Inobjetable	CUMPLE
Sabor	---	no objetable	inobjetable	CUMPLE	Inobjetable	CUMPLE
<b>Inorgánicos</b>						
Antimonio, Sb	mg/l	0,02	<0,001	CUMPLE	<0,001	CUMPLE
Arsénico, As	mg/l	0,01	<0,0005	CUMPLE	<0,0005	CUMPLE
Bario, Ba	mg/l	0,7	<0,7	CUMPLE	<0,7	CUMPLE
Cadmio, Cd	mg/l	0,003	<0,003	CUMPLE	<0,003	CUMPLE
Cianuros, CN-	mg/l	0,07	<0,010	CUMPLE	<0,010	CUMPLE
Cloro libre residual*	mg/l	0,3 a 1,5	<0,04	NO CUMPLE	<0,04	NO CUMPLE
Cobre, Cu	mg/l	2,00	<0,05	CUMPLE	<0,05	CUMPLE
Fluoruros	mg/l	1,5	0,1	CUMPLE	0,19	CUMPLE
Mercurio, Hg	mg/l	0,006	<0,0050	CUMPLE	<0,0050	CUMPLE
Niquel, Ni	mg/l	0,07	<0,006	CUMPLE	<0,006	CUMPLE
Nitratos, NO <sub>3</sub>	mg/l	50,0	3,70	CUMPLE	4,1	CUMPLE
Nitritos, NO <sub>2</sub>	mg/l	3,0	<0,01	CUMPLE	<0,01	CUMPLE
Plomo, Pb	mg/l	0,01	<0,01	CUMPLE	<0,01	CUMPLE
Selenio (total)	mg/l	0,04	<0,005	CUMPLE	<0,005	CUMPLE
Coliformes Fecales NMP	NMP/100 ml	<1,1	<1,1	CUMPLE	<1,1	CUMPLE
Cysptosporidium	NMP/100 ml	Ausencia	Ausencia	CUMPLE	Ausencia	CUMPLE
Giardia, número de quistes/100 litros		Ausencia	Ausencia	CUMPLE	Ausencia	CUMPLE

Fuente: ANAVANLAB CIA. LTDA., 2016

Es importante mencionar que el agua del pozo se bombea a la estación potabilizadora donde recibe un tratamiento que consiste en: oxidación, sedimentación y cloración. Posteriormente a este tratamiento el agua se almacena en la cisterna para su distribución en la EMRAQ-EP.

El Camal posee conexión a la red pública de agua potable, pero esta solo es abierta en ocasiones especiales. Un ejemplo es cuando la cisterna se encuentra en mantenimiento o debido a un proceso particular en el que se requiera agua de la red pública.

### 7.5.3. Recurso aire

#### 7.5.3.1. Gases de combustión

Las tres fuentes de emisión de gases de combustión georeferenciadas que operan dentro de las instalaciones del proyecto son: caldero, generador e incinerador. En la siguiente tabla se indica las coordenadas geográficas.

Tabla 7.332 Puntos de monitoreos de fuentes fijas de combustión

Fuente Fija de Combustión	Combustible	X	Y
Caldero LCZ PARMA	Diesel	0771034	9964625
Generador MARELLMOTOR	Diesel	0771099	9964687
Incinerador FABRITEL	GLP	0770917	9964536

Figura 7.235 Puntos de monitoreo de emisión de gases



Fuente: Google Earth, 2017

El análisis de monitoreo de fuentes de combustión fija se realizó en el mes de julio del año 2016. Inspeccionando el caldero, generador e incinerador. Este proceso se realizó en acción coordinada con el laboratorio acreditado DEMAPA CIA. LTDA. por el SAE con código N° SAE LE C 13-001.

DEMAPA CIA. LTDA posee la acreditación del alcance para los ensayos in situ de la muestra que analizará y se puede verificar la información en el ANEXO 7.2 LABORATORIO ACREDITADO.

Los parámetros seleccionados para el monitoreo de calidad de aire son: Óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), Monóxido de Carbono (CO) y Material Particulado.

Los resultados del contaminante emitido son comparados con los valores de la Norma Técnica para emisiones a la atmosfera de fuentes fijas (NT001) de la Ordenanza 138 del DMQ, que se mantiene vigente. La Tabla N° 2. Valores máximos permisibles de emisiones al aire para fuentes fijas de combustión cerrada, la Tabla N° 4. Límites máximos permisibles de emisiones al aire para generadores eléctricos y la Tabla N°3 Límites Máximos Permisibles para Emisiones al Aire para el caldero, generador e incineradores respectivamente.

A continuación, en la siguiente tabla, se presenta la comparación del resultado de cada parámetro analizado por el laboratorio acreditado y comparado con los LMP de la OM138 en donde se puede evidenciar si cumple o no con la norma ambiental.

Se confirma los resultados en el ANEXO 9.2 MONITOREO GASES DE COMBUSTIÓN.

Tabla 7.43. Resultados de los monitoreos gases de combustión del Caldero y del generador

Parámetro	Caldero PR 1874 27-07-2016			Generador MARELLMOTOR 27-07-2016			Incinerador FABRITEL 27-07-2016		
	Valores Máximos Tabla 2 mg/Nm <sup>3</sup>	Resultado mg/Nm <sup>3</sup>	Observación	Valores Máximos Tabla 4	Resultado mg/Nm <sup>3</sup>	Observación	Valores máximos Tabla 3	Resultado mg/Nm <sup>3</sup>	Observación
Monóxido de Carbono (CO)	250	<18	CUMPLE	1500	332	CUMPLE	87	163	NO CUMPLE
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	1200	<34	CUMPLE	400	246	CUMPLE	109	<48	CUMPLE
Óxidos de nitrógeno (NOx)	500	161	CUMPLE	2000	81	CUMPLE	610	238	CUMPLE
Material particulado (PM)	150	53,4	CUMPLE	150	N/A	N/A	55	N/A	N/A

Fuente: DEMAPA CÍA LTDA.  
Elaboración: Costecam 2016

En función de los resultados reportados en la anterior tabla, se puede concluir que el Caldero que es la fuente fija de combustión, cumple con todos los parámetros. Es decir; están bajo los LMP en cuanto a Óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), Monóxido de Carbono (CO) y Material Particulado.

En cuanto a la comparación de los resultados de monitoreo del generador con la OM138, los parámetros que cumplen con los LMP son todos, sin embargo, el material particulado no aplica.

Además, en comparación con los resultados del monitoreo del incinerador con la OM138, el único parámetro que no cumple con la ordenanza ambiental es el relacionado con el monóxido de carbono. El material particulado no aplica.

### 7.5.3.2. Ruido ambiental

El monitoreo de ruido ambiental se realizó en el mes de julio de 2016 por DEMAPA CIA. LTDA.

El ruido ambiental fue medido en emisiones de presión sonora en 6 puntos, en horario diurno y nocturno. El laboratorio utilizó hojas de custodia para el registro de datos in situ. (ver ANEXO 8.2 CADENAS DE CUSTODIA RUIDO AMBIENTE).

Tanto las condiciones bajo las cuales se ejecutaron los monitoreos, como los equipos de medición utilizados se encuentran detallados en los informes de resultados de monitoreo de ruido ambiental (ver ANEXO 9.3 MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL).

En la siguiente tabla se detallan los puntos de monitoreo con su respectiva georreferenciación, ubicación del punto de medición y croquis de ubicación correspondiente:

Tabla 7.44. Georeferenciación de los puntos de medición de las campañas de monitoreo de ruido ambiente

CAMPAÑA DE MONITOREO RUIDO AMBIENTE 2017				
Laboratorio CESAQ PUCE 28 07 2017				
No. punto	Ubicación del punto de medición	Fuente/Afectación	Coordenadas UTM-Zona 17 S	
			Este	Sur
1	Punto interior, Norte junto a planta de tratamiento aguas frente a administración	Planta de tratamiento de aguas/vivienda	0771139	9964761
2	Punto Interno frente a grasería industrial	Grasería industrial / vivienda	0771143	9964814
3	Punto interno, Sur frente área caldero y diagonal a cisterna	Corrales ganado vacuno / vivienda	0770947	9964462
4	Punto exterior, Oeste diagonal a caldero frente a corrales ganado vacuno	Caldero, Cisterna/ vivienda	0770034	9964602
5	Punto interior frente a área caldero y talleres	Caldero / Vivienda	0771006	9964616
6	Punto interior, frente a nave faenamiento ovinos-porcinos junto tanque diesel	Faenamiento porcinos y ovinos / vivienda	0771060	9964615
<i>Figura 13.71. Croquis de ubicación de los puntos de monitoreo de ruido ambiente 28/07/2016</i>				



Fuente 1: DEMAPA, Informe de resultados de ruido 2016.

Elaboración: DEMAPA CÍA. LTDA

Los resultados del monitoreo fueron comparados con los límites máximos permisibles para emisión de ruido ambiente establecidos en el Art. 7 Norma técnica para El Control de la Contaminación por Ruido. Tabla 1 Niveles Máximos de Emisión de Ruido (LKEQ) par Fuentes Fijas de Ruido, NT 003 de la Ordenanza Municipal 138 considerando que el uso de suelo donde se encuentran ubicadas las instalaciones del Camal del Metropolitano corresponde a Equipamiento – Múltiple de acuerdo al IRM que aplica para su predio con Número de identificación 434078.

Tabla 7.45 Objetivos de calidad acústica para ruido ambiente

TIPO DE ZONA SEGÚN EL USO DEL SUELO	NPS eq (dB (A)) <sup>1</sup>	
	DE 07H01 hasta 21H00	DE 21H01 a 07H00
Residencial 1,2,3 y Múltiple	55	35
Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1)	55	45
Equipamiento de Servicios Públicos (EQ2)	60	50
Comercial y Servicio (CMS)	60	50
Agrícola Residencial (AR)	65	45
Industrial (ID1/ID2)	65	55
Industrial (ID3/ID4)	70	65
Doble Zonificación	Cuando existan usos de suelo combinados se utilizará el LKEq más bajo de cualquiera de los usos de suelo que componen la combinación  Ejemplo: Uso de suelo: Residencial+ID2 LKEq para este caso =Diurno 55dB y Nocturno 45dB	

TIPO DE ZONA SEGÚN EL USO DEL SUELO	NPS eq (dB (A)) <sup>1</sup>	
	DE 07H01 hasta 21H00	DE 21H01 a 07H00
Protección Ecológica (PE) Recursos Naturales (RN)	La determinación de LKeq para estos casos se lo llevara a cabo de acuerdo al procedimiento descrito en el Anexo 4	

\*El uso de suelo es el establecido por la Autoridad Distrital Competente (IRM-ICUS)

Fuente: Norma técnica para El Control de la Contaminación por Ruido. Tabla 1 de la NT OM 138.

Elaboración: Costecam 2018

Según el Informe de Compatibilidad de Uso de Suelo, el uso del suelo del Camal es catalogado como Múltiple y de Equipamiento, por lo tanto, al revisar en la tabla de la normativa ambiental no existe el LMP para dos o más tipos de suelo, es por ello que se realizó un promedio de los tres valores en los cuales contemplan los mencionados tipos usos de suelo.

Los dBs correspondientes a Residencial 1,2,3 y Múltiple, Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1) y Equipamiento de Servicios Públicos (EQ2) y para mayor claridad se encuentran resaltados en la tabla 13.3. Como resultado, el nivel máximo de emisión de ruido para FFR es de 56 dB para el período diurno y 47 dB para el período nocturno, valores utilizados para la comparación de los resultados monitoreados en el Laboratorio Acreditado.

Los resultados del monitoreo de ruido se encuentran a la siguiente tabla:

Tala 7.46 Resultados del monitoreo de ruido

Nº Punto	Punto de monitoreo	LMP Diurno 56 dB		Observ.	LMP Nocturno 47 dB		Observ.
		Hora de medición inicio/final (hh:mm)	Resultado Ruido dB(A)		Hora de medición inicio/final (hh:mm)	Resultado Ruido dB(A)	
1	Punto interior, Norte junto a planta de tratamiento aguas frente a administración	12:50	62,2	NO CUMPLE	05:36	45,5	CUMPLE
		13:15			06:00		
2	Punto Interno frente a grasería industrial	13:20	MED NULA	N/A	04:36	46,80	CUMPLE
		13:45			05:01		
3	Punto interno, Sur frente área caldero y diagonal a cisterna	11:30	46,4	CUMPLE	06:08	42,1	CUMPLE
		11:58			06:44		
4	Punto exterior, Oeste diagonal a caldero frente a corrales ganado vacuno	12:07	MED NULA	N/A	06:50	MED NULA	N/A
		12:40			07:20		

Nº Punto	Punto de monitoreo	LMP Diurno 56 dB		Observ.	LMP Nocturno 47 dB		Observ.
		Hora de medición inicio/final (hh:mm)	Resultado Ruido dB(A)		Hora de medición inicio/final (hh:mm)	Resultado Ruido dB(A)	
5	Punto interior frente a área caldero y talleres	11:07	56,9	CUMPLE	07:25	MED NULA	N/A
		11:25			07:56		
6	Punto interior, frente a nave faenamiento ovinos-porcinos junto tanque diesel	10:25	69,2	NO CUMPLE	05:05	47,0	CUMPLE
		10:58			05:32		

Fuente: Laboratorio DEMAPA Cía. Ltda., Informe de resultado de monitoreo de ruido, julio 2016

Elaboración: Costecam, 2016

Como se puede observar en la tabla, se presenta incumplimiento de las emisiones de ruido ambiente para uso de suelo de Equipamiento y Múltiple; el punto interior, Norte junto a planta de tratamiento aguas frente a administración y punto interior, frente a nave faenamiento ovinos-porcinos junto tanque diésel.

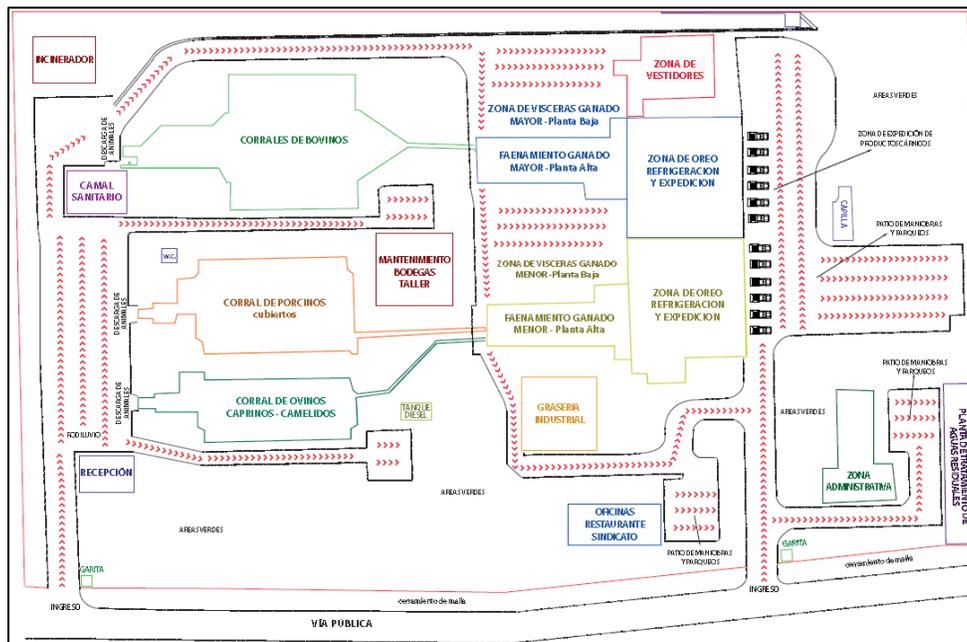
Por otra parte, se pone a consideración que, en el año 1996, año de construcción del Camal, las condiciones de la zona eran diferentes a las actuales. Ahora, el sector se ha urbanizado por lo que, el monitoreo de ruido ambiente permitirá a la **EMRAQ EP**, tomar las medidas necesarias del caso si se presentaran desviaciones y así evitar molestias a la población circundante.

## 8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Camal Metropolitano de Quito se encuentra implantado en un terreno de 83 500 m<sup>2</sup>, de los cuales 15 877.17 m<sup>2</sup> están ocupados por edificaciones que integran el Camal Metropolitano de Quito y el restante corresponde a áreas verdes.

A continuación, se presenta el croquis con las áreas que forman parte de la infraestructura del Camal Metropolitano de Quito.

Figura 8.1 Croquis instalaciones Camal Metropolitano



Fuente: EMRAQ-EP

Las instalaciones del Camal Metropolitano de Quito se encuentran divididas en bloques según los procesos operativos.

Tabla 8.1 Coordenadas de las diferentes instalaciones en el camal

AREAS DE LAS ESTRUCTURAS CIVILES DEL CAMAL METROPOLITANO			
DE NOMINACION	PLANTA BAJA (m2)	PLANTA ALTA (m2)	TOTAL (m2)
<b>CONSTRUCCIÓN PRINCIPAL</b>			
GRASERIA INDUSTRIAL	576.00		576.00
OFICINAS SINDICATO-RESTAURANTE	392.1	392.1	784.20
OFICINAS ADMINISTRATIVAS	549.14	549.14	1,098.28
PLANTA DE TRATAM. DE AGUAS	356.38		356.38
CAPILLA	105.00		105.00
VESTIDORES	572.75		572.75
ZONA EXPEDICIÓN-OREO Y REFRIGERACIÓN	2,917.50		2,917.50
FAENAMIENTO GANADO MAYOR		730.75	730.75
ZONA DE VISCERAS GANADO MAYOR	730.75		730.75
FAENAMIENTO GANADO MENOR	685.48		685.48
ZONA DE VISCERAS GANADO MENOR		685.48	685.48
MANTENIMIENTO-BODEGA-TALLERES	565.80		565.80
CAMAL SANITARIO	266.34		266.34
INCINERADOR	292.00		292.00
RECEPCION	203.55		203.55
<b>TOTAL CONSTRUCCIÓN PRINCIPAL</b>			<b>10,570.26</b>
<b>CONSTRUCCION SECUNDARIA</b>			
CORRALES BOVINOS	2,432.47		2,432.47
CORRALES PORCINOS	1,656.25		1,656.25
CORRALES OVINOS-CAPRINOS	1,133.70		1,133.70
GARITA 1	14.75		14.75
GARITA 2	14.75		14.75
TANQUE DE DIESEL	55.00		55.00
<b>TOTAL CONSTRUCCIÓN SECUNDARIA</b>			<b>5,306.91</b>

Fuente: EMRAQ-EP

## 8.1. Características generales del proyecto

Para el funcionamiento operativo, el centro de faenamamiento metropolitano cuenta con agua potable, energía eléctrica, sistema contra incendios, sistema de seguridad física, los mismos que se detallarán a continuación.

### 8.1.1. Agua potable

El Camal Metropolitano de Quito, no utiliza agua potable, abastece su demanda de agua gracias a la utilización de un pozo de agua subterráneo.

El agua del pozo se bombea a la estación potabilizadora donde recibe tratamiento que consiste en oxidación, sedimentación y cloración, y luego de este tratamiento pasa a la cisterna donde se almacena para la distribución en la EMRAQ-EP.

El Camal abre la red pública de agua potable solo en ocasiones especiales, por ejemplo cuando se encuentra en mantenimiento la planta potabilizadora.

Cada mes realizan la limpieza y desinfección de la cisterna, como se verifica en el ANEXO 10 REGISTRO DE LIMPIEZA

La secretaria del Agua SENAGUA autoriza el uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas, a favor de la EMRAQ EP, como se confirma en el ANEXO 11 PERMISO DE AGUA

*Fotografía 8.2 Cisterna de acumulación de agua potable*



Foto: Costecam, 2017

*Fotografía 8.3 Potabilizador de agua*



Foto: Costecam, 2017

De acuerdo al análisis realizado por la EMRAQ-EP, el consumo mensual de agua potable para satisfacer las necesidades del Camal Metropolitano de Quito está alrededor de 230 m<sup>3</sup> mensuales. (ANEXO 12 CONSUMO DE SERVICIOS BÁSICOS).

### 8.1.2. Energía eléctrica

El Camal Metropolitano de Quito obtiene la energía del alumbrado público, su consumo mensual es de 4759.27 kw/h (ver ANEXO 12 CONSUMO DE SERVICIOS BÁSICOS). Además, cuenta con un generador de emergencia, en caso de cortes del suministro.

*Fotografía 8.4 Cuarto y Generador marca Volvo*



Foto: Costecam, 2017

A continuación, se presentan las especificaciones técnicas del generador de energía de tipo emergente del Camal Metropolitano de Quito.

*Tabla 8.2 Especificaciones técnicas del Generador de tipo emergente*

GENERADOR	
Características	Detalle
Año	1994
Marca	VOLVO PENTA
Tipo	M7B 250 MC4
Kva	250
Voltaje/ Frecuencia	380/60 Hz
Combustible	DIESEL FILTRADO

Elaborado por: Costecam, 2017

EL generador marca Volvo tiene una capacidad de 250 KW y funciona a Diésel. Cuenta con un tanque auxiliar de combustible de 500 galones debidamente señalado. Este tanque se encuentra instalado dentro de un cubeto de hormigón, con capacidad de 110%, en caso de presentarse derrames. También presenta un horómetro en el cual se observan las horas de funcionamiento. Figura 8.4.

*Fotografía 8.5 Tanque de alimentación de combustible del generador eléctrico y horómetro del Generador de tipo Emergente*



Foto: Costecam, 2017

Existe un registro de usos de horas del generador eléctrico (ver ANEXO 13 BITÁCORA INTERNA DE FUENTES FIJAS DE COMBUSTIÒN)

También se realiza el mantenimiento del generador (ver ANEXO 14 MANTENIMIENTO DE CALDEROS).

### 8.1.3. Sistema contra incendio

El Camal Metropolitano de Quito cumple con las regulaciones de los bomberos lo cual redunda en la seguridadde sus trabajadores y visitantes. Tiene un sistema de alarma contra incendios centralizado, cuenta con gabinetes contra incendio y extintores tipo PQS.

En la siguiente tabla se detalla la cantidad y ubicaciones de los extintores dentro del Camal Metropolitano de Quito.

*Tabla 8.3 Extintores del Camal Metropolitano de Quito*

Área	Número de extintores	Tipo
Administrativa A	5	PQS
Guardianías	2	PQS
Planta de tratamiento de aguas	1	PQS
Producción	1	PQS

Área	Número de extintores	Tipo
Gestión de desechos peligrosos (incinerador)	1	PQS
Camal sanitario	1	PQS
Grasería industrial	1	PQS
Administrativa B – comedores	1	PQS
Lavandería	1	PQS
Mantenimiento (cuarto de máquinas)	1	PQS
Generador	1	PQS
Total	16	

Fuente: EMRAQ EP.

Elaborado por: Costecam, 2017

#### 8.1.4. Sistema de seguridad

Para el ingreso al centro de faenamiento se cuenta con una entrada principal, que sirve para el ingreso de funcionarios y visitantes, la cual está vigilada por un servicio de guardia las 24 horas del día. Existe una entrada secundaria exclusiva para vehículos introductores de ganado que, de igual manera, se encuentra protegida por un servicio de guardianía las 24 horas.

*Fotografía 8.6 Garita secundaria para ingreso de vehículos de introductores de ganado*



Foto: Costecam, 2017

El área administrativa tiene acceso restringido el cual está cerrado con rejas. Para el ingreso a esta área se debe contar con autorización del guardia de turno. En el día, un guardia del Camal

Metropolitano de Quito labora de 7h00 a 15h00, y en la noche, labora un guardia de una empresa privada en horario de 19h00 a 7h00.

El personal administrativo del camal puede ingresar mediante el uso de tarjetas magnéticas; y al inicio y fin de la jornada laboral debe registrarse mediante la lectura de la palma de sus manos.

*Fotografía 8.7 Seguridad área administrativa e Ingreso digitalizado personal*



Foto: Costecam, 2017

### 8.1.5. Vida útil del proyecto

El Camal Metropolitano de Quito es un establecimiento que brinda un servicio necesario para la comunidad pecuaria del Distrito Metropolitano y sus alrededores. Al ser éste un servicio estratégico para los pobladores, no se planea dar de baja al proyecto, sino mas bien con el tiempo mejorarlo tanto en procesos, como en equipos e instalaciones.

### 8.1.6. Materiales, insumos, equipos y herramientas

A continuación, se detallan las sustancias químicas utilizadas y los activos fijos existentes en el Camal Metropolitano.

*Tabla 8.4 Lista de sustancias químicas utilizadas en el Camal Metropolitano de Quito*

Nombre	Proceso	Estado	Flamabilidad NFPA	Toxicidad	Consideraciones Especiales	Cantidad KG.
Detergente para lavar uniformes	Lavandería	Sólido	0	1	0	50 Kg.

Insecticida grado alimenticio a base de piretrinas	Producción	Líquido	2	3	0	64 Kg.
Hipoclorito de sodio	Producción	Líquido	0	1	0	130 Kg.
Destapacaños	Producción	Líquido	0	2	2	1Kg.
Mata Maleza	Interiores y exteriores	Líquido	0	3	0	4 Kg.
Amoniaco cuaternario	Despachos	Líquido	1	3	0	1 Kg.

Elaborados por: EMRAQ-EP, 2017

Tabla 8.5 Listado de herramientas y equipos presentes en el camal

ACTIVOS FIJOS DE LA EMRAQ-EP			
MAQUINARIA Y EQUIPO			
004-01-078-000590	2	ABRIDORES, 101990*	18 ABRIDORES DE TUBO DE HIERRO DE 0.60M DE LONGITUD. 101990*
004-01-080-000591	1	ABRILLANTADORA, 102251*	MARCA NSS # 593422A MOD. MUSTANGDE PISOS INDUSTRIAL *USA MODELO MUSTANG 20" MOTOR DE 1 HP DE POTENCIACION SISTEMA DE ENGRANAJE SATELITE EN LINEA RECTA, INTERRUPTOR MECANICO QUE EVITA ARRANQUE ACCIDENTALES ++ ABRILLANTADORA, 102251*
004-01-091-000592	1	AFILADOR DE CUCHILLO, 102543*	INDUSTRIAL, MARCA EDLUND S/N: 018675- MODEL : 395 CODIGO: # 47174 *GUIAS DE ACERO INOX. PARA CENTRAR LA HOJA DE CORTE *DIMENSIONES: 41/2" ALTO 9" DE ANCHO, 4" DE PROFUNDIDAD "MOTOR DE 110V. 60HZ. ++ AFILADOR DE CUCHILLO, 102543*
004-01-004-003780	4	AGITADOR 1	EN ACERO INOXIDABLE TAMAÑO: GRANDE
004-01-004-003827	1	AGITADOR MAGNETICO	MARCA: HANNA COLOR: AZUL OSCURO S/N: A0085809
004-01-004-000593	5	AGITADOR, 101698*	DE SANGRE ACERO INOX. 1 1/2" CON 2 ASPAS Y MOTOR ELECTRICO ADDA # PC100L4 ++ AGITADOR, 101698*
004-01-195-003654	5	AIREADOR	MARCA: RIALANCE ELECTRIC MODELO: 6510733SERIE: S/NPOTENCIA: 20HPVELOCIDAD: 3510 RPMVOLTAJE: 360UBICACION: TANQUE DIGESTOR AEROBIO
004-01-186-003544	2	AMOLADORA	MARCA: BOSCH 7" 2200W 8500RPM INDUSTRIAL
004-01-177-002881	20	ARMADOR MULTIPLE,103527	FABRICACION NACIONAL
004-01-177-002901	20	ARMADOR MULTIPLE,103547	SE ENCUENTRA EN LA BODEGA SECCION OPERATIVA ARMADOR PARA OVINOS FABRICACION NACIONAL
004-01-173-002568	1	ARRANCADOR,103309	ARRANCADOR PROTECTOR DE MOTORNECESARIO PARA LA SIERRA KENT MASTER
004-01-107-000598	1	ASPEORES PARA SISTEMAS DE DUCHADO, 102772.001*	9 ADAPTADORES SE ENCUENTRAN EN GANADO MAYOR 102772.001*

004-01-172-002571	1	ASPIRADORA PROFESIONAL,103187	ASPIRADORA DE POLVO Y AGUA PROFESIONALKIT DE ACCESORIOS:1 CABLE DE 7.2 METROS1 MANGUERA DE 2 METROS2 EXTENSIONES1 CEPILLO DE PISOS Y ALOMBRAS1 CEPILLO DE MUEBLES, CORTINAS CAPETES1 RINCONERO1 CEPILLO LIMPIA VIDRIOS
004-01-203-003804	1	ATOMIZADOR	MARCA: ECOSORBMODELO: A2600BA00SERIE: 1007MFG DATE: 06.25.15DEL RATE: 12 GPDOLOR: BEIGE
004-01-100-003392	1	ATURDIDOR ELECTRICO, 103745	PARA CERDOS, 103745TIPO PINZACAPACIDAD DE CERDOS DE 100 A 650 LBS. VOLTAGE: VARIABLE DE 360-460V INDICADORES: ANALOGICOS DE AMPERAJE Y VOLTAJE TAIMER: SELECTOR DE TIEMPO DE ATURDIDO POTENCIA: 90 WATTS FABRICACION: USA
004-01-029-000600	1	BAJADOR DE MANEAS, 100871*	SE ENCUENTRA EN LA PARTE DE ARRIBA CONJUNTAMENTE A LA PISCINA ++ BAJADOR DE MANEAS, 100871*
004-01-050-002565	1	BALANCEADOR AEREO AUTOMATICO,103199	UN BALANCEADOR AEREO AUTOMATICO CAPACIDAD 50-60 LIBRASMARCA: WOODHEAD / AERO - MOTIVEMODELO: 60 JARANGO: 25-30SERIE: 817157630
004-01-050-002791	1	BALANCEADOR MARCA: KENTMASTER,103423	BALANCIN AEREO AUTOMATICO DE CARRERA 3000 MM DE FABRICACION: USA SERIE: 006509 MARCA: KENTMASTER STROKE: 3000ITEM: 9451
004-01-050-002392	1	BALANCEADOR PARA SIERRA BM-V-SB,103128	MODELO: 100KCAPACIDAD. 100KG.MARCA: KENTMASTERFABRICACION: USASTROKE: 2500NET WEIGHT. 29KG.
004-01-050-000602	4	BALANCEADOR, 102720*	PARA SIERRA BANDMASTER DE KENTMASTER VS, MODELO F100-3 SERIE: 02-001808 MODELO: KENTMASTER RANGO DE BALANCEO: DE 176 A 198LBS ++ BALANCEADOR, 102720*
004-01-050-002611	2	BALANCIN 103285	MARCA: KENTMASTER CAPACIDAD100 KG. MODELO 100K 103285
004-01-050-003459	2	BALANCIN AEREO AUTOMATICO	MARCA: KENTMASTER SERIE: 13-060538CAP.30 KILOS CARRERA: 2.5 METROS TRABAJO: SIERRA ESTERNON 52 LBS 23.61KG
004-01-050-002566	1	BALANCIN,103287	BALANCIN KENTMASTER CAPACIDAD100 KG. MODELO 100K. ITEM: 9414 SERIE: 10-005418STROKE: 2500
004-01-050-002840	1	BALANCINMARCA: BEST&DONOVAN,103486	MARCA: BEST&DONOVANMODELO: 6342600SERIE: 12-060430FABRICA: USA STROKE: 6342600
004-01-002-000617	1	BALANZA DE GANCHO, 101968*	CON UN INDICADOR DETECTO ATM1 SERIE : 9106 MODELO: AP-M1, 101968*
004-01-002-003527	1	BALANZA ELECTRONICA	MARCA: OHAUS MODELO: T31P SERIE: B436002174COMPUESTA POR:INDICADOR MARCA: OHAUS-T31P SERIE: B4366002174PLATAFORMA 60 X 80 CMS CON BANDEJA EN ACERO INOX. Y PEDESTAL CON ADAPTADOR Y MANUAL CAPACIDAD 500 KG X 100 G
004-01-002-002381	1	BALANZA ELECTRONICA,103061	COLGANTE CON CAJA DE PROTECCION COLOR BEIGE INCLUIDO INDICADOR CAP. 600KG. X 100G CON MANUAL Y ADAPTADOR, MARCA UWE, MODELO PACO, SERIE NBC10099, CON GANCHO SE RETIRO DE LA BALANZA (101929)
004-01-002-000611	4	BALANZA, 101805*	SANTO STEFANO CAPACIDAD MAX 600KG. ++ BALANZA, 101805*
004-01-114-000618	1	BANCA DE ORILLADO DE PATAS, 100628*	BASE TUBULAR DE ACERO INOXIDABLE PLATAFORMA DE ACERO INOX. Y HORMIGON ARMADO 3.77 X 1.03 H=2.28 ++ BANCA DE ORILLADO DE PATAS, 100628*
004-01-114-000619	1	BANCA ORILLADO DE FLANCOS, 100632*	PLATAFORMA DE ACERO INOX. Y HORMIGON ARMADO 5.56 X 1.02 H= 2.20M ++ BANCA ORILLADO DE FLANCOS, 100632*
004-01-174-002653	1	BANCO DE CONDENSADORES,103021	SE ENCUENTRA A LADO DEL BA?O DE LAS VISCERAS
004-01-012-001121	1	BANDEJA DE RECOGIMIENTO DE SANGRE, 102792*	5 PLANCHAS DE ACERO INOX. 304-18 (SEMIBRILLANTE) 3MM 1220 X 2440MM 4 TUBOS DE ACERO CUADRADO 2" X 1.80MM ESPESOR GALV. 2 GARRUCHAS FIJAS DE POLIURETANO N?. 9246 LIVIANA DE 150MM RESISTENTE 200KG. ++ BANDEJA DE RECOGIMIENTO DE SANGRE, 102792*
004-01-088-000622	498	BANDEJA, 100675*	ACERO INOX. SANITARIO 1.07 X 0.58 H=0.10M ROTOS 2 EXTREMOS ++ BANDEJA, 100675*
004-01-013-001122	1	BARRERA DE NOQUEO, 100825*	ESTRUCTURA METALICA 3.50 H=1.45M ++ BARRERA DE NOQUEO, 100825*
004-01-014-001123	5	BATEA, 101033*	PARA LIBRILLOS Y PANZAS ACERO INOX. SANITARIO 0.93 X 0.93 H=0.65M ++ BATEA, 101033*
004-01-196-003662	6	BLOWER	MARCA: FUJI ELECTRICMODELO: VFC 600A7WSERIE: 30377488POTENCIA: 4.2-4.5 HP VELOCIDAD: 3520 RPMVOLTAJE: 200-230/460UBICACION: BODEGA/CLARIFICADOR
004-01-015-001139	1	BOMBA 3HP TRIFASICA, 102667*	MARCA FORAS# F185TYPE: KB310TCOLOR AZUL ++ BOMBA 3HP TRIFASICA, 102667*
004-01-193-003666	3	BOMBA CENTRIFUGA	MARCA: WEG / SCHNEIDERMODELO: NBR 7094 - S/N SERIE: 080CTT04 BP66374 - S/NPOTENCIA: 4HP - N/VELOCIDAD: 3520 RPMVOLTAJE: 220/440 - N/CUBICACION: JUNTO AL TAMIZ AUTOLIMPIADOR
004-01-015-001140	1	BOMBA CON MOTOR PARA CALDERO, 102941*	DE AGUA MARCA: AURORAMODELO: 15TS CAUDAL 26GPM PRESION 150 PSIMOTOR ELECTRICO WEG / POTENCIA 7.5HP VOLTAJE 3F 230V. / BASE ACOPLA DE MOTOR 2 ACOPLA CARA 1 CAUCHO L 099 P/L1 BASE DE MOTOR ++ BOMBA CON MOTOR PARA CALDERO, 102941*
004-01-015-001141	1	BOMBA DE AGUA, 101211*	ALIMENTACION COMBUSTIBLE CALDERO ++ BOMBA DE AGUA, 101211*

004-01-015-001142	1	BOMBA DE AGUA, 101212*	TIPO NM3/BE # 109674 SE ENCUENTRA EN SISTEMA HIDRONEUMATICO GANADO BOVINO ++ BOMBA DE AGUA, 101212*
004-01-129-003066	3	BOMBA DE FUMIGAR 457 MANUAL, 1037037.5 LTS.	457 MANUAL 7.5 LTS. MARCA: SOLO COLOR: ROJO CON BLANCO
004-01-016-001144	2	BOMBA DE FUMIGAR, 102789*	COOPER PEGLER BOMA CP-3 CLASIC UNIDADCOLOR: AMARILLO CON AZULDE 20 LITROS ++ BOMBA DE FUMIGAR, 102789*
004-01-176-003636	2	BOMBA DOSIFICADORA DE QUIMICOS 1	MARCA: NEPTUNESERIE: 149Z0899COLOR: AMARILLO Y PLOMO CAUDAL: MAX: 0.5 GPH ( 12GPD)PRESION: 140 PSI VOLT: 110V-1PH-60HZPVC/PTFE/VITON/110V-1F-60HZ
004-01-176-002837	1	BOMBA NETZSCHIMAQUINA No: B89565/6CP: K00000406,103484	MARCA: NETZSCHISERIE: NM063BY01L07JCON MOTOR: SEW-EURODRIVE No. 70.0189672002.001.11NDB4037167 TYPE: FA67-DRE13284 CON CARPETA DE ESPECIFICACIONES DE LA BOMBA + 1 MANOMETRO DE TEMPERATURA + 1 VALVULA
004-01-176-002836	1	BOMBA NETZSCHMAQUINA No: B89568/9CP: K00000407,103483	MARCA: NETZSCHISERIE: NM038BY01L06BCON MOTOR: SEW-EURODRIVE No. 70.0189411217.001.11NDB4036916 TYPE: FAF37 DRE9014 CON CARPETA DE ESPECIFICACIONES DE LA BOMBA + 1 MANOMETRO DE TEMPERATURA + 1 VALVULA
004-01-176-002788	1	BOMBA NEUMATICA DE DIAFRAGMA,103702	SERIE: 1975750SUCCION Y DESCARGA: 2 PULGADASCAUDAL DE PRESION: 12CFM - 100PSI MARCA: VERSA MATIC FABRICACION: ITALIA MODELO: EZAA # 101711COLOR: AMARILLO
004-01-176-003395	2	BOMBA PARA SUCCIONAR E IMPULSAR SANGRE 1	SERIE: 2123498TIPO: NEUMATICA DE DIAFRAGMA REQUERIMIENTO DE CAUDAL Y PRESION 12CFM-100PSI SUCCION Y DESCARGA: 2" FABRICACION: ITALIA+KIT DE ACCESORIOS DE CONEXIONINCLUYE: -FILTRO REGULADOR LUBRICADOR DIAMETRO 1/2 150 PSI - MANGUERA FLEXIBLE DESCARGA DE 2"- ,ANGUERA DE ABASTECIMIENTO DE AIRE 1/2 FLEXIBLE
004-01-176-003816	5	BOMBA SUMERGIBLE	MARCA: EBARA (ITALIA)MODELO: DW VOX 1506P/N: 1599070019CARCAZA: ACERO INOX. AISI 304CONEXION DE SUCCION: 2"CAUDAL: 26m3/hPRESION: 5 m.c.a (7 PSI)MOTOR ELECTRICO: POTENCIA: 1.5 HP (220V) 3F/60Hz/TEFCVELOCIDAD DE OPERACION: DE 3450 A3600 RPM
004-01-015-001131	1	BOMBA, 101201*	DE SANGRE LIBELULA MOTOR ELECTRICO MARCA TECNOMOTOR # 45A06863 EN CUARTO A LADO D LOS CUEROS G. BOVINOLA CARCAZA SE E ++ BOMBA, 101201*
004-01-015-001129	9	BOMBA, 101688*	DE SANGRE SERIE # -45A06862 MARCA TECNOMOTOR TIPO 90/6 EN
004-01-017-001152	1	CABALLETE GRANDE,101939	SIN RUEDAS 2.50M DE LONGITUD H= 1.47M ++ CABALLETE GRANDE,101939
004-01-017-001147	1	CABALLETE, 101940*	2.50M DE LONGITUD H= 1.47M UNA VEZ QUE SE REALIZO EL CAMBIO AL CABALLETE LE INCREMENTARON RUEDASANTERIORMENTE ERA SIN RUEDAS ANTERIORMENTE ERA SIN RUEDAS ++ CABALLETE, 101940*
004-01-168-002582	1	CADENA PARA NORIA DE DESCENSO PARA GANADO BOVINO,103177.003	CADENA C2082H HOLLOW PIN CJ2 SOPORTE DE PISO 50MM4 DODG CHUM/BOL 50MM PARED-4H4 PINON 16 DIENTES PARA CADENA C1CAD MULT RS80-2-RIV (CJ 10")2 PINON 80 B DOBLE 14 DIENTES
004-01-019-001155	2	CAJON DE NOQUEO, 100866*	ESTRUCTURA DE ACERO INOX. CON SISTEMA DE AIRE PARA APERTURA DE BRAZOS HIDRAULICOS ++ CAJON DE NOQUEO, 100866*
004-01-170-003494	1	CALENTADOR DE AGUA O THERMOSTATO	MARCA: AMERICAN PROLINESERIE: 1333T470825E62-80H-045DVUUSA BOGL 220V AMERICAN PROLINE USA-180
004-01-170-002563	1	CALENTADOR DE AGUA,103295	USA 80GL. 220VMARCA: AMERICAN PROLINESERIE: 1105T408816MODELO: E62-80H-045DV
004-01-190-003592	1	CALENTADOR ELECTRICO	MARCA: STIEBEL ELTRON No. 182137-8960-001961COLOR: BLANCO Y NEGRO
004-01-175-002666	1	CAMPANA DE EXTRACCION DE PARED,103321	1- CAPTADOR EXTRACCION 90-KILOS DUCTO1- ADAPTADOR MOTOR 1- MOTOR AXIAL
004-01-021-001157	1	CARGADOR, 101142*	DE BATERIA MARCA VELOX MODELO 300 COLOR AZUL ++ CARGADOR, 101142*
004-01-022-001158	1	CARRETA, 101696*	PARA TRACTOR METALICA 3.60 X 1.20M CON 2 RUEDAS REMOLQUE COLOR ROJO ++ CARRETA, 101696*
004-01-024-001159	1	CATRE DE DESUELLO, 101673*	ESTRUCTURA METALICA TIPO BATEA CON TUBO DE ACERO INOX. DE 1" 2.80 X 1.20M, 101673*
004-01-025-001160	1	CELDA DE CARGA, 101896*	
004-01-209-003836	1	CENTRAL DE ALARMA	MARCA: DSCCOLOR: BLANCO
004-01-185-003709	1	CERRADURA ELECTROMAGNETICA	CERRADURA ELECTROMAGNETICAMARCA: ELOCK COLOR: PLOMOLECTOR DE PROXIMIDAD MARCA: SOYAL COLOR:GRISCOMPONENTES: 1 FUENTE DE 2AMP.1 TRANSFORMADOR1 BATERIA 1 GABINETE1 ANCLAJE 1 PULSADOR ECONOMICO
004-01-026-001161	2	CILINDRO D-160, 102777*	D-160 CARRERA 80MM 2E \$ 750.40 + 1 JUEGO DE EMPAQUES \$ 37.34 PARA CAMBIO EN LA TRANSFERENCIA DE LA SEGUNDA PATA DE LA NAVE G. BOVINO ++ CILINDRO D-160, 102777*
004-01-005-003784	1	CILINDRO DE GAS	INDUSTRIAL 45 KG.
004-01-027-001163	1	COCINETA, 100499*	4 QUEMADORES METALICA COLOR BLANCO ++ COCINETA, 100499*
004-01-028-001168	47	COLGADOR MULTIPLE, 102740*	CON 4 GANCHOS, EN ACERO INOXIDABLE ++ COLGADOR MULTIPLE, 102740*
004-01-192-003616	4	COLIMETRO 1	MARCA. HANNA CHECKER MODELO: HI 701COLOR: CELESTECON ESTUCHE PLASTICO NEGRO
004-01-029-001180	4	COMPRESOR, 101215*	MARCA: ABAC # 8015025 (ESTA DENTRO DE LA INSTALACION HIDRICA)12/05/2002 VARIAS COMPRAS PARA LA INSTALACION HIDRICA POR \$ 1.56.36 ++ COMPRESOR, 101215*

004-01-113-001182	1	COMPUERTA, 102549*	PARA EL CAJON DE NOQUEO DE BOVINOS TIPO CORTINA CORTINA CON UNA PIEZA MOVIL DESPLAZAMIENTO VERTICAL, LEVANTADA POR UN PISTON NEUMATICO, OPERADOR POR UNA VALVULA MANUAL ++ COMPUERTA, 102549*
004-01-031-001183	1	CONTADOR DE COLONIAS, 102613*	CONTADOR DE COLONIAS INCLUYE: F37862-0000 BEL-ART PRODUCTS MARCA SCIENCEWARE CAJA DE LUZ CIENCEWARE LIGHT BOX SN: 20827 LENTE DE AUMENTO BASE COLOR ROJO ADAPTADOR MARCA: PRINZ AC-DC ++ CONTADOR DE COLONIAS, 102613*
004-01-159-002421	1	CONTENEDOR MOVIL DE BASURA, 103146DE 3M3	CONTENEDOR MOVIL UNIVERSAL DE 3M3 CARGA DELANTERA Y CARGA FRONTAL PARA USO ALMACENAMIENTO DE DESECHOS ORGANICOS-INORGANICOS Y RECICLABLES DE LA ER-Q S.A. \$ 1.613.256 NEPLOS EN LOS DESFOGUES DE AGUA \$ 22.40 = 134.40
004-01-032-001184	1	COOKER, 102976*	EQUIPO PARA DESHIDRATACION DE SANGRE MARCA: T.K.F.ORIGEN: COLOMBIANO H1-877-07 / 170607-823 * CAPACIDAD A PROCESAR: 8.000 LITROS EN 10 HORAS DE TRABAJO* FUENTE CALOR?FICA: VAPOR * CAPACIDA ++ COOKER, 102976*
004-01-033-001185	3	CORTADORA DE CESPED, 102784*	MARCA: KLEEN KUT QUANTUM.XM. 6.0HP CODIGO: 060614 MODELO: 884220 SERIE: 32918009 12H882-1949 B1 05081058 COLOR ROJO Y NEGRO ++ CORTADORA DE CESPED, 102784*
004-01-034-001188	1	CRIBA, 101691*	POZO DE ENTRADA SANGRE SECA (MOLINO) CON MOTOR ELECTRICO COLOR AZUL ++ CRIBA, 101691*
004-01-036-001192	1	DESENLANTADOR, 101873*	TIPO NEUMATICO ++ DESENLANTADOR, 101873*
004-01-037-001193	1	DESOLLADORA, 100676*	BRAZO HIDRAULICO 4M DE LONGITUD MOTOR BRONZONI # R1003B-132M ++ DESOLLADORA, 100676*
004-01-038-001194	1	DEVARICADOR, 101809*	ABDOMINAL HIDRAULICO ESTRUCTURA METALICA ++ DEVARICADOR, 101809*
004-01-039-001196	6	DOSIFICADOR, 102625*	FOAM TECH 2000 ++ DOSIFICADOR, 102625*
004-01-041-001203	1	EQUIPO AMBU PARA ADULTOS, 102601*	MARCA: PULLMANEX, COLOR AZUL MAS MASCARILLA ++ EQUIPO AMBU PARA ADULTOS, 102601*
004-01-167-002502	1	EQUIPO DE SUTURA 103173	EQUIPO DE SUTURA PIEZAS: 6
004-01-117-002404	1	EQUIPO ELECTRICO PARA ESTIMULACION, 103078	DE SANGRADO DE GANADO MAYOR- POTENCIA: 50W VOLTAJE: 220V 1F 60HZ - CAP: 100 RESES POR HORA- FABRICACION: USA - + 1 TABLERO PRINCIPAL DE ACOMETIDA CON CIRCUITO ELECTRONICO * 1 CONTROL DE TIEMPO TIMER 1 Y TIMER 2 *, MARCA JARVIS, MODELO ES-4, + 1 TABLERO PRINCIPAL DE ACOMETIDA CON CIRCUITO ELECTRONICO 1 CONTROL DE TIEMPO TIMER 1 Y TIMER 2 1 PINZA O PORTA ELECTRODO CON SU RESPECTIVO CABLE
004-01-043-001208	3	EQUIPO FRIGORIFICO, 100790*	PAREDES BLANCAS CON SISTEMA DE PARED DOBLE, VIGAS INTERIORES DE ACERO AL CARBON 5.08 X 5.40 H=4.20M ++ EQUIPO FRIGORIFICO, 100790*
004-01-044-001209	1	EQUIPO HIDRONEUMATICO, 100703*	TANQUE HIDRONEUMATICO LAS DOS BOMBAS MARCA SAER TIPO M/60 0.5HP SE ENCUENTRAN EN MANTENIMIENTO DA?ADAS ANTES SE ENCONTRABA EN LA CAMIONETA PMD-433 ++ EQUIPO HIDRONEUMATICO, 100703*
004-01-046-001211	1	ESCALDADOR, 101791*	LIMPIADOR DE ESTOMAGOS TIPO CILINDRICO VERTICAL D= 1.00MH=1.10 ACERO INOX. ++ ESCALDADOR, 101791*
004-01-048-001215	2	ESPARRANCADOR NEUMATICO, 100850*	SE ENCUENTRA EN LA PARTE DE EVISCERADO ++ ESPARRANCADOR NEUMATICO, 100850*
004-01-048-001214	1	ESPARRANCADOR, 101680*	TIPO HIDRAULICO ++ ESPARRANCADOR, 101680*
004-01-049-001217	1	ESTACION, 100629*	DE TRANSFERENCIA PRIMERA PATA TUBO CUADRADO ACERO INOXIDABLE 3.10MT. DE LONGITUD ++ ESTACION, 100629*
004-01-051-001220	53	ESTERILIZADOR DE CUCHILLOS, 100592*	ACERO INOX. TIPO CILINDRICO D=0.20M ++ ESTERILIZADOR DE CUCHILLOS, 100592*
004-01-180-003408	1	ESTIMULADOR 3	MARCA: ROB SET DE 70 CM
004-01-052-001271	1	EXTRACTORES, 100853*	3 (CENITALES) DE AIRE CENTRAL D= 0.40M UBICADA SOBRE LA LOSA DE CUBIERTA ++ EXTRACTORES, 100853*
004-01-198-003674	2	FILTRO No. 2	MARCA: S/D MODELO: S/D SERIE: S/D POTENCIA: N/C VELOCIDAD: N/C VOLTAJE: N/C CUBICACION: SISTEMA DE FILTRACION OBSERVACION: SIN USO, SIN LECHOS DE FILTRACION Y SIN MEDIDOR DE VOLUMEN DE AGUA TRATADA DIMENSIONES: CILINDRO 90CM DIAMETRO EXTERNO Y 160 CM ALTURA
004-01-129-003443	1	FUMIGADORA	A MOTOR MARCA: STIHL MODELO: SR 420 CILINDRADA: 56.5cm 3 PESO: 11.1 KG.
004-01-055-001278	1	GABINETE DE LAVADO, 101676*	LAMINAS DE ACERO INOX. DE 1.00 X 1.00 X 3.00M, 101676*
004-01-056-001279	2	GABINETE O TANQUE PEQUEÑO, 101810.001*	PARA LAVADO DE GANCHOS 1X1 METRO DE ANCHO X 0.80 DE FONDO TANQUE GRANDE QUE SE ENCUENTRA EN VISCERAS DE GANADO MAYOR DIVIDIDO EN 2 TANQUES PEQUEÑOS DE 100X100X50 C/UNO QUEDANDO EL MISMO CODIGO PARA LOS DOS TANQUES ++ GABINETE O TANQUE PEQUEÑO, 101810.001*
004-01-057-001281	8	GANCHOS 6", 101828.002*	37 GANCHOS DE ACERO INOX. 6" SE ENCUENTRA SOLDADOS EN AREA DE VISCERAS DE GANADO BOVINO A LADO DE LAS CADEZAS ++ GANCHOS 6", 101828.002*
004-01-058-001285	1	GATA HIDRAULICA, 103060*	CON BRAZO DE EXTENSIÓN COLOR TOMATE GRANDE ++ GATA HIDRAULICA, 103060*
004-01-059-001287	1	GENERADOR O CALDERO DE VAPOR, 101229*	LCS 5300582 ++ GENERADOR O CALDERO DE VAPOR, 101229*

004-01-059-001286	1	GENERADOR, 101702*	ELECTRICO MARELLI MOTORI TIPO M7B 250 MC4 # MZ-6666 CAP. 250 KVA MOTOR MARCA VOLVO # 2100265579*265579(ESTA EN CUARTO GENERADOR) ++ GENERADOR, 101702*
004-01-025-003461	3	HIDROLAVADORA 1	MARCA: PORTEN SERIE: H1401027MODELO: MHI TIPO IL100L2-44HP 2200PSI
004-01-025-003613	2	HIDROLAVADORA DE ALTA PRESION 1	MARCA: PORTEN SERIE: MODELO: PHI-4MMOTOR: 4HP-3KWPRESSION: 2200PSI-151 BAR VOLTAJE: 220V -60HZCOLOR: AMARILLO Y GRIS
004-01-060-001292	1	HIDROLAVADORA, 102087*	MARCA BERONA TIPO T110 # C11497 ++ HIDROLAVADORA, 102087*
004-01-061-001297	1	INCINERADOR, 102539*	HORNO INCINERADOR PARA DESECHOS PATOLOGICOS CON DOS CAMARAS UNA INFERIOR Y OTRA SUPERIOR ACOPLADAS ENTRE SI TEMPERATURA CAMARA DE COMBUSTION 850°C CAMARA DE POST COMBUSTION 950°C CONTROLADOS AUTOMATICAMENTE ++ INCINERADOR, 102539*
004-01-023-001513	1	INCREMENTO A LA NORIA DE DESCENSO AUXILIAR DE CANALES BOVINA, 103177.002	1 EJE TRANCCION MOTOREDUCTOR
004-01-062-001298	1	INCUBADORA, 102617*	MEMMRET MODELO: SM500PROCEDENCIA: ALEMANA VOLUMEN: APROXIMADO 108 LT DIMENSIONES INTERIORES: ANCHO 56CM ALTO 48CM PROFUNDIDAD 40CM DIMENSIONES EXTERIORES: ANCHO 71CM -ALTO 76CM -PROFUNDIDAD 55CM ++ INCUBADORA, 102617*
004-01-063-001299	1	INDICADOR, 102355*	MARCA OHAUS MOD. CD 11 SERIE # 0074579-6LD CON BALANZA CAPACIDAD: 300KG. X 50G, 102355*
004-01-064-001300	1	KIT ELECTRICO, 102001*	MARCA OHAUS, MOD. 1-20W # 1472 Y BALANZA ++ KIT ELECTRICO, 102001*
004-01-067-001305	3	LAVADORA DE LIBRILLO, 101790*	ACERO INOX. SANITARIO ++ LAVADORA DE LIBRILLO, 101790*
004-01-191-003615	1	LUMINOMETRO	MARCA: CLEAN-TRACE TM NGMOD: 3M HEALTH CARESERIE: 61010-1 / 3163497COLOR: BLANCO, GRIS Y VERDE
004-01-138-003591	3	MAQUINA DE COSER COSTALES	MARCA: NEWLONGMODELO: MP-7ASERIE: PA 100550COLOR: PLOMO Y NEGRO TOKYO JAPAN SERIE DEL MOTOR: NLBJ 2K12 08 12236
004-01-071-001310	1	MAQUINA DE PELUQUERIA, 102552*	MARCA: WAHL SENIOR 120VAC 60HZ 12W MODEL: 850 LISTED 305G ++ MAQUINA DE PELUQUERIA, 102552*
004-01-072-001311	1	MAQUINA INDUSTRIAL, 102975*	RECTA MARCA: SINGER MODELO: 2491 SERIE: S072414877 CON ACCESORIOS INCLUYE TABLERO ESTANTE Y MOTOR INDUSTRIAL MARCA: MAO MODEL: DOL32 R.P.M: 1725 CONSOLA O MESA PORTA MAQUIMA MIXTA DE MADERA Y METAL CON CAJON PEQ. ++ MAQUINA INDUSTRIAL, 102975*
004-01-183-003446	1	MEDIDOR CLORO	MARCA: HANNA PARA CLORO LIBRE, CAL CHECK
004-01-171-002558	2	MEDIDOR DE FLUJO, 103312MINI OVAL ALTA VISC. 3/8"	MINI OVAL ALTA VISC. 3/8"MARCA: FPP METERSTM03ASRSAXFK1BS/N: 08C08906
004-01-074-001323	1	MEDIDOR DE PH PARA CARNE, 102653*	MODELO HI99163 MARCA: HANNA INCL. MALETIN DE TRANSP. CON ELECTRODO (2 CUCHILLAS PARA ELECTRODO, 102653*
004-01-194-003828	1	MEDIDOR IMP.	PORTATIL OXIGENO DISUELTAMARCA: HANNA # HI 981935/N: G0043234COLOR: VERDE
004-01-182-003445	1	MEDIDOR MULTIPARAMETRICO PORTATIL	MARCA: HANNASERIE: 08606413MODELO: HI 9829INCLUYE:CON ESTUCHE PLASTICO COLOR MEGRO1 CARGADOR: MARCA: SPEEDMARK1 SONDA MARCA: HANNA HI 7629829/K3203039 CON 3 SENSORES5 ETIQUETAS DE SERIES: 158E9207-1590273C-15916560-1590B3B2-1525C0B01 USB1 CABLE PARA CONCETAR AL VEHICULO
004-01-099-003623	3	MEDIDOR PH, TESTER 1	MARCA: HANNA PHMODELO: HI 98107COLOR ROJO
004-01-099-003620	1	MEDIDOR PH/°C PARA CARNE 1	MARCA: HANNA MODELO: HI 99163COLOR. BLANCO CON ESTUCHE DE PLASTICO COLOR NEGRO
004-01-087-003504	1	MICROONDAS	MARCA: GENERAL ELECTRIC SERVIPLUSSERIE: 14030316CA4054MODELO: JES710WKCOLOR: BLANCO
004-01-160-002422	1	MODULOS DE ANDAMIOS	4 PARES DE ANDAMIOS EN BODEGA Y 8 PARES DE ANDAMIOS EN MANTENIMIENTO, EN TUBO DE 3/4 DE AGUA GALVANIZADO, TIJERAS EN TUBO DE 1"DE AGUA GALVANIZADO PINTADO DE LAS SOLDADURAS DE ACUERDO A MEDIDAS INDICADAS
004-01-129-002838	1	103656MARCA: SOLO NR: 0894875	MARCA: SOLOTYP: 423NR: 0894875COLOR: ROJO CON BLANCO
004-01-109-002985	4	MOTOGUADAÑA, 103624	COLOR: TOMATE CON PLOMOINPLEMENTOS: MASCARILLA, CINTURON, LLAVES DE BUJIAS, PROTECTOR DE MOTOGUADAÑA, CUCHILLA, OREJERAS, CABEZAL DE CORTE
004-01-079-001373	2	MOTOR ELECTRICO, 101752*	DE LINEA VACUNO COLOR: AZUL ++ MOTOR ELECTRICO, 101752*
004-01-079-001370	1	MOTOR, 101853*	ELECTRICO 3.7 KW220/380V (REPUESTO) ++ MOTOR, 101853*
004-01-079-001374	1	MOTORIZACION (WINCHE), 101746*	LINEA DE CUARTEO ELECTRO ADDA # 5046262 ++ MOTORIZACION (WINCHE), 101746*

004-01-207-003832	1	MULTIPARAMETRICO	MARCA: HANNA #: HI 83099SN: E0069621COLOR: CELESTE INCLUYE: MALETA NEGRA GRANDE
004-01-166-002501	1	NEGATOSCOPIO DE UN CUERPO 103170	NEGATOSCOPIO DE UN CUERPO
004-01-080-001379	2	NOQUEADOR, 102607*	DE OVINOS EN ACERO INOXIDABLE ++ NOQUEADOR, 102607*
004-01-081-001382	1	NORIA DE DESCENSO, 100827*	ACERO INOX. ++ NORIA DE DESCENSO, 100827*
004-01-145-002504	1	NORIA DE DESENDO DE GANADO BOVINO,103177.001	3 CANALES IPN 140 X 60 X 60 X 8 MM4 PLATINAS
004-01-081-001384	1	NORIA DE PORCINOS, 100874*	SISTEMA DE ELEVACION 4M DE LONGITUD ++ NORIA DE PORCINOS, 100874*
004-01-081-001385	3	NORIA DE SANGRADO, 100589*	ACERO INOXIDABLE 36 METROS EL CODIGO SE ENCUENTRA JUNTO A LA VENTANA PRINCIPAL ++ NORIA DE SANGRADO, 100589*
004-01-081-001381	1	NORIA, 100859*	DE DESCENSO CON CUADRO ELECTRICO ++ NORIA, 100859*
004-01-082-001388	1	PASADIZO, 101667*	PARA VACUNOS METAL EXTERNO TIPO BARRERA ++ PASADIZO, 101667*
004-01-083-001389	1	PELADORA, 100862*	MARCA CARBOGNANI 2 MOTORES ELETRICOS ++ PELADORA, 100862*
004-01-082-003499	4	PICA O ARREADOR 1	MARCA: HOT-SHOTTIPO: RECARGABLE MODELO: RBP-22FABRICACION: U.S.A COLOR: VERDE Y NEGRO
004-01-085-001393	1	PIEZA DE MOTOR, 101851*	SIN CARACTERISTICAS (REPUESTO) ++ PIEZA DE MOTOR, 101851*
004-01-046-003460	1	PISTOLA DE NOQUEO PARA BOVINOS	MARCA: HANTOVER MODELO: 9300TIPO: NEUMATICAPRESION AUTOMATICA DE TRABAJO: 165-185PSIOPERACION: DISPARO EN LA CABEZA DEL ANIMAL TRABAJO: CONTINUO 50 POR HORA SERIE: 729143
004-01-088-001394	1	PISTOLA DE NOQUEO, 101904*	TIPO FULMINANTES ++ PISTOLA DE NOQUEO, 101904*
004-01-089-001395	2	PISTOLA NEUMATICA, 102687*	PARA ATURDIMIENTO DE RESESMARCA: HANTOVERMODEL: 93000FABRICACION: USAINCLUYE: TODOS LOS ACCESORIOS PARA QUE FUNCIONE ++ PISTOLA NEUMATICA, 102687*
004-01-187-003537	1	PISTOLA TERMOMETRO	POR INFRARROJO Y CONTACTO DE 30 A 500 GRADOS M62
004-01-090-001397	6	PLATAFORMA, 101687*	DE TRABAJO ACERO INOX. 6 ESCALONES H= 1.40M ++ PLATAFORMA, 101687*
004-01-188-003538	1	PRENSA HIDRAULICA	6 TONELADAS
004-01-093-001406	1	PROGRAMADOR DE AIRE, PROGRAMADOR	COLOR CELESTE 230V 60HZ ++ PROGRAMADOR DE AIRE, 100817*
004-01-178-003304	1	TELEMECANIQUE	+ UNA CAJA METALICA PEQUEÑA REPARACION SISTEMA OPERATIVO ELECTRICO (ERA DE LA LAVADORA ELECTROLUX 100355)
004-01-206-003831	1	REACTOR PARA DIGERIR	MARCA: HANNA#: HI 839800COLOR: CELESTE
004-01-095-001413	3	RECIBIDOR, 101819*	DE ROPA SUCIA PERFIL Y MALLAS CON RUEDAS 1.01 X 0.74 H=0.93M ++ RECIBIDOR, 101819*
004-01-096-001416	1	REDUCTOR, 100972*	MARCA: ASEA 5,5 HP LE RETIRARON EL MOTOR PARA CONVERTIRLE EN UN WINCHE DE ARRASTRE CON EL CODIGO 103088 ++ REDUCTOR, 100972*
004-01-097-001417	1	REFRIGERADORA, 102999*	DRX 8? 1 PTA FROST MARCA: DUREX SERIE: 0737561921 MODELO: RDE1080SBE2 ++ REFRIGERADORA, 102999*
004-01-111-002835	1	REFRIGERADORAMARCA: ELECTROLUX,103482	MARCA: ELECTROLUXSERIE: N422122208930163MFR: 34HL412622-00780COLOR BLANCO
004-01-098-001418	1	REGRESO DE MANEAS, 100873*	13.90 METROS METALICA TUBULAR DE 3/4" Y 1" ++ REGRESO DE MANEAS, 100873*
004-01-099-001419	2	ROLDANAS, 101989.001*	22 ROLDANAS DE LAMINAS DE ACERO CON RUEDAS Y GANCHO, 101989.001*
004-01-100-001422	54	SANILAV, 100591*	REDONDO ACERO INOX. SANITARIO D=32M APERTURA DE LLAVE TIPO PEDESTAL ++ SANILAV, 100591*
004-01-101-001479	2	SECADORA, 100357*	DE ROPA GRANDIMPIANTI ERE 15 SERIE # 4302129 ++ SECADORA, 100357*
004-01-184-003493	1	SERVICIO DE MANTENIMIENTO	REPARACION Y REPOTENCIACION DEL INCINERADOR
004-01-020-002608	2	SIERRA ELECTRICA 103186	SIERRA ELECTRICA BM-V-SB 131 PULGADAS220V - 3F - 60 HZ. MARCA KENTMASTER
004-01-020-001525	1	SIERRA ELECTRICA CORATDORA ESTERNON DE BOV.,103485MARCA: BEST&DONOVAN	SIERRA ELECTRICA CORTADORA DE ESTERNON DE BOVINOSMARCA: BEST&DONOVANSERIE: A-28856MODELO: 250RPM: 1725MOTOR: 2HP, 1725 RPM, 60HZ, 3 FASES 380V. 3.5 AMP
004-01-102-001490	3	SIERRA ELECTRICA, 102935*	PARA FISURADO DE ESTERNON GANADO BOVINO MARCA: BEST & DONOVAN MODELO 250 FABRICACION USA MOTOR 2HP, 380V SERIE: A26750 - RPM: 1725 ++ SIERRA ELECTRICA, 102935*
004-01-020-003497	1	SIERRA PARTIDORA DE CANALES DE BOVINOS	MARCA: KENTMASTERSERIE: 19715 MODELO: BM58B TIPO: DE CINTA SIN FIN OPERACION ELECTRICA POTENCIA DE MOTOR: 3HPVOLTAJE DE MOTOR: 380 VOLTIOS 3 FASES 60HZLONGITUD DE HOJA: 131 PULGADAS
004-01-102-001484	4	SIERRA, 101209*	BEST & DONOVANT SERIE: # 17907 ++ SIERRA, 101209*
004-01-103-001492	1	SILO, 101692*	DE SANGRE SECA FIBRA DE VIDRIO CON ENSACADORA ++ SILO, 101692*
004-01-169-002649	1	SISTEMA DE ALARMAPARA VITARA PMF-815,103289	1 KIT DE 2 SEGUROS ELECTRICOS DA11 SEGURO ELECTRICO INDIVIDUAL NUEVO1 SWITCH DLC1 PULSADORES DE PUERTAS 90G1 KIT DE ALARMA AP325HT
004-01-105-001494	1	SISTEMA DE CIRCULACION DE AGUA, 100865*	MARCA SPIRAX JUCKER, TIPO 599-22 # 941158 ++ SISTEMA DE CIRCULACION DE AGUA, 100865*
004-01-106-001495	1	SISTEMA DE MOTORIZACION, 101743*	MARCA LEROY SOMER # 011429 CON SISTEMA REDUCTOR 36 METROSLINEA DE FAENAMIENTO BOVINO AREA DE LA SIERRA (EN LA RIELADURA SECTOR DE LA PLATAFORMA DE LOS VETERINARIOS G. BOVINO) ++ SISTEMA DE MOTORIZACION, 101743*

004-01-208-003833	1	SISTEMA DE SEPARACION DE SOLIDOS	PROVISION, INSTALACION, MONTAJE Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO INCLUYE: 2 SEPARADORES DE SOLIDOS MARCA: FAN MODELO: PSS 1.2-520 SERIES: 15006902 / 15069002 BOMBA SUMERGIBLE CSP 4 MARCA: BROOK CROMPTON TYP: WU-DA112MT-D No: 112W000666T / 112W000686TTABLERO DE CONTROL Y ACCIONAMIENTO DE SISTEMA ESTRUCTURA DE SOPORTE MATERIAL ELECTRICO E HIDRAULICO
004-01-049-003543	1	SOLDADORA	MARCA: LINCOLN 225A 220V AC/DC PR
004-01-049-002390	1	SOLDADORA, 103059	125 AMP -CODE: 10426-607, MARCA LINCOLN A/DC
004-01-108-001498	1	SOLTADOR, 100869*	SE ENCUENTRA EN LA PARTE DE ARRIBA CONJUNTAMENTE A LA PISCINA ++ SOLTADOR, 100869*
004-01-205-003829	1	SONDA DE REHISTRO	4 METROS MARCA: HANNA # HI 7629829 COLOR: NEGRO
004-01-109-001499	1	SUELDA AUTOGENA, 100751*	COMPLETO CON PISTOLA, TANQUE DE ACETILENO COLOR ROJO Y TANQUE DE OXIGENO COLOR VERDE LA PISTOLA SE ENCUENTRA ASEGURADA CON PERNOS A LA BOQUILLA 102443 ++ SUELDA AUTOGENA, 100751*
004-01-049-002389	1	SUELDA ELECTRICA AC Y DC CENTURY, 103130	MARCA: CENTURY
004-01-179-003305	1	TABLERO DE CONTROL	CONSTRUCCION NACIONAL + 27 FT3 RESINA CATIONICA FUERTE MARCA VIOLETA WATER
004-01-158-002420	1	TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA, 103100	1 GABINETE METALICO, 2 BASES BREAKER PARA 1000A, 2 ACCIONAMIENTOS MOTORIZADOS, 1 MODULO DE TRANSFERENCIA ELECTRONICA RGK 60, 1 TRANSFORMADOR SERIE: 0911786 DE 40 KVA 380V/220V COLOR BLANCO PARA LAS OFICINAS, 1 MODULO DE TRANSFERENCIA CON CONTACTORES ENTRADA 220V, 2 LUCES PILOTO, 12 PORTA FUSIBLES PARA RIEL DIN, 5 REL? AUXILIARES A 220V, 16 REGLETAS, 1 MODULO MANTENEDOR DE CARGA EN BATERIAS, 3 PINZAS AMPERIMETRICAS, 100 MTS. DE CABLE ELECTRICO # 18, 5 MTS. DE BARRA PLANA DE BRONCE INTERCONEXIONES, 12 TALONES 350 MCM, 2 BATERIAS 12V 1020 AMP., MATERIALES VARIOS
004-01-119-002405	1	TALADRO, 103057	DE PERCUSSION, MARCA ISKRA PERLES, MODELO PSB 8-1016, SERIE 01080141
004-01-110-001514	2	TANQUE ABLANDADOR, 101223*	COLOR GRIS ++ TANQUE ABLANDADOR, 101223*
004-01-110-001516	1	TANQUE CONDENSADO, 101227*	ALIMENTACION DE AGUA DEL CALDERO ++ TANQUE CONDENSADO, 101227*
004-01-110-001517	1	TANQUE DE ACERO, 101222*	INOXIDABLE SIN FUNCIONAR, 101222*
004-01-110-001520	1	TANQUE DE AIRE, 101218*	CAPACIDAD 1000 LITROS ++ TANQUE DE AIRE, 101218*
004-01-040-001521	1	TANQUE DE ALMACENAMIENTO, 102519*	DE GAS LICUADO DE PETROLEO (PROVICION E INSTALACION DE UN SISTEMA CENTRALIZADO G.L.P.) PARA EL INCINERADOR. CAP. 5000KG. SERIE: 11059 CON FECHA 03/10/2004-\$ 840.00 04/26/2004 ++ TANQUE DE ALMACENAMIENTO, 102519*
004-01-110-001523	3	TANQUE DE GAS, 100759*	CAPACIDAD 45 KILOS ++ TANQUE DE GAS, 100759*
004-01-110-001500	13	TANQUE, 101166*	DE RECEPCION DE AIRE FLEXBIMEC, CON BAROMETRO COLOR ROJO ++ TANQUE, 101166*
004-01-111-001526	5	TAPA DE MESA, 101725.002*	PEQUEÑA DE ACERO INOX. CON AGUJEROS ENTREGA A LA BODEGA EL SR. FRANCISCO CARRASCO EL 15-MAYO-2007 ++ TAPA DE MESA, 101725.002*
004-01-189-003539	1	TARRAJA	110V ROSCA DE 1/8 A 2" M700
004-01-189-003786	1	TARRAJA 12R CABEZAL	CON TRINQUETE Y 6 DADOS DE: 1/2 - 3/4 - 1 - 1 1/4 - 1 1/2 - 2 MARCA: RIDGID COLOR: ROJO +CAJA PLASTICA COLOR PLOMO
004-01-036-002499	3	TECLE ELECTRICO PARA CAMAL DE CONOCOTO, 103163	TECLE ELECTRONICO ERMO 20/LS 2 TN 6M DE ELEVACION CON CARRO ELECTRICO 220/60/3F
004-01-112-001532	4	TECLE MANUAL, 102042*	CAPACIDAD 1 1/2 TONELADA 3M DE LONGITUD ++ TECLE MANUAL, 102042*
004-01-157-002419	1	TEMPLADOR DE CADENA PARA TRANSMISION DE POTENCIA DE DIGESTOR, 102976.004	EN BODEGA DE LA GRASERIA DETALLE: ESTRUCTURA DE VIGAS IPN ANCLADAS AL MECANISMO DE TRANSMISION *BASE PORTA PI?ON MONTADO EN RODAMIENTOS *SUMIISTRO DE PI?ON DOBLE DE PASO 120 Y 215
004-01-104-003633	2	TERMOMETRO INFRARROJOS 1	MARCA: HANNA INSTRUMENTS-PRONTO MODELO: HI 99551 COLOR: BLANCO
004-01-113-001537	1	TERMOMETRO, 102770*	MARCA: WINTERS HORIZONTAL 30060B10 DE 0 A 200 GRADOS DE TEMPERATURA ++ TERMOMETRO, 102770*
004-01-114-001538	1	TRACTOR, 101213*	LOMBARDINI 11LD626-3/B 3552500 K252 ++ TRACTOR, 101213*
004-01-115-001540	4	TRAMPA, 102767*	BALDE INVERTIDO MOD. 880 125 1/2 ARMSTRONG B394B-C1083A ++ TRAMPA, 102767*
004-01-116-001545	3	TRANSFORMADOR, 102534*	DE 20 KVA TRIFASICO, EN SECO, DE 380 VOLTIOS DE ENTRADA Y 220 VOLTIOS DE SALIDA, 102534*
004-01-197-003668	5	TRANSMISOR DE NIVEL Y SENSOR ULTRASONICO	MARCA: SOLID(Smart Lite) MODELO: SN2-S1B-2-OSERIE: A00193 POTENCIA: 4 a 20 mAVELOCIDAD: MODBUS RTU VOLTAJE: 110 UBICACION: CUARTO DE CONTROL ELECTRICO/TANQUE HOMOGENIZACION
004-01-117-001549	72	TRANSPORTADOR, 100694*	DE TROLES ACERO INOXIDABLE 1.49 DE ANCHO H= 1.70M ++ TRANSPORTADOR, 100694*
004-01-118-001620	1	TROLE KIT, 102000*	ESTRUCTURA METALICA COLOR GRIS, SISTEMA ELECTRICO ++ TROLE KIT, 102000*
004-01-181-003444	1	TURBIDIMETRO PORTATIL	MARCA: HANNA INCLUYE: CON ESTUCHE DE PLASTICO 1 CARGADOR: MARCA: DECHUANG MOD. DECU27046

004-01-204-003814	1	UPS	MARCA: APCSERIE: BX1100CI-LM / 3B1316X08894COLOR: NEGRO UPS DE 120 VAC INPUT, 120 VAC OUTPUT, 660W, 1100 VA BY SCHNEIDER ELECTRICINCLUYE: TRANSFORMADOR DE 220 VAC A 110 VAC GABINETE METALICO Y VENTILACION INSTALACION, RECABLEADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL UPS + CAJA COLOR: BEIGE
004-01-119-001623	3	VACIADOR, 102458*	O CARRETON ++ VACIADOR, 102458*
004-01-120-001632	1	VALVULA REGULADORA DE PRESION, 102781*	DE 15 A 200 PSI ARMSTRONGCODIGO GP2000 DE 1 1/2" + VALVULA REGULADORA DE PRESION, 102781*
004-01-120-001625	7	VALVULA, 102759*	DE PISTON A.F. BRIDADA KVD-VII DE 1" C/EMPAQUE KXGTCCOLOR CELESTE ++ VALVULA, 102759*
004-01-202-003800	1	VARIADOR DE FRECUENCIA	MARCA: SINAMICS SERIE: XAF116-000067MODELO: G120C USS/MB 7.5HP 380-480VAC INCLUYE: PANEL OPERADOR BOP-2 PARA SINAMICS G120FUSIBLE SITON NH00 3NE8003-1 35A+ SECCIONADOR P/NH00 3P 160A/690V MARCA: SIEMENS SERIE: XAD502-005710MODELO: BOP-2KIT PARA MONTAR EN PUERTA EL PANEL
004-01-121-001633	1	VITRINA, 102929*	TIPO BIBLIOTECA ESTANDAR COLOR GRIS CON CHAPA DE SEGURIDADFABRICADA CON LAMINAS DE ACERO DE 070MM, 2 PUERTAS CORREDIZAS DE VIDRIO DE 4MM DIVISIONES INTERIORES GRADUABLES EN ALTURA BODEGA EN LA PARTE INFERIOR ++ VITRINA, 102929*
004-01-122-001635	7	WINCHE (MANGA DE RIEL), 100576*	4.50 DE CADENA ACERO INOXIDABLE ++ WINCHE (MANGA DE RIEL), 100576*
004-01-123-001667	84	ZORRA CUADRADA, 100771*	DE 4 RUEDAS CUADRADA 0.67X 0.67 H=0.65M ACERO INOXIDABLE ++ ZORRA CUADRADA, 100771*
004-02-002-003835	1	ASPIRADORA	MARCA: ELECTROLUX MODELO: GO101SERIE: 50501197COLOR: BLANCO Y MORADO
004-02-001-001729	2	BALANZA/INDICADOR, 102141*	ELECTRONICA CON INDICADOR MODELO 350 # 957762 ++ BALANZA/INDICADOR, 102141*
004-02-042-003085	1	BLUE RAY, 103706	MARCA: SONY MODELO: BDPS390SERIE: 1041122COLOR: NEGRO+CONTROL MARCA: SONY RMT-B120A
004-02-041-002645	1	CAFETERA ELECTRICA, 103288	CAFETERA ELECTRICA WE.BE COMERCIAL - 55
004-02-028-001752	1	CALEFACTOR, 100149*	MARCA THERMA ++ CALEFACTOR, 100149*
004-02-016-001754	1	CENTRAL TELEFONICA, 100251*	TOSHIBA MOD. DKSUB424A ++ CENTRAL TELEFONICA, 100251*
004-02-022-001755	1	CODIFICADORA, 100245*	MARCA DYNOMITE ++ CODIFICADORA, 100245*
004-02-018-001756	1	COPIADORA DIGITAL SHARP, 102843*	AR168L SERIE: 5512110X 16 PAGINAS POR MINUTO 18.000 COPIAS MENSUALES ALIMENTADOR DE ORIGINALES CON REVERSOR UNIDAD DE DUPLEX CLASIFICADOR ELECTRONICO DE COPIAS DOS BANDEJAS DE PAPEL ZOOM DEL 25% AL 400% ++ COPIADORA DIGITAL SHARP, 102843*
004-02-020-001758	1	ENCUADERNADORA, 100438*	COMPACTA, MODELO LOGICA 24 ANILLOS ++ ENCUADERNADORA, 100438*
004-02-039-002575	1	EQUIPO DE AMPLIFICACION (CON KIT COMPLETO) 103193	UNA CAJA DE SAMSON MONITOR XP S10125 METROS DE CABLE 14 TRANSPARETNE 4 CONECTOR PROEL PL 1/4 MONO ALUMINIO S2CUN AUDIFO CORTEX CHP 2500DOS DRIVVER SHOW TU 60 103193DOS DRAIVER SHOW TU 100UN MICROFONO PROEL IN ALAMBRICO GATSET + UN LAVALIER RM 200 KITEL KIT ESTA COMPUESTO DE ( TRES MICROFONOS UNO DE CORBATA, MANUAL DIADEMA, BASE DE CARGADOR, CABLE ADAPTADOR)
004-02-006-001759	1	EQUIPO DE SONIDO, 100037*	MARCA NYPON AMERICA 2 CASSETERAS, EQUALIZADOR TOCA DISCO ++ EQUIPO DE SONIDO, 100037*
004-02-038-002532	1	ESPIRALADORA STAR TAMAÑO OFICIO, 103192	ESPIRALADORA STAR TAMAÑO OFICIOCOLOR BEIGE
004-02-012-001760	1	FAX, 100017*	MARCA BROTHER MODELO 375 MC SERIE # U56455AOK215183 ++ FAX, 100017*
004-02-012-001761	1	FAX, 102727*	FAX MARCA: PANASONIC COLOR: NEGRO MODEL: KX-FT907LA SERIE: 5GCGA039239 ++ FAX, 102727*
004-02-037-002505	1	FOTOCOPIADORA XEROX 3635 MFP PHASERSERIE: LBP266021+ 1 TONER XEROX 3635	MARCA: XEROX MODELO: 3635MFP PHASERSERIE: LBP266021COLOR: BLANCO1 TONER XEROX 3635 174.84
004-02-017-001762	1	GRABADORA, 102410*	DE PERIODISTA MARCA: SONY SERIAL: 0729181# 200306326741 ++ GRABADORA, 102410*
004-02-036-002429	1	GSM MODEM ZTE X636,103098	087039130-352847028373478
004-02-021-001763	1	GUILLOTINA, 100437*	MOD. BOSTON 2658 REGLA DE 0.45 ++ GUILLOTINA, 100437*
004-02-007-001765	1	INDICADOR, 102930*	GSE 250 SERIE: 319743LA BALANZA ESTA EMPOTRADA EN LA PARTE DE ABRIBA DE LA CABINA ++ INDICADOR, 102930*
004-02-019-001778	1	PROTECTOR, 100255*	DE LINEA TELEFONICA 3 PROTECTORES DENTRO DE LA CAJA COLOR VERDE ++ PROTECTOR, 100255*
004-02-031-001779	1	PROTECTORA DE CHEQUES,	MARCA UCHIDA P-15 ++ PROTECTORA DE CHEQUES, 100157*
004-02-023-001788	7	REGULADOR, 100164*	MARCA ENERGEX MODELO PC-1000N SERIE: # 2007760 ++ REGULADOR, 100164*
004-02-027-001804	1	RELOJ, 100319.001*	HAND PUNCH 200 SERIE # 127491 REGISTRADOR DE ENTRADAS Y SALIDAS MARCA RECONGNITION SYSTEM INC ++ RELOJ, 100319.001*
004-02-013-001805	1	RETROPROYECTOR, 100019*	MARCA EIKI, MODELO 3060A SERIE: # 3103001 ++ RETROPROYECTOR, 100019*
004-02-030-001809	1	SECADOR DE MANOS, 102514*	ELECTRICO HAND-DRYERKIWY-0305145 ++ SECADOR DE MANOS, 102514*

004-02-030-001806	1	SECADOR DE MANOS, 102515*	HAND DRYERKYWI-0305144 ++ SECADOR DE MANOS, 102515*	UBICADO EN EL BAÑO DE MUJERES
004-02-015-001810	1	SISTEMA SONORIZACION, 100036*	MARCA PEAVEY, UMA 150T, AMPLIFICADOR MEZCLADOR ++ SISTEMA SONORIZACION, 100036*	
004-02-032-003791	3	TELEVISOR LED LG 1	MARCA: LG MODELO: 50LB5610SERIE: 503RMDZ8D834COLOR: NEGRO + CONTROL REMOTO	
004-02-010-001835	1	VIDEO GRABADORA, 100070*	VHS SONY TRILOGIC, MODELO SLV-LGHFPA ++ VIDEO GRABADORA, 100070*	

**EQUIPO PARA  
MEDICINA Y  
SANIDAD**

004-03-001-002430	1	EQUIPO DE DIAGNOSTICO,103082	MARCA: RIESTER GERMANY ALEMANCAJA COLOR NEGROCONSTA DE 7 PIEZAS 1 MANGO DE PILAS 1 OTOSCOPIO INCLUIDO LENTE DE AUMENTO GIRATORIO3 ESPECULOS CON NUMEROS 1-2-3 COLOR NEGRO1 OFTALMOSCOPIO COLOR NEGRO REDONDO1 PORTALAMPARA EL OBJETO ILUMINAR CAVIDAD BUCAL Y EL ESPACIO FARINGEO 2 ESPEJOS LARINGEO CON NUMERO 3 Y 41 ESPECULO NASAL EN ACERO	
004-03-002-002431	1	EQUIPO DE LARINGOSCOPIO,103083	MARCA: RIESTER GERMANY ALEMANCAJA COLOR NEGROCONSTA DE 4 PIEZAS 1- MANGO PARA PILAS, PARA LARINGOSCOPIA CON LUZ CALIENTE O LUZ FRIA3-PALAS PARA LARINGOSCOPIOSMAC 2 - MAC 3 - MAC 4	
004-03-003-002432	1	MARTILLO NEUROLOGICO,103084	MARCA: RIESTER ALEMAN	

**EQUIPOS PARA LABORATORIO Y CIENCIA**

004-04-002-001863	1	MICROSCOPIO, 100534*	# RM 87570 ++ MICROSCOPIO, 100534*	
004-04-003-001845	1	CENTRIFUGA, 100536*	4235A ACL ++ CENTRIFUGA, 100536*	
004-04-004-001841	2	BALANZA, 100535*	ANALITICA MARCA SARTORIUS TIPO AC2105-00V1 ++ BALANZA, 100535*	
004-04-005-001858	1	MEDIDOR, 100538*	DE ACIDEZ 8417 # 1247411 HANNA ++ MEDIDOR, 100538*	
004-04-006-001857	1	MECHERO, 100543*	BUNSEN PARA GAS ++ MECHERO, 100543*	
004-04-007-001839	1	AUTOCLAVE, 100542*	DE ESTERILIZACION MARCA FEDEGHARI # 7523 ++ AUTOCLAVE, 100542*	
004-04-008-001852	2	ESTUFA, 100528*	DE VACIO MARCA ILC MODELO VO 90 ++ ESTUFA, 100528*	
004-04-009-001836	3	AGITADOR, 100644*	DESOLLADOR INTER CONTINENTAL EQUIPMENT ++ AGITADOR, 100644*	
004-04-010-001850	1	DESTILADOR, 100645*	ISCO TIPO DST 10 # 94040565 ++ DESTILADOR, 100645*	
004-04-011-001865	1	REFRIGERADOR, 100527*	PUERTA DE VIDRIO, COLOR HABANO # 40232 ++ REFRIGERADOR, 100527*	
004-04-012-001854	1	HORNO, 100530*	MUFLA TIPO 2B # 16169 PARA CALCINAR ++ HORNO, 100530*	
004-04-013-001843	1	BAÑO MARIA, 100643* <sup>2</sup>	720-NE/REGGIO EMILIA ++ BAÑO MARIA, 100643*	
004-04-013-001844	1	BAÑO MARIA (MAGNETICO), 100642* <sup>2</sup>	DUBNOFF BATH BSD/D/AGITADOR ++ BAÑO MARIA (MAGNETICO), 100642*	
004-04-014-001867	1	TANQUE DE GAS, 100544.001*	Y LA VALVULA SE ENCUENTRA EN BIENES ++ TANQUE DE GAS, 100544.001*	
004-04-015-001864	1	PIEZAS DE BALANZA, 100545*	9 PIEZAS EN TOTAL + 1 PINZA ++ PIEZAS DE BALANZA, 100545*	
004-04-016-001847	3	COMPRESA, 102273*	QUIMICA DORSAL ( EL CODIGO SE ENCUENTRA EN BIENES NO SE PUDE PONER) ++ COMPRESA, 102273*	
004-04-017-001851	1	ESTUCHE DE DISECCION, 100513* <sup>2</sup>	CIRUGIA MENOR ( MANGO BISTURI, ESTILETE. 2 PINZAS RECTAS, 2 PINZAS MOSQUITO, 2 TIJERAS, 4 PINZAS) ++ ESTUCHE DE DISECCION, 100513*	
004-04-019-001855	1	LAMPARA GERMICIDA, 100532*	MARCA ASALAIR TAPA AZUL RAYOS ULTRAVIOLETAS ++ LAMPARA GERMICIDA, 100532*	
004-04-020-001856	1	MANGUERA, 100544.002*		

**EQUIPOS ELECTRONICOS**

004-09-001-003705	1	PRIMERO MODULO O TABLERO	CONSTA DE LOS SIGUIENTES COMPONENTES 1 BREAKER MARCA: SCHNEIDER 2 BREAKER MARCA: SCHNEIDER 50A-60A1 SUPERVISOR DE FASES MARCA: ICM/ICM4501 BREAKER MARCA: SCHNEIDER C253 PORTA FUSIBLE MARCA: S/D SUPERVISORES DE FASE3 PORTA FUSIBLE MARCA: S/D MEDIDOR ELECTRICO2 PORTA FUSIBLE MARCA: S/D CONTROLADOR FACTOR POTENCIA 1 TRANSFORMADOR MARCA: SIEMENS SIDAC-T1 BREAKER MARCA: ABB Q42 BREAKER MARCA: S/D LUCES, TOMA Y FLUJOMETRO 1 MEDIDOR ELECTRICO MARCA: EBC 79635 SUPERVISOR DE FASE	
004-09-002-003707	1	SEGUNDO TABLERO O MODULO	CONSTA DE LOS SIGUIENTES COMPONENTES:7 BREAKERS TRIFASICO MARCA: ABB 380VCA10 CONTACTORES MARCA: SCHNEIDER10 BARRAS MARCA: ABB7 BREAKERS MARCA: ABB 220 VCA4 CONTACTORES MARCA: SCHNEIDER LC1D092 CONTACTORES MARCA: ALLAN BRADLEY MODELO: EL PLUS 2 CONTACTORES MARCA: FANOX EX 4 BORNERAS MARCA: S/D 220VCA	
004-09-003-003708	1	TERCER TABLERO O MODULO	CONSTA DE LOS SIGUIENTES COMPONENTES:4 BREAKERS MARCA: S/D 110VCA4 BORNERAS MARCA: S/D 24VCD8 RELE TERMICOS MARCA: S/D 220VCA1 PLC MARCA: SCHNEIDER MODELO: TWDO SERIE: TWDXCPODM4 BORNERAS MARCA: S/D 380 VCA6 BRAKERS MARCA: ABB 380VCA5 CONTACTORES MARCA: SCHNEIDER ELECTRIC 6 BANCOS DE CONDENSADORES MARCA: SIEMENS	

Elaborados por: EMRAQ-EP, 2017

### 8.1.7. Desechos generados

Como consecuencia del desarrollo de actividades en el Camal Metropolitano de Quito se generan los siguientes desechos, los cuales se detallan en la siguiente tabla

*Tabla 8.6 Desechos generados*

PROCESO	ESTADO	TIPO
Administrativo	Sólido	Papel, cartón
Administrativo	Sólido	Equipos de computación
Área Médica	Sólido	Infeciosos y corto punzantes
Producción	Líquido	Aceites usados
Producción	Sólido	Material ferroso
Producción	Líquido	Sangre de animal
Producción	Sólido	Contenido ruminal fresco
Producción	Sólido	Vísceras no comestibles
Producción	Sólido	Cuernos, Grasas, ligamentos
Producción	Sólido	Pieles
Producción	Sólido	Cabezas y Patas
Producción	Líquido	Líquido biliar
Producción	Sólido	Estiércol
Producción	Líquidos	Lodos provenientes de la PTAR

Elaborado por: EMRAQ-EP, 2017

En la siguiente tabla se detallan los desechos peligrosos que se generan en el Camal Metropolitano de Quito, con su respectivo código CRITB (corrosivo, reactivo, tóxico, inflamable, biológico) de acuerdo al Listado Nacional de Desechos Peligrosos del Anexo B del Acuerdo Ministerial 142.

*Tabla 8.7 Desechos peligrosos generados en el camal Metropolitano de Quito*

DESECHOS PELIGROSOS	CRITB	CÓDIGO
Cultivos de agentes infecciosos y desechos de producción biológica, vacunas vencidas o inutilizadas, cajas petri, placas de frotis y todos los instrumentos usados para manipular, mezclar o inocular microorganismos	B	Q.86.01
Sangre, sus derivados e insumos usados para	B	Q.86.03

DESECHOS PELIGROSOS	CRITB	CÓDIGO
procedimientos de análisis y administración de los mismos.		
Fluidos corporales	B	Q.86.04
Objetos cortopunzantes que han sido utilizados en la atención de seres humanos o animales; en la investigación, en laboratorio y administración de fármacos	B	Q.86.05
Materiales e insumos que han sido utilizados para procedimientos médicos y que han estado en contacto con fluidos corporales	B	Q.86.07
Desechos biológicos infecciosos con sustancias peligrosas	B	M.75.02
Objetos cortopunzantes contaminados con sustancias peligrosas o secreciones	B	M.75.03
Envases contaminados con materiales peligrosos	T	NE-27
Lodos generados en los tanques de combustible	T, I	NE-38
Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio	T	NE-40
Material adsorbente contaminado con hidrocarburos, waipes	T	NE-42
Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados	T	NE-53
Neumáticos usados o partes de los mismos		ES-04

Elaborado por: Costecam, 2016

### 8.1.8. Descargas residuales

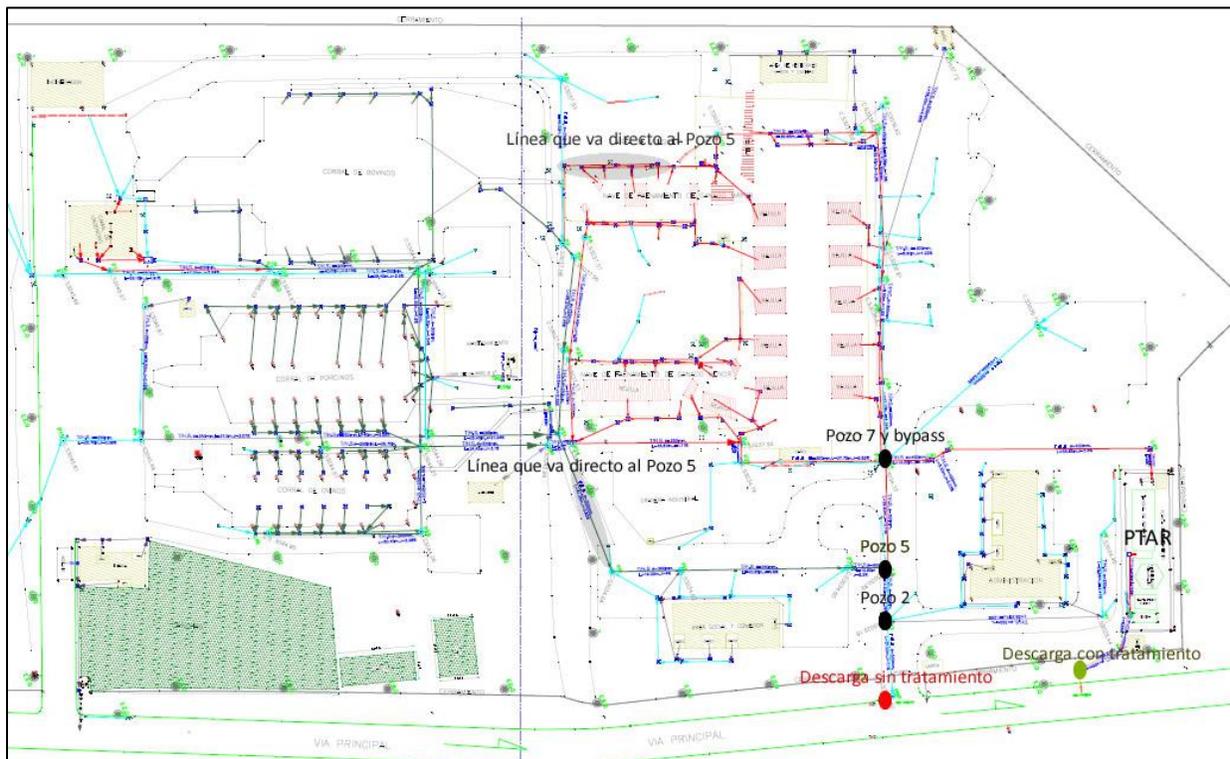
El Camal Metropolitano de Quito está integrado por una red de alcantarillado interno, el cual está constituido por un sistema de sumideros (rejillas) distribuidos en el interior del predio, los cuales están ubicados dentro de las naves de Faenamiento, áreas sanitarias y demás instalaciones. Los sumideros, tienen la función de coleccionar la descarga pluvial, aguas residuales industriales del proceso y las aguas residuales domésticas, y conducir las ya sea a la planta de tratamiento o a la red pública de alcantarillado.

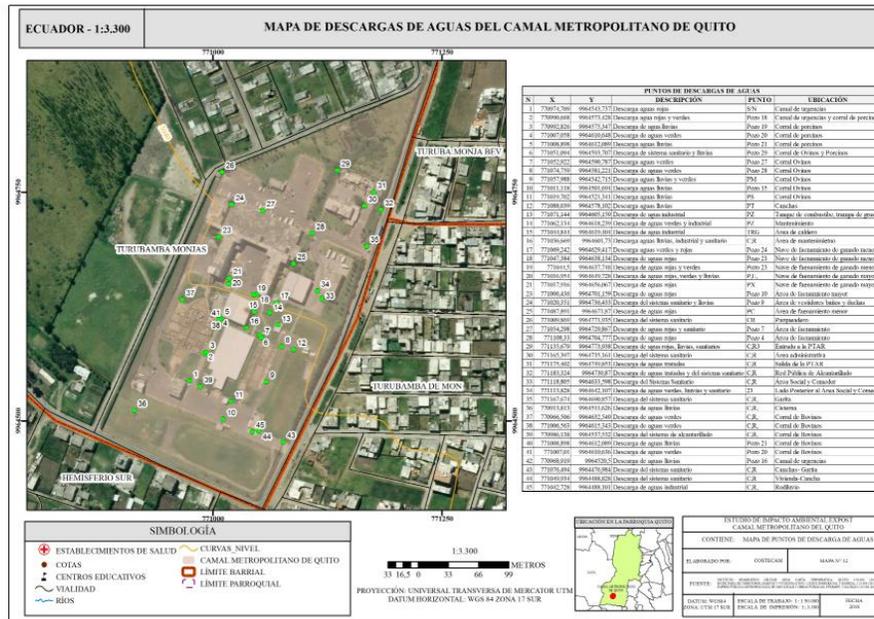
El Camal Metropolitano de Quito tiene un Plano Hidrosanitario, ver ANEXO 15 PLANO HIDROSANITARIO, el cual fue levantado en septiembre del 2014, en el se confirman los diferentes tipos de aguas residuales provenientes de las áreas del Camal; área productiva (Faenamiento de

ganado mayor y menor, corrales), área administrativa (oficinas) y demás actividades (mantenimiento, caldero, almacenamiento de combustible, entre otros).

La conducción de las descargas se detalla en el Plano Hidrosanitario de la EMRAQ-EP, actualizado por la empresa Organización de Planificación y Consultoría (OPALCC) en septiembre 2014 (ver ANEXO 15: PLANO HIDROSANITARIO) y, por el Mapa de descargas del camal metropolitano de Quito elaborado por COSTECAM 2017 8 (ver ANEXO 16 MAPA DE DESCARGAS DE AGUA).

Figura 8.8 Plano hidrosanitario y mapa que muestran los puntos de descarga del Camal Metropolitano de Quito





Fuente: EMRAQ-EP – OPALCC ,2014. Modificado: COSTECAM, 2017

En el plano y en el mapa se visualizan las descargas puntuales que existen en las diferentes áreas del Camal Metropolitano de Quito, se indican las coordenadas geográficas y el tipo de aguas residuales.

Sin embargo, este plano no concuerda con lo que pasa en la realidad, ya que algunos sumideros fueron cerrados con el objetivo de redireccionar de mejor manera las aguas residuales. En ese sentido se describirá lo que se observa en el plano que es el único medio físico que se tiene, por lo que se recomienda que este plano se lo actualice, una vez que se obtenga el permiso ambiental.

En la siguiente tabla se describe el tipo de aguas residuales generadas en el Camal, su procedencia, características, punto de recepción de las aguas residuales y disposición final.

Tabla 8.8 Tipología de las descargas del Camal Metropolitano de Quito

Nº	TIPOS DE AGUAS RESIDUALES GENERADAS EN EL CAMAL	PROCEDENCIA	CARACTERÍSTICAS	PUNTO DE DESCARGA A POZOS (P)	DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS RESIDUALES
1	Aguas rojas	Zona de Faenamiento mayor, menor, camal de urgencia o sanitario	Agua+ sangre + sólidos suspendidos	P10, P18,	<b>En el plano</b> (Una parte del caudal de las aguas residuales van a la PTAR y otra parte no). <b>En la realidad</b> todas las aguas residuales van a la PTAR

N°	TIPOS DE AGUAS RESIDUALES GENERADAS EN EL CAMAL	PROCEDENCIA	CARACTERÍSTICAS	PUNTO DE DESCARGA A POZOS (P)	DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS RESIDUALES
2	Aguas verdes	Zona de corrales	Agua + excremento	P20, P24, P27, P28 P30,P31	<b>En el plano</b> (Una parte del caudal de las aguas residuales van a la PTAR y otra parte no) <b>En la realidad</b> todas las aguas residuales van a la PTAR
3	Aguas lluvias	Todo el camal	Aguas lluvias + material sedimentable	P21, P29	<b>En el plano y en la realidad</b> van a la Red Pública de Alcantarillado. No se direcciona a la PTAR
4	Aguas domésticas, grises y negras	Zona de lavandería y vestidores, garita, oficinas administrativas, zona de grasería	Aguas negras + aguas domésticas	P33	<b>En el plano y en la realidad</b> van a la Red Pública de Alcantarillado. No se direcciona a la PTAR
5	Aguas de trampa de grasas, combustible y caldero	Zona de mantenimiento (caldero, tanque de combustible)	Agua con contenido de derivados de hidrocarburos	Cajas de revisión	<b>En el plano</b> (se desconoce). <b>En la realidad</b> no existen efluentes que provengan de esta zona.
6	Sangre	Zona de Grasería Industrial	Existen tuberías en el área de Faenamiento mayor y menor que son direccionadas a la Grasería Industrial	N/A	<b>En el plano y en la realidad</b> se realiza el Procesamiento de harina de sangre

Elaborado: COSTECAM, 2016

Finalmente, los efluentes tratados que salen de la planta de tratamiento y los que vienen de la zona administrativa, son descargados al colector del alcantarillado público del sector, el cual recibe también las descargas de urbanizaciones, comercios, empresas y los pluviales receptados del sector, para posteriormente desembocar en la Quebrada Calicanto.

Según el Memorando No. EPMAPS-GOT-407-2014 del 15 de diciembre del 2014 remitido por la EPMAPS-Q y que para su constancia se adjunta en el ANEXO 22 “MEMORANDO EPMAPS GOT 407 2014”, indica que el Departamento de Estudios y Diseños de la EPMAPS se encuentra realizando, mediante consultoría, los estudios para el diseño definitivo del Interceptor Quebrada Calicanto, Parroquia Guamaní, con el objetivo de englobar soluciones definitivas a los problemas generados por la descarga del alcantarillado público.

*Figura 8.9. Punto de recepción de las descargas del alcantarillado público de EPMAPS a la Quebrada Calicanto*



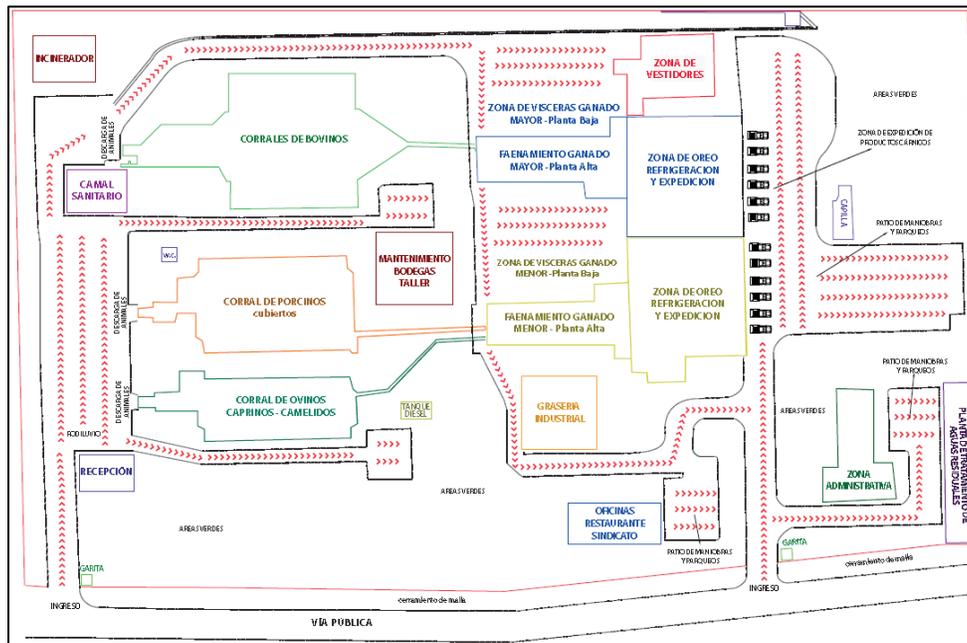
Foto: Costecam, 2017

## 8.2. Descripción de las instalaciones

El Camal Metropolitano de Quito se encuentra implantado en un terreno de 83 500 m<sup>2</sup>, de los cuales 15 877.17 m<sup>2</sup> están ocupados por edificaciones que integran el Camal Metropolitano de Quito. El restante terreno corresponde a áreas verdes.

A continuación, se presenta el croquis con las áreas que forman parte de la infraestructura del Camal Metropolitano de Quito.

Figura 8.10 Croquis de las instalaciones Camal Metropolitano de Quito



Fuente: EMRAQ-EP

Las instalaciones del Camal Metropolitano de Quito se encuentran divididas en bloques, según los procesos operativos.

Tabla 8.9 Coordenadas de las diferentes instalaciones en el camal

AREAS DE LAS ESTRUCTURAS CIVILES DEL CAMAL METROPOLITANO			
DE NOMINACION	PLANTA BAJA (m2)	PLANTA ALTA (m2)	TOTAL (m2)
<b>CONSTRUCCIÓN PRINCIPAL</b>			
GRASERIA INDUSTRIAL	576.00		576.00
OFICINAS SINDICATO-RESTAURANTE	392.1	392.1	784.20
OFICINAS ADMINISTRATIVAS	549.14	549.14	1,098.28
PLANTA DE TRATAM. DE AGUAS	356.38		356.38
CAPILLA	105.00		105.00
VESTIDORES	572.75		572.75
ZONA EXPEDICIÓN-OREO Y REFRIGERACIÓN	2,917.50		2,917.50
FAENAMIENTO GANADO MAYOR		730.75	730.75
ZONA DE MSCERAS GANADO MAYOR	730.75		730.75
FAENAMIENTO GANADO MENOR	685.48		685.48
ZONA DE MSCERAS GANADO MENOR		685.48	685.48
MANTENIMIENTO-BODEGA-TALLERES	565.80		565.80
CAMAL SANITARIO	266.34		266.34
INCINERADOR	292.00		292.00
RECEPCION	203.55		203.55
<b>TOTAL CONSTRUCCIÓN PRINCIPAL</b>			<b>10,570.26</b>
<b>CONSTRUCCION SECUNDARIA</b>			
CORRALES BOVINOS	2,432.47		2,432.47
CORRALES PORCINOS	1,656.25		1,656.25
CORRALES OVINOS-CAPRINOS	1,133.70		1,133.70
GARITA 1	14.75		14.75
GARITA 2	14.75		14.75
TANQUE DE DIESEL	55.00		55.00
<b>TOTAL CONSTRUCCIÓN SECUNDARIA</b>			<b>5,306.91</b>

Fuente: EMRAQ-EP

### 8.2.1. Edificio (oficinas administrativas)

El edificio de las oficinas administrativas cuenta con dos pisos, está ubicado en la parte norte del Camal Metropolitano de Quito y corresponde al ala principal de actividades administrativas, con un área total de 549.19 m<sup>2</sup>. Sus características de la construcción son: hormigón armado, mampostería de bloque enlucido y pintado, piso de cerámica, ventanas de hierro y vidrio, iluminación cenital y ventilación natural, cuenta con baterías sanitarias para hombres y mujeres, oficinas con divisiones

tipo *group work*, conexión de voz y datos. En este edificio se encuentra la bodega de archivos generales, bajo llave.

El departamento médico forma parte del edificio y trabajan una doctora y un auxiliar de enfermería, quienes son responsables de realizar los chequeos médicos pre-ocupacionales, post-ocupacionales y ocupacionales anuales, a todo el personal, de acuerdo al riesgo por tipo de actividad.

*Fotografía 8.11 Departamento médico e Historias clínicas*



Foto: Costecam, 2017

Se cuenta con una bodega de almacenamiento temporal de desechos médicos peligrosos generados en esta área (ver ANEXO 17.1 FOTOS DE DESECHOS HOSPITALARIOS), los cuales son enviados a la EMGIRS EP<sup>1</sup>. Vale mencionar que la bodega está cerrada con el fin de evitar el ingreso de personal no autorizado. Los desechos médicos se separan en tachos claramente diferenciados: comunes, especiales, infecciosos y cortopunzantes. El departamento médico maneja los desechos médicos según establece el Reglamento Interministerial para la Gestión Integral de Desechos Sanitarios 5186; utiliza tachos rojos y fundas de plástico del mismo color para desechos infecciosos y cortopunzantes (ver ANEXO 17.2 FOTOS MANEJO DE DESECHOS CORTOPUNZANTES).

<sup>1</sup> La EMGIRS EP se encuentra en proceso de aprobación de la Licencia Ambiental por el MAE. Es por eso que los desechos generados en el Camal Metropolitano de Quito al momento de ser retirados por la EMGIRS EP entregó una hoja de certificación y no el Manifiesto Único porque aún su permiso ambiental se encuentra en trámite.

Fotografía 8.12 Almacenamiento temporal de desechos del Departamento Médico



Foto: Costecam, 2017

Fotografía 8.13 Manejo de desechos en el Departamento Médico



Fotos: Costecam, 2017

### 8.2.2. Planta de tratamiento de aguas residuales (ptar)

La zona de tratamiento de aguas residuales está ubicada en la parte norte del Camal Metropolitano de Quito, tiene un área de 358.38 m<sup>2</sup> y está ubicada al área de oficinas administrativas.

Los trabajos de la obra civil de la PTAR se iniciaron el 22 de agosto del 2003 y entró en funcionamiento el 5 de abril de 2004, fecha en la cual se inició la puesta en marcha, bajo la supervisión de la Empresa Metropolitana de Rastro.

La EPMAPS con base al principio de precaución, suscribió el 16 de enero de 2012 el contrato de prestación de servicios con el Sr. Juan Ruiz, para la "Rehabilitación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Camal Metropolitano, incluye mantenimiento electromecánico, suministro

electronomecánico e instrumentación eléctrica” (ver ANEXO 18 ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN Y FINIQUITO).

En el año 2014 la EMRAQ EP asumió toda la responsabilidad de la PTAR.

*Fotografía 8.14 Vista panorámica de la PTAR*



Foto: Costecam, 2017

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), cuenta con un Biorreactor el cual se complementa con procesos unitarios, físico-químico (floculación –coagulación – sedimentación). Está diseñada para cumplir los requerimientos operativos de la EMRAQ-EP y con la legislación ambiental vigente.

En la Planta de Tratamiento se realizan monitoreos internos y actividades de mantenimiento, como se verifica en el ANEXO 13 BITÁCORA PTAR y ANEXO 19.1 ACTIVIDADES MENSUALES EN LA PTAR.

A continuación, se presentan los parámetros sobre los cuales se diseñó el sistema de tratamiento de la PTAR:

*Tabla 8.10 Efluente de carga*

PARÁMETRO	VALOR
Caudal máximo diario	480 m3/día
PH	7,5 - 8.5
DBO5 promedio en alta carga	2571 ppm
DQO promedio en alta carga	5494 ppm
SS promedio en alta carga	2270 ppm
Aceites y grasas	42,5 ppm
Temperatura	17º - 19ºC

Fuente: Diseño Definitivo de la PTAR del Camal Metropolitano de Quito. EMRAQ-EP

De acuerdo al diseño, el efluente tratado a la salida del filtro de arena sílicea tendría la siguiente calidad:

Tabla 8.11 Efluente de descarga

<b>pH</b>	6.5-8.0
<b>DBO5</b>	No más de 50 mg/l
<b>DQO</b>	No más de 100 mg/l
<b>SS</b>	No más de 30 mg/l

Fuente: Diseño Definitivo de la PTAR del Camal Metropolitano de Quito. EMRAQ-EP

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS

Las características técnicas de los equipos son proporcionadas en las siguientes tablas:

Tabla 8.12 Tamiz

<b>Tipo</b>	Estático
<b>Caudal</b>	Hasta 80 m <sup>3</sup> /hora
<b>Tubería de ingreso</b>	8 "
<b>Descarga</b>	8 " al tanque de homogenización
<b>Tamaño de la barra</b>	Plana, 1 mm a 0,75 mm
<b>Limpieza</b>	Auto limpiante por gravedad
<b>Material de construcción</b>	Acero inoxidable

Fuente: Diseño Definitivo de la PTAR del Camal Metropolitano de Quito. EMRAQ-EP

Tabla 8.13 Bombas de transferencia del efluente

<b>Número</b>	2
<b>Tipo</b>	Sumergible a prueba de atascamiento
<b>Capacidad</b>	Hasta 30 m <sup>3</sup> / hora
<b>Cabeza</b>	10 m
<b>Motor HP</b>	3
<b>RPM</b>	3500 rpm
<b>Voltaje</b>	Control de nivel y cable sumergible 360 v

Fuente: Diseño Definitivo de la PTAR del Camal Metropolitano de Quito. EMRAQ-EP

Tabla 8.13 Aireadores

<b>Número</b>	4
<b>Tipo</b>	Superficiales de alta tasa
<b>Capacidad</b>	60 lb/hora de oxígeno a 3000 m de altitud por cada uno
<b>Potencia</b>	20 hp
<b>Voltaje</b>	360 v
<b>Fase</b>	Trifásico

Fuente: Diseño Definitivo de la PTAR del Camal Metropolitano de Quito. EMRAQ-EP

Tabla 8.144 Difusores de aire de burbuja fina

<b>Cantidad</b>	16 Nos.
<b>MOC</b>	Ethylene propylene dynenonomer
<b>Tipo</b>	No atascables (non clog)

Fuente: Diseño Definitivo de la PTAR del Camal Metropolitano de Quito. EMRAQ-EP

Tabla 8.15 Bombas de retorno de lodos

<b>Número</b>	2
<b>Tipo</b>	Sumergible, no atascable
<b>Capacidad</b>	Hasta 20 m <sup>3</sup> / hora
<b>Cabeza</b>	10 m
<b>Motor HP</b>	2
<b>RPM</b>	3500 rpm
<b>Accesorios</b>	Control de nivel y cable sumergible
<b>Voltaje</b>	360 v

Fuente: Diseño Definitivo de la PTAR del Camal Metropolitano de Quito. EMRAQ-EP

Tabla 8.156 Bombas de paso de filtros

<b>Número</b>	2
<b>Tipo</b>	Centrifugas monoblock horizontal
<b>Capacidad</b>	Hasta 25 m3 / hora
<b>Cabeza</b>	60 psi
<b>Motor HP</b>	7,5
<b>RPM</b>	3500 rpm
<b>Accesorios</b>	Control de nivel y cabe sumergible
<b>Voltaje</b>	360 v

Fuente: Diseño Definitivo de la PTAR del Camal Metropolitano de Quito. EMRAQ-EP

Tabla 8.17. Aireador del digestor aerobio

<b>Número</b>	1
<b>Tipo</b>	Superficiales de alta tasa
<b>Capacidad</b>	40 lbs/hora de oxígeno a 3000 m de altitud por cada uno
<b>Potencia</b>	15 hp
<b>Voltaje</b>	360 v
<b>Fase</b>	Trifásico

Fuente: Diseño Definitivo de la PTAR del Camal Metropolitano de Quito. EMRAQ-EP

Tabla 8.18. Controlador automático de aireadores

<b>Número</b>	1
<b>Tipo</b>	Sensor de oxígeno disuelto
<b>Capacidad</b>	Medición de 0 - 5 ppm de oxígeno disuelto

Fuente: Diseño Definitivo de la PTAR del Camal Metropolitano de Quito. EMRAQ-EP

El control automático de aireadores tiene la capacidad de encenderlos cuando el nivel de oxígeno disuelto baja a menos de 2 ppm; y de apagarlos cuando el nivel de oxígeno disuelto sube de 3 ppm. De esta manera, se mantienen los niveles adecuados de oxígeno con el fin de evitar que el sistema se transforme en anaerobio y de optimizar el consumo de energía eléctrica.

Fotografía 8.15 Descarga Líquida al Alcantarillado



Foto: Costecam, 2017

### Detalles de cuerpos y componentes fijos de la planta de tratamiento

#### Tanque de Homogenización 1

Todas las descargas de aguas se reúnen en un tanque subterráneo de colección e igualación, denominado tanque de homogenización 1.

Fotografía 8.16 Detalles del Tanque de homogenización



Largo	18 m
Ancho	5,5 m
Profundidad alta	2,0 m
Profundidad baja	2,5 m
Volumen	222,75 m <sup>3</sup>
Construcción	hormigón armado

Fuente: Diseño Definitivo de la PTAR del Camal Metropolitano de Quito. EMRAQ-EP

#### Tanque de homogenización 2

Fotografía 8.17 Tanque de homogenización 2



Largo	16,2 m
Ancho	8 m
Profundidad mayor	3.9 m
Profundidad menor	3.00m
Volumen	600 m3
Construcción	Geomembrana cubierta de plástico translúcido

Foto: Costecam, 2017

El tanque de homogenización 2, es un tanque de reserva de agua para el proceso que se va tratar. La función de este tanque es dar mayor tiempo de reposo, una vez que ha pasado por el torno de prensa (Separador de sólidos), con el fin de volver a ingresar al tanque homogenizador 1 y proceder al tratamiento biológico.

#### Tanque de aireación o biorreactor

Las bacterias aeróbicas son cultivadas en el tanque de aireación para iniciar el proceso de digestión aerobia. En presencia de oxígeno disuelto, proporcionado por el sistema de aireación de alta tasa de burbuja fina, se inicia el proceso de digestión aeróbica con el objetivo de biodegradar la materia orgánica presente en el efluente.

Fotografía 8.181 Detalles Tanque de Aireación



Material de Construcción	Acero al carbón
Largo	17 m
Ancho	6 m
Alto	3,2 m
Volumen	306 m3
MLSS	15000 mg/l.

Fuente: Diseño Definitivo de la PTAR del Camal Metropolitano de Quito. EMRAQ-EP

**Clarificador**

El caudal tratado del tanque de aeración se conecta a través de una tubería de 100 mm con el sedimentador secundario, que tiene como objetivo decantar los sólidos restantes para así clarificar el agua.

*Fotografía 8.19 Detalles del clarificador*



<b>Material de Construcción</b>	Acero al carbón
<b>Dimensiones</b>	7,5 m de diámetro
<b>Profundidad recta del Agua</b>	3 m
<b>Altura total</b>	3,2 m
<b>Volumen</b>	120 m <sup>3</sup>
<b>Proporción de inundación</b>	9,77 Kg/m <sup>2</sup> .h

Fuente: Diseño Definitivo de la PTAR del Camal Metropolitano de Quito. EMRAQ-EP

**Tanque de retorno de lodos**

El lodo que se acumula en el fondo del sedimentador secundario, debe ser retornado al tanque de aireación, para el reproceso y mantenimiento de la masa biológica.

*Fotografía 8.20 Detalles Tina de Retorno de Lodos*



<b>Largo</b>	3,0 m
<b>Ancho</b>	1,0 m
<b>Profundidad</b>	1.5 m
<b>Volumen</b>	4,5 m <sup>3</sup>
<b>Construcción</b>	hormigón armado

Foto: Costecam, 2017

Fuente: Diseño Definitivo de la PTAR del Camal Metropolitano de Quito. EMRAQ-EP

### Sistema modular de tratamiento fisicoquímico

El sistema modular consta de un tanque con sistemas divididos para coagulación, floculación y sedimentación.

Fotografía 8.21 Detalles del tanque de tratamiento fisicoquímico



<b>Material de Construcción</b>	Acero al carbón
<b>Largo</b>	6 m
<b>Ancho</b>	4 m
<b>Alto</b>	2,44 m
<b>Volumen</b>	60 m3
<b>Tiempo de retención hidráulica</b>	3,6 horas

Fuente: Diseño Definitivo de la PTAR del Camal Metropolitano de Quito. EMRAQ-EP

### Filtros mediante granulometría

La operación se realiza primero en dos columnas de Filtros de Arena verticales a presión.

Fotografía 8.22 Detalles de las columnas de filtración



<b>Capacidad individual</b>	hasta 20 m3/hora
<b>Material de construcción</b>	Lámina de aes al carbón de 5 mm
<b>Presión de diseño de Prueba</b>	150% de presión de diseño
<b>Medio filtrante</b>	Arena-Antracita por cada columna
<b>Accesorios</b>	Válvula automática de diafragma
<b>Pintura</b>	Externa e interna anticorrosiva epóxica FDA
<b>Diámetro de la tubería</b>	2 "
<b>Cantidad de material filtrante</b>	20 ft3 por cada columna

Fuente: Diseño Definitivo de la PTAR del Camal Metropolitano de Quito. EMRAQ-EP

### Digestor aerobio de lodos

El digestor aeróbico está diseñado para estabilizar aeróbicamente el lodo activado de desecho del fondo del clarificador. Este proceso solo se lo realiza cuando existe un exceso de lodos ya que, como se explicó anteriormente, el lodo se retorna al biorreactor para mantener la carga orgánica.

Fotografía 8.23 Detalles del Digestor Aerobio de lodos



Largo	7,2 m
Ancho	3,2 m
Profundidad alta	2,0 m
Profundidad baja	2,5 m
Volumen	51,84 m <sup>3</sup>
Construcción	hormigón armado

Fuente: Diseño Definitivo de la PTAR del Camal Metropolitano de Quito. EMRAQ-EP

Fotografía 8.2 Separador de sólidos



Pos	Designación	Pos	Designación
1	Motorreductor	10	Criba 520 (780)
2	Carcasa de criba	11	Perfil de desgaste 520 (780)
3	Cabezal de apriete	12	Carriles-guía de criba 520 (780)
4	Chapaleta doble con varillaje	13	Extensión de carcasa (sólo para PSS1 2-780, PSS3 2-1040 y PSS5 2-1040)
5	Variantes de alimentación: oscilador, oscilador con embudo, tapa de entrada o embudo	14	Criba 260 (sólo para PSS 1.2-780, 3.2-780, 3.3-780, 3.2-1040, 5.2-780, 5.2-1040)
6	Sinfin	15	Perfil de desgaste 260 (sólo con criba 260)
7	Traviesa interior	16	Carriles-guía de criba 260 (sólo para extensión de carcasa)
8	Pesas	17	Junta adicional
9	Anillo protector de carcasa		

Foto: Costecam, 2017

## Programa de mantenimiento

### Operaciones unitarias

- Dos veces por semana se realiza la limpieza del tanque de homogenización
- Dos veces al año se realiza la limpieza del sedimentador secundario
- Dos veces a la semana se realiza la limpieza del tanque físico - químico
- Una vez a la semana se realiza la limpieza del tanque digester aerobio
- Una vez al mes limpieza de la tina de retorno de lodos
- Todos los días de faenamiento lavado del tamiz auto limpiante de la PTAR
- Una vez cada dos meses limpieza del separador de sólidos

### Sistema eléctrico

Tablero eléctrico. - Revisión constante de los contactares, transformador y alambres de conexión.

Medidores de nivel. - Revisión constante de los medidores de nivel

Motores. - Una vez al año engrasado de los motores Aireadores

- Dos veces a la semana lavado con agua limpia las bombas sumergibles del tanque de homogenización
- Una vez al mes limpieza de los filtros y mantenimiento de los generadores de aire
- Una vez al mes lavado de las bombas sumergibles de la tina de retorno de lodos
- Mantenimiento constante de la bomba de lavado del tamiz
- Una vez al año mantenimiento de los motores de los filtros de arena

Válvulas de Control. - Verificación constante de todas las válvulas que se encuentran en la PTAR.

Estructura metálica. - Cada dos años Pintura de la estructura metálica de la PTAR (exterior).

Filtros de Grava y arena. - Dos veces al año lavado de la grava y arena de los filtros de agua de la PTAR

### 8.2.3. Capilla

Adicionalmente, el camal cuenta con una capilla donde los trabajadores e introductores practican sus creencias. Está ubicada en la parte noroeste del Camal Metropolitano de Quito, al frente de la zona de expedición de cárnicos. Esta edificación está implantada en un área de 105 m<sup>2</sup>.

*Fotografía 8.34 Capilla*



Foto: Costecam, 2017

#### **8.2.4. Zona de ingreso y descarga de animales**

El ingreso de vehículos de carga de animales en pie, se realiza por la parte sur. En esta área se identifica una garita de control donde se realiza la identificación de la carga que ingresa a los predios del Camal Metropolitano de Quito. Cuenta con un espacio de 14,75 m<sup>2</sup> para que el responsable realice las labores de control. La garita a manera de oficina se encuentra dotada de los servicios de luz, servicios higiénicos completos y comunicación de voz y datos.

*Fotografía 8.45 Puerta de Entrada*



Foto: Costecam, 2017

Todo vehículo que llega, es verificado por el guardia de turno, a quien deben presentar la Guía de Movilización que emite Agrocalidad. A la par se cuentan los animales cargados en el camión; este procedimiento se realiza a diario en el horario de 03h00 am a 11h00 am.

Una vez presentada la documentación respectiva, los vehículos de carga ingresan a un filtro sanitario de desinfección denominado rodolubio, donde se desinfectan las ruedas en una fosa de agua con líquido desinfectante (Amonio Cuarternario). Se cuenta con un sistema de aspersores (tubería con

orificios tipo spray), para limpiar la parte superior del vehículo. Con este proceso de desinfección se prevé el ingreso de posibles vectores contaminantes provenientes de las diferentes locaciones de donde viene el ganado a ser faenado Fotografía 8.23.

*Fotografía 8.56 Rodoluvio o Fosa de Desinfección*



Foto: Costecam, 2017

### **Descarga del ganado en rampas**

Después del filtro sanitario y una vez que el responsable veterinario autoriza el desembarco de los animales a corrales, el vehículo se estaciona en las rampas de descarga. Los animales pasan del nivel del cajón del vehículo al nivel de corrales sin que tengan lesiones o caídas.

Las rampas son de hormigón armado con pasamanos de perfiles de acero y empotrados en columnas de hormigón armado. Las alturas y pendientes de las rampas varían en función del tipo de animal a ser descargado; existiendo así rampas para Bovinos, Porcinos y Ovinos – Caprinos.

En cuanto a las rampas, se observó que requieren mantenimiento, ya que los camiones que llegan a diario, golpean las paredes y puertas de estas estructuras. Debido a esta condición, el ganado en el momento de descender por la rampa sufre golpes y daños en sus patas.

*Fotografía 8.27 Rampa Porcinos*



*Fotografía 8.28 Rampas de Bovinos*



Foto: Costecam, 2017

Los camiones que han sido autorizados para el ingreso proceden a ubicarse en la respectiva rampa de acuerdo al tamaño y tipo de vehículo.

*Fotografía 8.29 Camión con ganado porcino a dos pisos*



Foto: Costecam, 2017

Una vez que los camiones se ubican en la rampa de descarga los transportistas proceden a arriar a los animales para bajarlos del camión. Una vez que el ganado ha bajado del camión permanece en un corral de espera momentánea, con el objeto de apaciguar un poco el nerviosismo de los mismos hasta que estén reunidos e inmediatamente arriarlos.

*Fotografía 8.30 Ganado porcino en corral de espera momentánea*



Foto: Costecam, 2017

La EMRAQ-EP cuenta con un sistema de procesamiento de datos donde se ingresa el número del comprobante, el número de la guía, fecha de la guía, provincia de origen, certificado de vacunación, número de cédula del conductor del vehículo, nombre del chofer, la placa del vehículo, con lo cual automáticamente se genera un turno para el cliente.

### **8.2.5. Zona de corrales**

En el Camal Metropolitano de Quito existen 3 tipos de corrales, los cuales se listan a continuación:

- a) Corrales para Ganado Mayor – Bovinos
- b) Corrales para Ganado Menor – Porcinos

### c) Corrales para Ganado Menor – Ovino – Caprino – Camélidos

Dentro de los corrales existe un sistema de bebederos para cada uno, así como un sistema de evacuación del agua proveniente de los corrales al sistema de alcantarillado interno.

Como sistema de control y seguridad los corrales se encuentran equipados por un corredor de estructura metálica en la parte superior donde el veterinario realiza el control ante mortem y adicionalmente sirve como protección al personal para las faenas de arreo cuando existe ganado bravo.

#### **Corrales de espera para bovinos**

Una vez desembarcados los bovinos de los camiones, son conducidos a través de mangas a los corrales de espera para bovinos, en los cuales se aloja animales de varias razas de acuerdo a la zona de origen.

De igual forma estos corrales cuentan con un bordillo de hormigón en la base, en el cual se anclan parantes y vigas metálicas. La medida de los corrales es de es de 10m x 12 m, con lo que se pueden alojar entre 8 a 10 animales por módulo.

*Fotografía 8.31 Corrales de espera para Bovinos*



Foto: Costecam, 2017

#### **Corrales de espera para porcinos**

Para el caso del ganado porcino, una vez que los animales son desembarcados, pasan a un corral de espera momentánea, hasta que todos los animales hayan bajado del camión. Luego el operario se encarga de arriar al ganado porcino a través de mangas que les conducen a los corrales.

Los corrales tienen un bordillo de hormigón, donde se anclan parantes y vigas metálicas, alojando aproximadamente de 15 a 20 animales por módulo. La mayor parte de corrales se encuentran en buen estado, conservándose mejor por ser un área cubierta.

Fotografía 8.32 Mangas de Conducción y Corrales de espera para Porcinos



Foto: Costecam, 2017

### Corrales de espera para ovinos y camélidos

Existen algunos módulos para alojamiento de ovinos y camélidos, que cuentan con estructuras de aproximadamente 6 m x 6 m, en su base tienen un bordillo de hormigón, al cual se anclan en cuadrilátero los parantes y vigas metálicas. Cada módulo cuenta también con su respectivo comedero y bebedero de hormigón. La gran mayoría de módulos se encontraban en buen estado, pudiendo alojar aproximadamente 10 a 15 animales por módulo.

Fotografía 8.33 Corrales de espera para Ovinos y Camélidos



Foto: Costecam, 2017

### Tiempo de permanencia del ganado en los corrales

Cuando los animales ya han sido desembarcados del camión o transporte, y se han ubicado en su respectivo corral, permanecen en el sitio aproximadamente de 12 a 24 h, dependiendo de la cantidad de animales por lote de cada introductor antes de ser faenados.

### 8.2.6. Zona de camal sanitario

El Camal Sanitario o de Urgencias, es una estructura tipo rectangular de 10 metros de altura y 8 metros en zona de rieles. El área aproximada del Camal Sanitario es de 266,34 m<sup>2</sup>.

Esta área contiene los equipos básicos para poder desarrollar una matanza adecuada a animales que presenten patologías no aptas para poder ingresar a la zona de matanza regular o para animales que hayan sufrido algún tipo de lesión que no les permita por sus propios medios acceder a la zona de faenamiento regular.

La edificación, se compone de un galpón de estructura metálica con cubierta tipo chapa de aluminio, mampostería de bloque enlucido y pintado por el exterior. En ciertas zonas las paredes están cubiertas de cerámica y en otras partes mantiene recubrimiento de mortero epóxico. El piso es de hormigón, también con recubrimiento epóxico. Adicionalmente, presenta un área en donde los fluidos son recolectados. Las vísceras, cabezas, pieles, osamentas y otros se acopian en el suelo.

### 8.2.7. Zona de faenamiento de ganado mayor y menor

#### Ganado mayor

La nave de faenamiento de ganado mayor, comienza por una estructura de mangas que conecta los corrales con la zona de matanza. La zona de faenamiento de bovinos está ubicada en la planta alta y tiene una dimensión de aproximadamente 730,75 m<sup>2</sup>. El piso es de hormigón, recubierto con mortero epóxido y con cerámica, mientras que las paredes son de mampostería de bloque enlucido y recubierto de mortero epóxido en una parte y en otras cerámicas. La estructura de transporte de carcasas está anclada a ménsulas que salen de las columnas de la estructura civil. Las ventanas son de hierro con vidrio, el edificio es de hormigón armado.

El área se encuentra dotada de un sistema de recolección de fluidos, agua con sangre por medio de rejillas de piso longitudinales tipo slatt y rejillas de pisos unitarias.

*Fotografía 8.34 Nave de Faenamiento de Bovinos*



Foto: Costecam, 2017

Adicionalmente, se cuenta con sistema de voz y datos a lo largo de toda la línea, así como un sistema contra incendios. En los puntos donde las máquinas requieren, existe alimentación de vapor, aire, agua fría o caliente y energía eléctrica.

### **Ganado menor**

La nave de faenamiento de ganado menor, comienza por una estructura de mangas que conecta los corrales con la zona de matanza. La zona de faenamiento de porcinos está ubicada en la planta alta. Las características constructivas son similares al área de faenamiento de bovinos. El área de la zona de faenamiento de ganado porcino es de aproximadamente 342,74 m<sup>2</sup>.

*Fotografía 8.35 Nave de Faenamiento de Porcinos*



Foto: Costecam, 2017

### **8.2.8. Zona de manejo de tripería de ganado mayor y menor**

La zona de vísceras de bovinos se encuentra ubicada en la planta baja de la nave de faenamiento, como se puede observar en el croquis de implantación general (ANEXO 1 PLANOS DE IMPLEMENTACIÓN).

Esta zona está conformada por piso de hormigón, recubierta de cerámica, mampostería de bloque enlucido, pintado y recubierto por cerámica de pared. Los sistemas de lavado y clasificado son por medio de lavabos y mesones de acero inoxidable que reciben las vísceras de los ductos superiores.

Fotografía 8.36 Zona de Tripería



Foto: Costecam, 2017

Existe iluminación cenital, tipo industrial, rejillas de piso longitudinales y únicas. Provisión de agua caliente y fría, suministro de aire para el cañón neumático. El área destinada para el tratamiento de vísceras de bovinos es de aproximadamente 730,75 m<sup>2</sup>. El área destinada para el tratamiento de vísceras de ganado menor es de aproximadamente 685,48 m<sup>2</sup>.

### 8.2.9. Zona de oreo, refrigeración y expedición

Esta zona está conformada por una estructura de hormigón armado, el piso es del mismo material endurecido con epóxico y en otros espacios existe cerámica de piso. Las paredes son de mampostería de bloque enlucido y pintado en unas partes, y con cerámica de recubrimiento en otras. El área aproximada de la zona de oreo es de 2.917,50 m<sup>2</sup>.

El área de oreo se encuentra en la planta baja del área de producción o de las operaciones de faenamiento y es común para todas las especies faenadas. Esta zona cuenta con pasillos y puntos de expedición donde los vehículos transportadores se ubican para iniciar el proceso de carga de las canales listas.

Una vez que las canales de las especies menores y mayores salen de la zona de sacrificio son transportadas mediante un sistema de rieles directamente a la zona de oreo. Ahí se produce el rigor mortis y el músculo se convierte en carne, con las adecuadas condiciones de temperatura, acidez y humedad.

*Fotografía 8.37 Sala de Oreo*



Fuente: EMRAQ-EP.

Foto: COSTECAM CIA. LTDA.

En esta zona existen sistemas de evacuación de aguas de goteo y de lavado, mediante rejillas unitarias y longitudinales, iluminación cenital y sistema de control de expedición por medio de conexiones de voz y datos.

#### **8.2.10. Incinerador**

El Camal Metropolitano de Quito realizó la gestión de sus desechos peligrosos generados por el faenamiento mediante incineración hasta el mes de noviembre de 2016. El incinerador dejó de operar por falta de permiso ambiental, debido a su un costo elevado y está fuera del presupuesto de la EMRAQ EP. La empresa inhabilitará esta área una vez que se dé la aprobación del Licenciamiento Ambiental del presente proyecto.

La zona de incineración consta de un galpón de estructura metálica con cubierta de chapa de aluminio, con paredes de mampostería de bloque enlucido y pintado y puertas tipo malla para evacuación de gases y temperatura. Esta estructura está conformada por un área de 292 m<sup>2</sup>.

*Fotografía 8.38 Galpón incineración*



Foto: Costecam, 2017

Se lleva un registro de uso de horas del incinerador (ver ANEXO 13 BITACORA FUENTES FIJAS DE COMBUSTIÓN).

La fuente de combustión del incinerador es el Gas Licuado de Petróleo (GLP) y se puede verificar el uso del mismo en el ANEXO 20 REGISTRO USO COMBUSTIBLE.

Para determinar el cumplimiento de calidad ambiental del incinerador se realizaron monitoreos, ver el apartado 7.5.3.1.

Dentro del galpón se ubica el incinerador a base de GLP que cumple con los requerimientos para cumplimiento de los límites máximos permitidos de emisiones de combustión, excepto el Monóxido de Carbono y las temperaturas requeridas para la eliminación de patógenos de los desechos peligrosos (ver ANEXO 9.2 MONITOREO DE GASES DE FUENTES FIJAS DE COMBUSTIÓN). Por fuera existe un (1) tanque de almacenamiento de GLP este tanque, de acuerdo a la norma NFPA 58 e INEN 2260, 2261, 2266, Decreto 2393, cuenta con: un enmallado que restringe el acceso de personas no autorizadas, malla de protección contra descargas eléctricas.

Además, se realiza el registro de la instalación centralizada de GLP en el catastro de la ARCH (ver ANEXO 21 REGISTRO EN EL CATASTRO DE LA ARCH)

*Fotografía 8.39 Tanque horizontal para almacenamiento de GLP*



Foto: Costecam, 2017

*Tabla 8.19. Características del Incinerador*

Características	Detalle
Fabricante	FABRITEC
Año	2003
Capacidad	500Lb/h
Voltaje	110/220 voltios
Temperatura Max C1	850°C
Temperatura Max C2	950°C
Combustible	GLP

Fuente: EMRAQ-EP

En el área se tiene la señalética pertinente para los riesgos asociados con el proceso:

Fotografía 8.40 Señalética área de incineración



Fotos: Costecam, 2017

### 8.2.11. Grasería industrial

La grasería industrial lo compone un galpón de hormigón armado con cubierta metálica, mampostería de bloque enlucido y piso de hormigón, iluminación cenital, alimentación de agua, zonas de evacuación de efluentes tipo rejilla, y ventanas superiores para ventilación natural. La superficie total de la zona es de aproximadamente 576 m<sup>2</sup>; aquí se realiza la elaboración de harina de sangre con el “cooker”.<sup>2</sup> Una vez que se ha recolectado la sangre del área de faenamiento mayor y menor.

<sup>2</sup> Equipo utilizado para coprocesar la sangre, es el subproceso en el que se deshidrata o se cocina la sangre para obtener harina de sangre.

El “cooker” funciona de forma continua durante ocho horas, cuatro días a la semana, de acuerdo a lo informado en campo. El caldero es sometido a un exhaustivo mantenimiento al menos una vez al año incluida la limpieza de las incrustaciones del sistema interno de tuberías. Adicionalmente, el caldero cuenta con puerto y plataforma para monitoreo de sus emisiones gaseosas.

*Fotografía 8.41 Área de procesamiento de sangre*



Foto: Costecam, 2017

Esta área está compuesta por dos sectores, en el primero se encuentra el cooker y en el segundo se ubica el silo y la zona de empaquetado y cribado de la harina de sangre.

*Tabla 8.20. Características del Cooker*

<b>Características</b>	<b>Detalle</b>
Marca	TKF COLOMBIA
Capacidad	3000 Litros
Presión de trabajo	4-6 bar
Voltaje	220/380 voltios

Fuente: EMRAQ-EP

En el área se tiene la señalética pertinente para los riesgos asociados con el proceso:

Fotografía 8.43 Señalética área de grasería industrial



Fotos: Costecam, 2017

### 8.2.12. Edificio administrativo b

El segundo bloque administrativo corresponde a un edificio de dos pisos con un área por planta de 392,1 m<sup>2</sup>. Las características de la construcción son: hormigón armado, mampostería de bloque enlucido y pintado, piso de cerámica, ventanas de hierro y vidrio, iluminación cenital y ventilación natural. En esta área existen estacionamientos disponibles.

Fotografía 8.64 Edificio administrativo B



Foto: Costecam, 2017

En la planta baja se encuentran las oficinas del comité de empresa y trabajo social, además de servicios higiénicos.

Fotografía 8.75 Planta baja edificio administrativo B



Fotos: Costecam, 2017

En el segundo piso se encuentra el área del comedor, cocina, un salón de actos y baterías sanitarias. En el salón de actos se llevan a cabo conferencias, capacitaciones y reuniones grandes. El comedor es de uso exclusivo para el personal del centro del faenamiento.

La cocina ya no se utiliza para preparar alimentos. Se contrata un servicio de catering que proporcionan comida a los trabajadores. La salida es por la parte posterior, por donde se retira la basura. Los desperdicios generados en el servicio de alimentación se retiran a diario por los empleados del catering, por lo que no se gestionan dentro del Camal Metropolitano.

Fotografía 8.46 Trampa de grasas de la cocina



Foto: Costecam, 2017

### 8.2.13. Lavandería y vestidores

Este bloque se encuentra dividido en el área de vestidores y lavandería. Hay dos áreas de vestidores, diferenciadas para hombres y para mujeres. Están equipadas con duchas de agua caliente, área de servicios higiénicos, lavabos, casilleros y área de vestidor. Se evidenció en campo que esta área se encuentra mantenida e higienizada.

Fotografía 8.87 Vestidores



Ingreso a vestidores



Vestidor y casilleros



Entrada a baños



**Servicios higiénicos**



**Duchas**



**Calefón**

Fotos: Costecam, 2017

Adicionalmente, en el área de lavandería los trabajadores: lavan, desinfectan, mantienen y reparten los uniformes para el personal de planta, así como EPP adicionales para visitantes. Botas de caucho, mandiles, cofias, mascarillas y guantes son la indumentaria básica que se reparte. El área implantada es de 572,75 m<sup>2</sup>. El camal cuenta con dos lavadoras y dos secadoras eléctricas. El trabajo contempla 2 turnos: el primer turno es de 5h00 a 13h00 y el segundo de 8h30 a 16h30. En este proceso utilizan detergente en polvo o líquido y cloro.

Figura 8.48. Área de lavandería



Fotos: Costecam, 2017

### **8.2.14. Área de mantenimiento**

El departamento de mantenimiento se hace cargo de la reparación, mantenimiento correctivo, engrasado, cambio básico de algún repuesto y repintado de las áreas estratégicas necesarias para el funcionamiento del centro de faenamiento, las mismas que se describen a continuación:

#### **8.2.14.1. Taller de mantenimiento**

Ubicado en la parte central de las instalaciones entre el área de corrales y naves de faenamiento. Se realiza el mantenimiento preventivo, correctivo, de limpieza y verificación de toda la maquinaria.

*Fotografía 8.49 Taller de mantenimiento*



Foto: Costecam, 2017

#### **8.2.14.2. Cuarto de máquinas**

Para abastecer de vapor y energía neumática a los procesos del Camal Metropolitano de Quito, este cuenta con una casa de fuerza adjunta al taller de mantenimiento.

*Fotografía 8.50 Cuarto de máquinas*



Foto: Costecam, 2017

Para la energía neumática, el cuarto de máquinas mantiene dos compresores marca SCHULZ con presión máxima de 130 PSI., además de un tanque pulmón que mantiene la presión en la línea.

Fotografía 8.51 Compresor de aire



Foto: Costecam, 2017

Tabla 8.26. Especificaciones técnicas del compresor de aire

COMPRESOR DE AIRE	
Características	Detalle
Marca	SCHULZ
Modelo	SRP 3030
Presión Max	9bar/130 PSI
Voltaje	220/380 voltios

Fuente: EMRAQ-EP

En este sitio se encuentra el caldero marca LCZ- PARMA serie 2884 de 250 hp a combustible diésel. El caldero es necesario para el calentamiento de agua para el proceso de faenamiento y el funcionamiento del cooker.

Fotografía 8.52 Placa de caldero, caldero y puerto de monitoreo



Fotos: Costecam, 2017

A continuación se presentan las características del caldero del cuarto de máquinas y el mantenimiento del mismo que se verifica en el ANEXO 14 MANTENIMIENTO DE EQUIPOS.

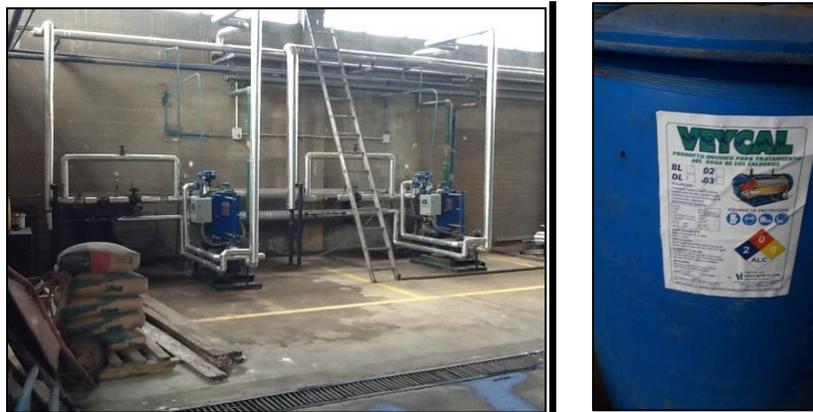
Tabla 8.21. Especificaciones técnicas del Caldero

CALDERO	
Características	Detalle
Marca	LCZ
Potencia	2 TON/H
Presión de trabajo	12,24Kg/cm <sup>2</sup>
Tipo	IF 2000
Combustible	DIESEL INDUSTRIAL 2

Fuente: EMRAQ-EP

Para acondicionamiento del agua que ingresa al caldero el cuarto cuenta con un tanque de condensado, tuberías y equipo de filtrado, a base de carbón activado, donde se aplican los químicos de ablandamiento del agua para evitar incrustaciones y pérdida de la eficiencia del equipo.

Fotografía 8.53 Equipo de filtrado y químicos de ablandamiento de agua



Fotos: Costecam, 2017

Finalmente, para el funcionamiento del caldero, en la zona de los corrales se encuentra un tanque de combustible Diésel con capacidad de 6000 galones, el cual es recargado aproximadamente una vez al mes. Este tanque se encuentra instalado dentro de un cubeto de hormigón con capacidad de 55 m<sup>3</sup> cumpliendo con la especificación técnica del 110% del volumen almacenado para contención en caso de derrame.

Adicionalmente, el sitio de almacenamiento de combustible se encuentra provisto de una malla perimetral que evita la entrada de personal no autorizado, posee un cubierta de zinc para impedir el ingreso de pluviales, señalética de información y seguridad. Se mantiene conexión a tierra con su respectiva pinza para el trasiego seguro de combustible.

Fotografía 8.54 Tanque de almacenamiento de combustible y conexión a tierra



Fotos: Costecam, 2017

A continuación, se presentan las características constructivas del tanque de combustible.

Tabla 8.22. Especificaciones técnicas del Tanque de Combustible Diésel

Características	Detalle
Geometría	Cilíndrica
Diámetro	2.30 m
Largo	6.10 m
Estructura	Acero Negro 6.35 mm
Cubeto	9.20x5.30x1.0= 48.76m <sup>3</sup>

Fuente: EMRAQ-EP

Además, el área de almacenamiento de combustible dispone de una trampa de grasa de dos cámaras, construida en hormigón y equipada con tubería en forma de cuello de ganso.

Fotografía 8.55 Trampa de grasa del área de almacenamiento de combustible

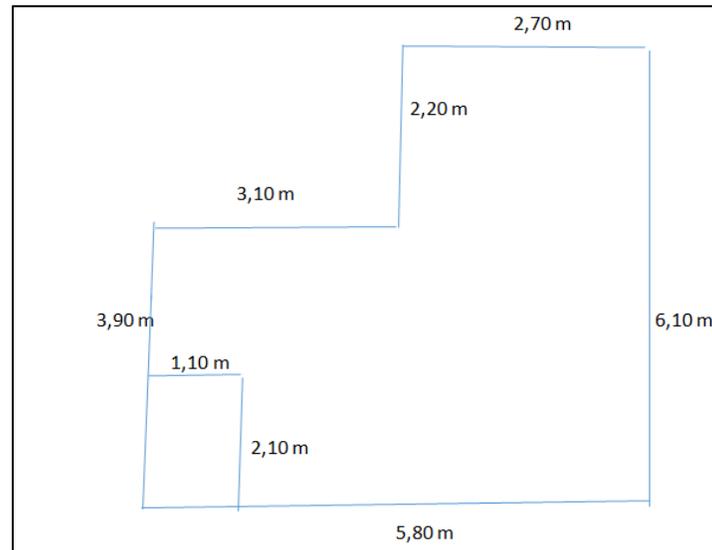


Fotos: Costecam, 2017

### 8.2.15. Área de almacenamiento de químicos

El área de almacenamiento de productos químicos, consta de un cuarto con las dimensiones representadas en el siguiente bosquejo:

Figura 8.56. Dimensiones bodega de químicos



Fuente: EMRAQ EP

El sitio dispone de ventilación a través de seis ventanas con cristal de 1 metro de ancho por 1.5 metros de alto, en cuya parte superior contiene mallas de 1 metro de ancho por 0.50 metros de alto, de fino haz de luz para ventilación continua. Posee una puerta de metal de 1.40 metros de ancho y 2 metros de alto con armellas para candados.

Se almacenan sustancias químicas (tipo alimenticio) utilizadas en todos los procesos del Camal Metropolitano de Quito. Para la limpieza del área operativa se trata principalmente de desengrasantes, desinfectantes (amonio cuaternario); cloro para lavandería, jabón de manos para los operarios, insecticidas para la fumigación. El encargado del área, el ingeniero Rodolfo Erazo, realiza la preparación del producto, según lo indica la hoja técnica, y lo entrega a cada área.

Cada sustancia química se encuentra ubicada en tanques debidamente etiquetados, distribuidos por tipo de sustancia, donde se cuenta con hojas de seguridad pertinentes. Los tanques se ubican sobre pallets.

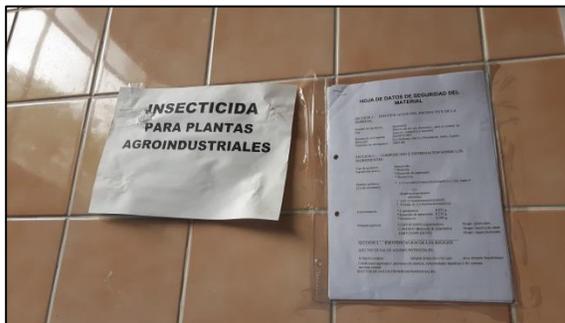
Fotografía 8.57 Almacenamiento sustancias químicas



Tanques sobre pallets



Etiquetado



Hojas de seguridad



Distribución sustancias químicas

Fotos: Costecam, 2017

Cabe mencionar que en esta área se almacenan los pesticidas que se utilizan en la fumigación de los camales parroquiales.

### 8.2.16. Área de compostaje

Ubicada en el flanco sur del Camal Metropolitano de Quito, ahí se realiza la gestión de desechos orgánicos generados en el proceso de faenamiento, así como área de corrales y separador de sólidos (planta de tratamiento de aguas).

Fotografía 8.58 Área de compostaje



Foto: Costecam, 2017

### 8.3. Descripción de los principales procesos operativos

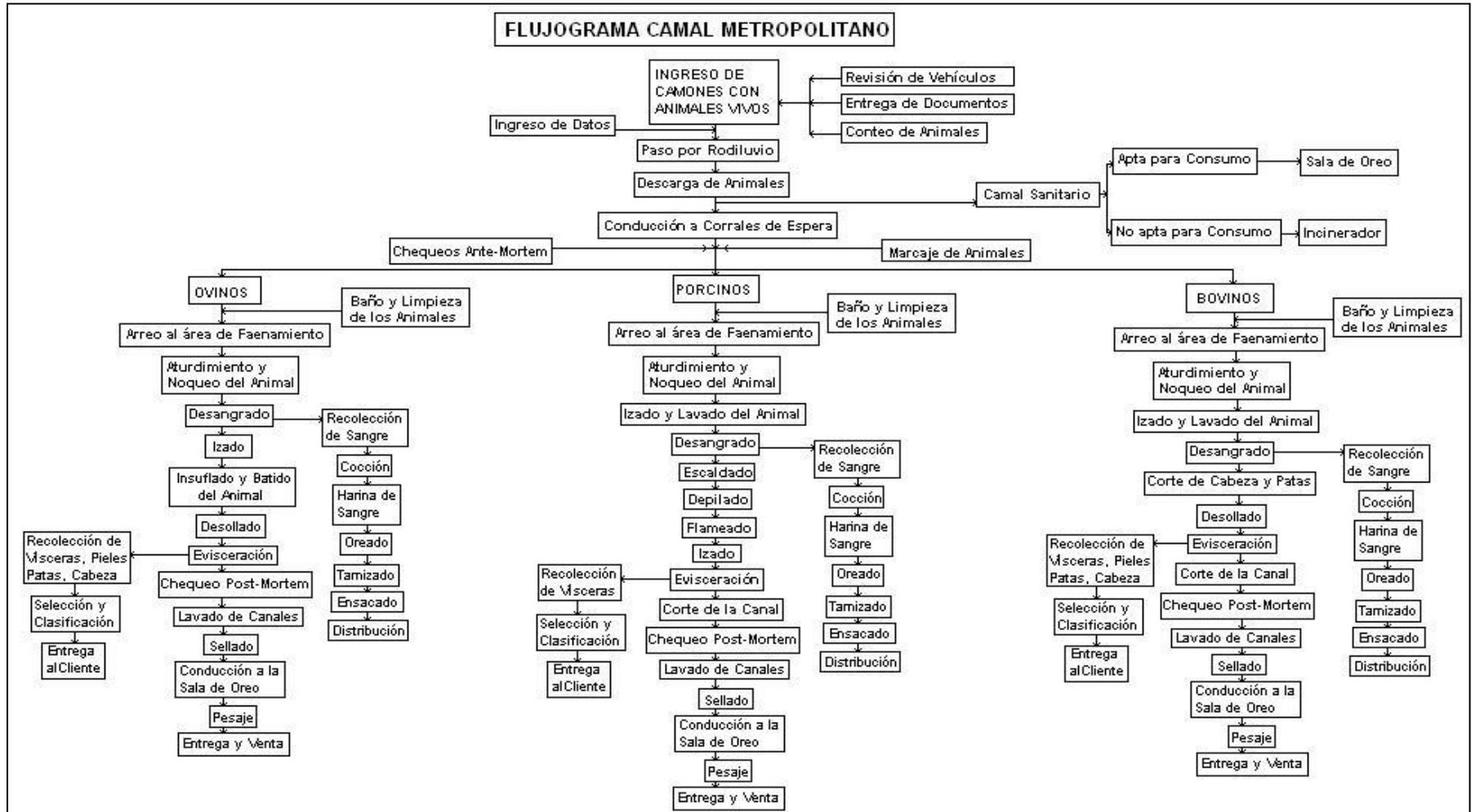
El Camal metropolitano de Quito presta los siguientes servicios: faenamiento de animales de abasto, evisceración y lavado de vísceras, control veterinario de los animales, control veterinario en lo referente a higiene de productos cárnicos, fumigación de vehículos que transportan la carne y producción de harina de sangre.

Adicional, dentro del Camal Metropolitano de Quito se llevan a cabo otro tipo de procesos auxiliares como tratamiento de los efluentes generados durante el proceso y gestión de desechos.

El área operativa labora en horarios de 03h00 a 11h00 de lunes a viernes, y martes y jueves desde las 07h00 a 13h00; mientras que el área administrativa labora en el horario de 08h00 a 16h30 de lunes a viernes.

De forma general en la Figura 8.50 se presenta un flujograma de todos los procesos que se realizan en el Camal Metropolitano de Quito.

Figura 8.59. Flujoograma general detallado de todo el proceso



Elaborado por EMARQ-EP 2017

A continuación, se detallará cada uno de los procesos realizados dentro del Camal Metropolitano de Quito.

### 8.3.1. Chequeo y control ante-mortem

El Camal Metropolitano de Quito cuenta con médicos veterinarios, los cuales se encargan de realizar los chequeos y análisis, en la inspección ante-mortem el veterinario revisa al ganado en pie desde el ingreso a la estadía en corrales hasta el proceso de faenamiento. Así puede determinar alguna anomalía o enfermedad que pueda presentar riesgo para la salud humana, animal, del medio ambiente, fauna silvestre o animales domésticos.

Los animales que no son aptos son enviados a la Zona del Camal Sanitario hasta noviembre 2016 y después estos eran incinerados.

Como el Incinerador dejó de utilizarse en enero del 2017, la EMRAQ-EP hizo un convenio con la EMGIRS EP para que los decomisos después de pasar por el Camal Sanitario sean retirados por ellos y ya no incinerados dentro del camal.

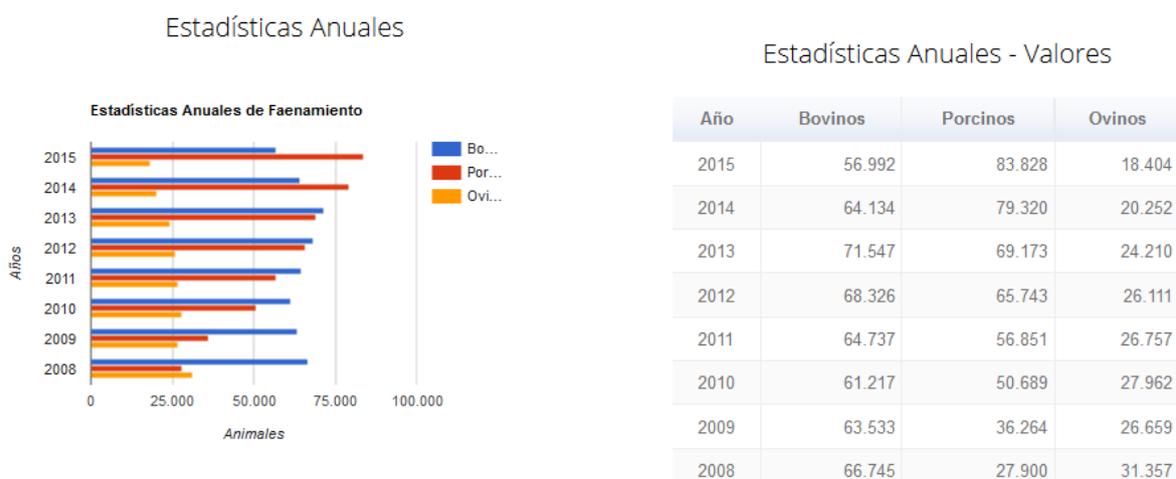
Según el criterio técnico se considera un mayor análisis y observación si algún animal lo requiere y se da la orden de mantener detenido al animal en los corrales.

En caso de hallazgos patológicos anómalos, estos son registrados en cada jornada y centro de faenamiento, estos datos una vez consolidados son reportados a Agrocalidad.

### 8.3.2. Faenamiento

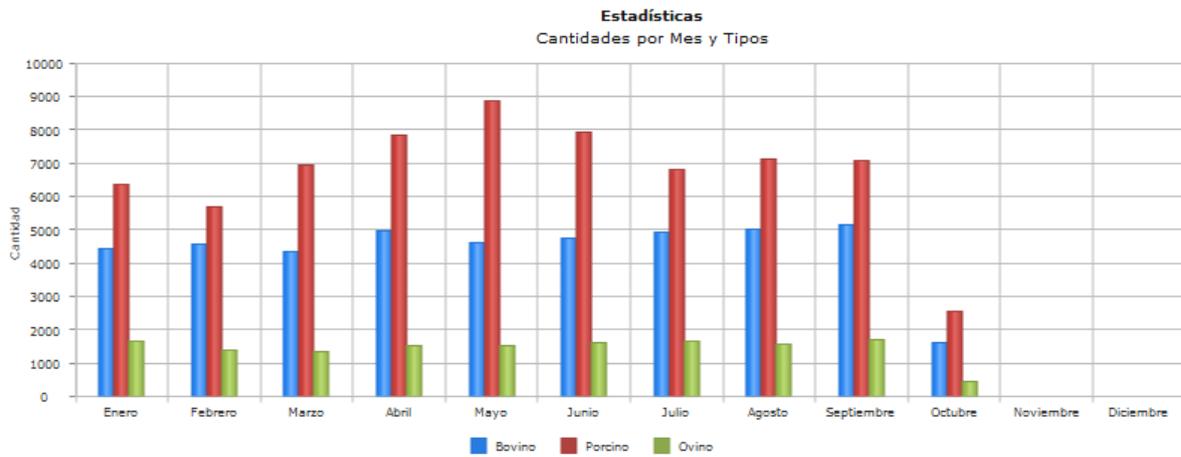
Para dimensionar la capacidad productiva del Camal Metropolitano de Quito, de acuerdo a las estadísticas anuales publicadas por la EMRAQ-EP, para el año 2016 se sacrificaron un total de 70933 animales, como se muestra en la Figura 8.51.

Figura 8.60. Estadísticas anuales de faenamiento



Fuente: EMRAQ-EP, captura de pantalla marzo 2016 link  
<http://www.epmrq.gob.ec/index.php/reporte-servicios>

Figura 8.61. Estadísticas mensuales de producción del año 2016



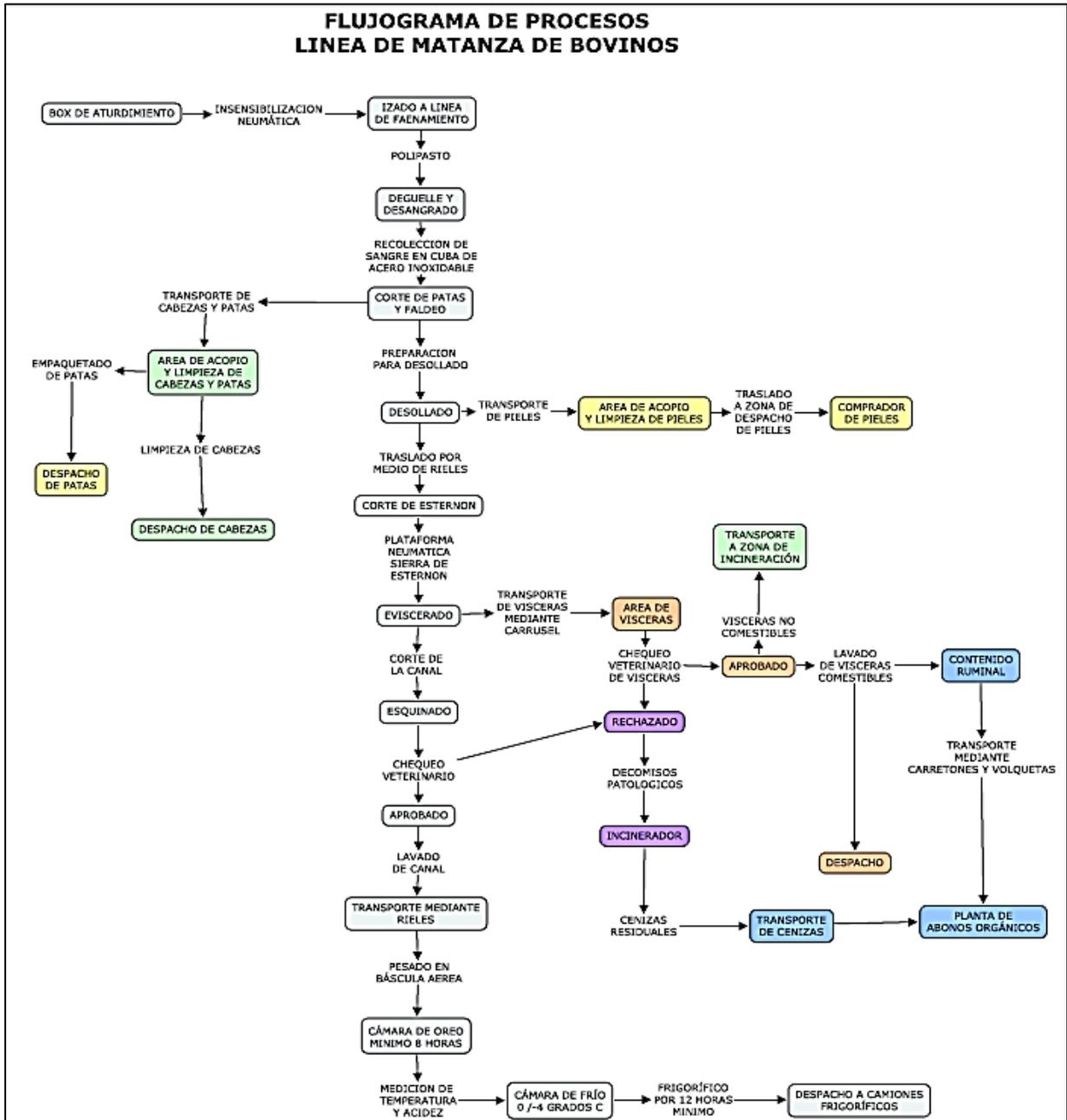
Fuente: EMRAQ-EP

### 8.3.2.1. Faenamiento de bovinos

Una vez que los animales superan la revisión ante mortem determinada por el médico veterinario. El faenamiento inicia los lunes, miércoles y viernes a las 03h00 hasta 11h00 y los martes de 07h00 hasta las 13h00.

A continuación, se presenta el flujograma Figura 8.53 del proceso de faenamiento de bovinos.

Figura 8.62. Flujoograma del proceso de faenamiento de los Bovinos



Fuente: EMRAQ-EP

### Conducción de los bovinos hacia el área de faenamiento

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771006; 9964663)

Después del tiempo de estadía en corrales y de la aprobación ante mortem, el ganado es arriado a través de las mangas hacia la zona de ingreso al área de faenamiento. El ganado es observado y sometido al proceso de baño y limpieza previo al ingreso a la planta.

### Box de aturdimiento y noqueo del animal

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771006; 9964663)

Una vez que el animal es conducido a la puerta de ingreso a la planta, un operario enlaza al animal en el cuello o en los cachos, por medio de una cadena, la misma que es templada por un tecele y que hace que el animal sea alado hacia el Box de Aturdimiento. Inmediatamente el empleado que opera el tecele, procede a realizar el noqueo con una pistola neumática, con lo cual el animal cae al piso del box, enseguida se levanta la compuerta lateral del box y permite al animal deslizarse hacia la siguiente cámara.

*Fotografía 8.63 Aturdimiento del bovino con pistola neumática*



Foto: Costecam, 2017

### Izado del animal

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771006; 9964663)

Para este proceso el operario toma al animal que está en el suelo y lo engancha de una de sus patas posteriores por medio de una cadena. Una vez izado, a través del tecele, el animal inicia el recorrido a través de los rieles. Al mismo tiempo el operario baña al animal con agua y manguera de riego a presión.

*Figura 8.64. Izado y baño del Animal*



Foto: Costecam, 2017

### Desangrado, corte de cabeza y patas

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771006; 9964663)

El tren de faenamiento continua con la ubicación de la res en la zona encima de las de rejillas para el desangrado del animal. En este punto el operario utiliza el cuchillo para proceder al corte de la yugular, y drenar la sangre; esta es conducida y almacenada en un tanque recolector en la parte baja de la planta, mismo que, a través de un sistema de bombeo conduce la sangre hacia el cooker.

*Figura 8.65. Zona del Desangrado, corte de cabeza y patas*



*Figura 8.66. Tanque Recolector de Sangre y Bomba de Succión*



Actualmente se cuenta con unas pinzas electroestimuladoras que se colocan en la cavidad nasal de la res con el fin de enviar pequeños pulsos eléctricos al corazón para estimularlo y hacer más eficiente el bombeo sanguíneo logrando que se mejore el desangrado del animal.

*Figura 8.67. Zona del desangrado, estimulación del flujo sanguíneo*



Foto: Costecam, 2017

Una vez desangrada la res, los operarios proceden al corte de la cabeza y las patas mediante cuchillas neumáticas. Las primeras son conducidas por medio de un tobogán hacia el área de almacenamiento de cabezas, para posteriormente ser entregadas al dueño del animal o a

compradores externos. Las patas inicialmente son acopiadas en bandejas y conducidas al área de almacenamiento donde son entregadas al introductor del animal.

*Figura 8.68. Tobogán de Conducción de Cabezas*



*Figura 8.69. Bandeja para la Recolección de patas*



Foto: Costecam, 2017

## Desollado

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771022; 9964679)

Esta labor es realizada en las plataformas en donde dos operarios desprenden la piel de la res de arriba hacia abajo.

*Figura 8.70. Proceso de desprendimiento de la piel en bovinos*



Foto: Costecam, 2017

Las pieles obtenidas son depositadas en el rodillo que las conduce a la cámara de almacenamiento de pieles en la planta baja y de donde posteriormente son cargadas en las camionetas de los introductores.

Las pieles no se acumulan, a medida que transcurre el faenamiento son entregadas a los transportistas de pieles para ser llevadas a las curtiembres. Las pieles se llevan y no se tratan como desechos peligrosos.

Las pieles se encuentran en un cuarto máximo 5 horas y posteriormente son entregadas a los introductores. Estas se encuentran aisladas de las personas para evitar riesgo de caídas y para evitar el contacto con los productos.

Los trabajadores están sujetos al programa de vigilancia de la salud y además se realiza constantemente la limpieza del área con abundante agua, esto permite el flujo de residuos biológicos hacia los canales de desagua que mantiene el área.

### **Evisceración**

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771016; 9964687)

Es uno de los procesos más delicados, ya que requiere de mucha experticia por parte de los operarios para no lastimar estos órganos y derramar su contenido en la plataforma de evisceración, y una pre-clasificación entre vísceras rojas y blancas.

Una vez que se han ubicado las vísceras, en las tinas y bandejas, son transportadas a través de conductos y toboganes hacia la planta baja para la clasificación de vísceras. En estos salones se encuentra un gran número de trabajadores tanto del camal como de clasificadores contratados por los introductores para realizar las labores de clasificación.

El lugar se encuentra equipado con carretas, bandejas y mesas de clasificación, mediante los cuales los trabajadores, en su mayoría mujeres, realizan la labor de clasificación de las vísceras.

*Figura 8.71. Inicio del Proceso de Evisceración*



Foto: Costecam, 2017

En campo se pudo observar que, a pesar de contar con bandejas y tinas para el acopio de las vísceras, en el proceso de traslado hacia el área clasificación caen despojos durante el camino.

### Corte de la canal<sup>3</sup>

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771016; 9964687)

Una de las fases finales de preparación de la carne es realizar el corte del canal, para lo cual cuentan con sierras que permiten el corte vertical de la carne.

*Figura 8.72. Proceso de corte de la canal en bovinos*



Foto: Costecam, 2017

### Chequeo y control post mortem

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771031; 9964684)

Una vez que las reses han sido evisceradas, el médico veterinario, revisa las canales, las vísceras, para realizar una evaluación y detectar si la carne es apta o no para el consumo humano.

*Figura 8.73. Proceso chequeo veterinario de vísceras*



Foto: Costecam, 2017

<sup>3</sup> CANAL: Es el cuerpo del animal sacrificado, sangrado, desollado, eviscerado, sin cabeza ni extremidades. La canal es el producto primario; es un paso intermedio en la producción de carne, que es el producto terminado. La canal es un continente cuyo contenido es variable y su calidad depende fundamentalmente de sus proporciones relativas en términos de hueso, músculo y grasa. (Máximo de carne, mínimo de hueso y óptimo de grasa). Tomado de [https://www.inac.gub.uy/innovaportal/file/6351/1/algunas\\_definiciones\\_practicas.pdf](https://www.inac.gub.uy/innovaportal/file/6351/1/algunas_definiciones_practicas.pdf)

### Lavado de las canales

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771031; 9964684)

Una vez que la canal ha sido cortada, un operario procede a realizar un baño o lavado a la canal, para la regulación de la temperatura y con la finalidad de eliminar restos de grasas o despojos que pudieran estar adheridos.

Para esta actividad se cuenta con la instalación de mangueras a presión. Los subproductos generados son enviados al canal de desagüe, mismo que se conecta con el alcantarillado interno para la conducción de los efluentes hacia la planta de tratamiento de agua.

*Figura 8.74. Lavado de la Canal en Bovinos*



Foto: Costecam, 2017

### Pesaje y oreo de la Carne y Despacho

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771085; 9964622)

La última fase del proceso de faenamiento comprende el traslado de la carne faenada hacia la sala de oreo y pesaje, donde, de acuerdo al tipo de especie, pasan por la báscula de pesaje, dato que se lo registra en una base de datos interna, para ser entregado al introductor.

Uno de las particularidades encontradas en esta área es la presencia de varias personas ajenas al proceso como: trabajadores contratados por los introductores que revisan el producto, completan el lavado más profundo, transportistas que se encuentran afuera en las plataformas (siempre que no sean los mismos que realizan actividades de inspección y limpieza por parte de los introductores), operarios de la zona de despacho que se encargan de sellar la carne según la normativa de mataderos, veterinarios que controlan el proceso final, operarios se encargan del sellado, numeración y enganche de las canales previo a la entrega a los introductores.

Figura 8.75. Canal lista para el pesaje y oreo



Foto: Costecam, 2017

### 8.3.3. Zona de clasificación de vísceras y despojos

El área de clasificación de las vísceras y despojos se encuentra ubicada en la planta baja del área de la nave de faenamiento.

Figura 8.76. Área de lavado y clasificación e vísceras



Foto: Costecam, 2017

En esta área los operarios retiran el contenido ruminal, drenan fluidos y lavan las vísceras para su posterior clasificación y entrega a los introductores. Esta labor se realiza en mesones de acero inoxidable con drenajes que permiten la recolección de efluentes.

Figura 8.77. Área de lavado y clasificación de vísceras



Foto: Costecam, 2017

Figura 8.78. Área de acopio de cabezas, vísceras y pieles



Foto: Costecam, 2017

También se pudo ver acumulación de contenido ruminal, sangre, heces, grasa y otros fluidos viscerales en el área. Esta condición insalubre compromete la calidad del producto y dificulta las labores de los operarios aumentando el riesgo por caídas.

Figura 8.79. Condiciones de las áreas de trabajo



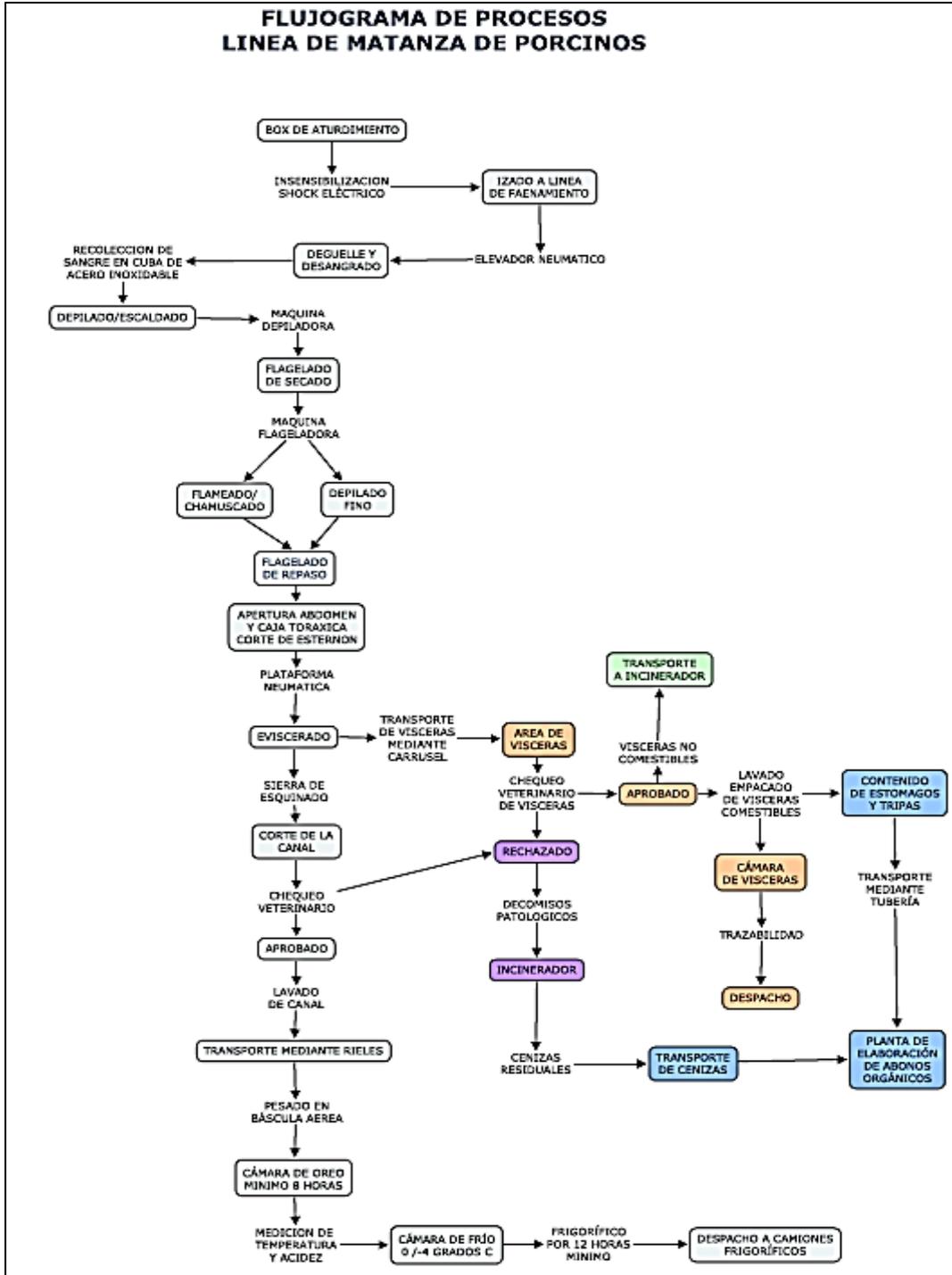
Foto: Costecam, 2017

Por otra parte, en el sector donde se acopian las pieles, estas son amontonadas favoreciendo incrementos en la temperatura y humedad del medio, lo cual da pie a la proliferación de microorganismos.

### 8.3.3.1. Faenamiento de porcinos

A continuación, se presenta el flujograma de proceso del faenamiento de los porcinos

Figura 8.80. Flujograma del faenamiento de porcinos



Fuente: EMRAQ-EP

### Ingreso al Box de aturdimiento

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771045; 9964604)

A través de las mangas provenientes de los corrales de espera, los porcinos son arriados hasta el área de faenamiento, donde ingresa el animal a un cubículo metálico, en el cual el operario realiza la insensibilización a través de un aturdidor que dirige la descarga eléctrica hacia los parietales.

*Figura 8.81. Box de aturdimiento de Porcinos*



Foto: Costecam, 2017

Luego de ser aturdido, el animal cae en una bandeja de rodillos, para facilitar el lavado e izado del animal.

### Izado Del Animal

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771045; 9964604)

En esta fase, otro operario, luego de darle un duchazo al animal, procede a colocar el gancho y cadena en una de las patas posteriores, inmediatamente, es elevado a través de los rieles y gracias a la acción de un tecele, inicia el recorrido hacia la zona de desangre.

*Figura 8.82. Primer Izado de porcinos*



Foto: Costecam, 2017

### Desangrado

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771045; 9964604)

La riel se sostiene sobre otra bandeja de rodillos, entonces el operario procede a realizar un corte a nivel del cuello haciendo drenar la sangre a través de una cama de varillas.

### Escaldado y pelado de los porcinos

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771045; 9964604)

#### Inmersión en la tina de escaldado

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771055; 9964644)

Luego del período de desangre, el animal es conducido a través de los rieles a la zona de escaldado, para ser sumergido en el tanque de agua y así facilitar el depilado con el ablandamiento del cuero o piel del porcino.

*Figura 8.83. Inmersión de Porcinos en la tina de escaldado*



Foto: Costecam, 2017

El porcino, luego de ser sumergido en la tina de escaldado, es colocado en una rampa que le introduce en el rodillo depilador. Esta máquina gira al animal durante un tiempo para extraer las cerdas del cuero del animal. El pelo se acumula en el fondo para su posterior recolección y disposición como desecho asimilable a doméstico.

*Figura 8.84. Rodillo depilador y porcino luego del proceso de depilación*



Foto: Costecam, 2017

## Flameado

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771045; 9964604)

El flameado se realiza para que las cerdas sobrantes del cuerpo del animal se pierdan, el proceso depende también de si el cliente ha solicitado un flameado a la carne del animal

*Figura 8.85. Flameado*



Foto: Costecam, 2017

## Depilado manual

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771045; 9964604)

Después del proceso de flameado el cerdo pasa a una fase donde operarios mediante cucharetas y de forma manual van terminando de depilar al animal con el fin de dejarlo completamente limpio de cerdas o pelos.

*Figura 8.86. Depilado manual*



Foto: Costecam, 2017

## Evisceración

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771048; 9964563)

Después del depilado inicia la fase de evisceración, la cual se realiza mediante plataformas donde el operario hace un corte ventral, para iniciar la extirpación de las vísceras; estas son colocadas en bandejas y tinas, donde los operarios inician la clasificación de las mismas.

*Figura 8.87. Evisceración*



Foto: Costecam, 2017

### **Corte a la canal**

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771048; 9964563)

Los cerdos, una vez que han sido eviscerados, reciben un lavado, y enseguida son cortados desde la parte ventral posterior hasta la zona del cuello del animal. Otros cerdos son cuarteados y, algunos, son entregados completos al cliente. La labor final de corte depende de las solicitudes del cliente.

*Figura 8.88. Corte a la Canal en Porcinos*



Foto: Costecam, 2017

### **Chequeo post-mortem**

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771045; 9964604)

Antes de que el cerdo faenado sea enviado hacia la parte baja de la sala de oreo y pesaje; es sometido al control post-mortem por parte del médico veterinario. El mismo revisa que la carne esté en buen estado y sea apta para el consumo humano. Se realiza un exhaustivo diagnóstico y revisión de las vísceras con el objeto de eliminar la carne o vísceras que presentan síntomas de patologías o trastorno de la carne.

*Figura 8.89. Chequeo post-mortem de porcinos*



Foto: Costecam, 2017

### **Sala de oreo y pesaje**

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771036; 9964652)

El animal que ha cumplido los parámetros de control y chequeo post-mortem es enviado hacia la planta baja a la zona de oreo, sitio en el que un operario conduce la canal por medio de los rieles para ser pesado y registrado.

Estos animales reciben un sello de certificado que garantiza el consumo de su carne. Luego, ingresa hacia la zona de la báscula, se registra el peso en la base de datos y por medio de esta, se genera un documento, con el que el introductor realiza los trámites para poder retirar al animal faenado.

*Figura 8.90. Chequeo post-mortem de porcinos*

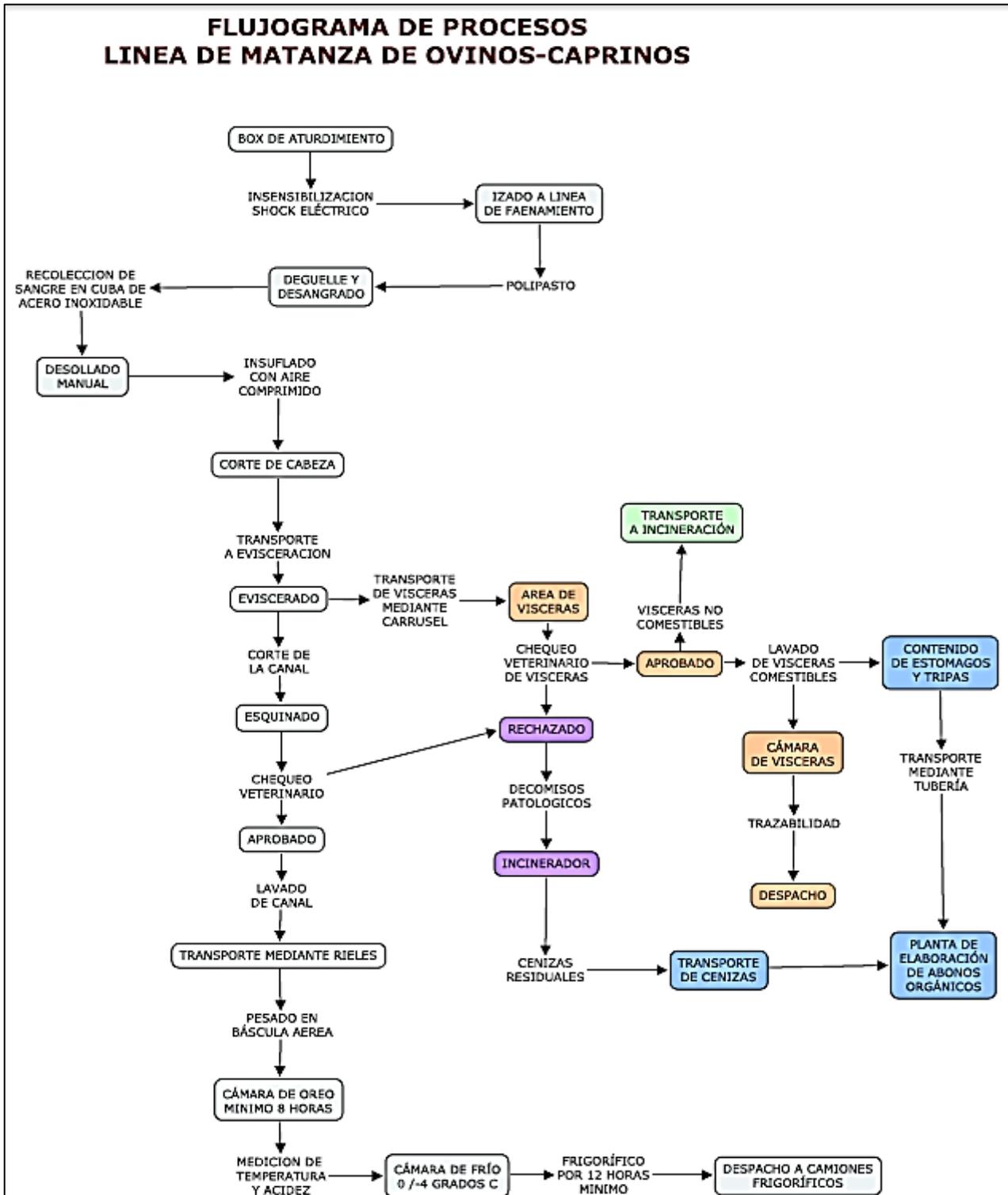


Foto: Costecam, 2017

**8.3.3.2. Faenamiento de ovinos**

A continuación, se presenta el flujograma del proceso de faenamiento de ovinos y caprinos.

Figura 8.91. Flujograma del proceso de faenamiento de ovinos y caprinos



Fuente: EMRAQ-EP

### Ingreso al callejón de aturdimiento

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771063; 9964650)

Los animales son arriados desde los corrales hasta la zona de aturdimiento, donde un operario las empuja hasta el callejón, logrando que los animales se arrinconen, esto les permite realizar la tarea de aturdimiento, con la pinza que se la coloca en la sien del animal.

### Desangrado

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771063; 9964650)

El operario recibe al ovino ya aturdido, y con un cuchillo realiza el corte de la cabeza para que el animal sea desangrado encima de las rejillas de recolección.

En muchas ocasiones el animal es colocado de costado en un mesón con la cabeza hacia el piso con la finalidad de acumular los fluidos y sangre en un balde para su posterior entrega al introductor.

*Figura 8.92. Área de desangrado de Ovinos*



Foto: Costecam, 2017

### Izado del ovino

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771067; 9964660)

El operario toma al animal de su parte posterior y coloca ganchos y cadenas para izar al animal y así conducirlo por los rieles hacia la zona de pelado.

*Figura 8.93. Ovinos izados en los rieles*



Foto: Costecam, 2017

### Insuflado y batido del ovino

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771067; 9964660)

Este proceso se realiza por medio de la incorporación de aire al interior del animal, entre la piel y la carcasa para que el desollado se realice suavemente sin tener el problema de desprendimiento de la carne.

*Figura 894. Ovinos listos para el desollado*



Foto: Costecam, 2017

### Desollado

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771067; 9964660)

El operario, ayudado por sus manos, abraza internamente al animal, para ir desprendiendo la piel del cuerpo. Posteriormente, la piel y lana obtenida es enviada hacia la sala de pieles para la entrega al introductor.

### Evisceración

**Coordenadas:** WGS 84 17S (771067; 9964660)

Este proceso, consiste en la extracción de las vísceras de la cavidad del animal. Una vez desalojadas, las vísceras son depositadas en tinas y bandejas para ser enviadas a la planta baja en la zona de clasificación de vísceras y para continuar el proceso hasta la entrega al introductor.

Figura 8.95. Evisceración



Figura 8.96. Ovino totalmente eviscerado



Foto: Costecam, 2017

### Lavado y chequeo post-mortem de ovinos

Esta actividad la realiza el médico veterinario para preparar la carne del animal y ser enviada a la zona de pesaje y oreo.

El control post-mortem es realizado en forma obligatoria, ya que, sin el permiso o autorización del médico veterinario, la carne no puede ser considerada apta para el consumo humano y por lo tanto no puede continuar a la sala de oreo, de ahí la importancia de realizar esta evaluación. Además, se realiza un exhaustivo control y análisis de las vísceras para detectar posibles patologías en la carne de consumo.

### Sala de oreo y pesaje

Cuando la carne ha recibido la aprobación del médico veterinario, es trasladada a la sala de oreo para ser pesada y registrada en la báscula y base de datos, con ello el introductor puede retirar la carne de la planta.

Figura 8.97. Carne de ovino conducida a la sala de oreo



Foto: Costecam, 2017

### Manejo de subproductos

Como resultado de los anteriores procesos se generan residuos líquidos y sólidos, los cuales deben ser tratados para evitar riesgos a la salud pública y posibles impactos ambientales generados por las características de los mismos y su inadecuado manejo.

En este punto es importante señalar que muchos de los subproductos generados dentro del proceso de faenamiento, como cabezas, patas, pieles y en algunos casos sangre, son entregados a los introductores que contrataron el servicio de sacrificio, por lo que el presente acápite no será abordado en profundidad.

En el caso de los subproductos como la sangre y los cálculos biliares (son vendidos); estos pasan a un tratamiento para obtener un producto para comercialización.

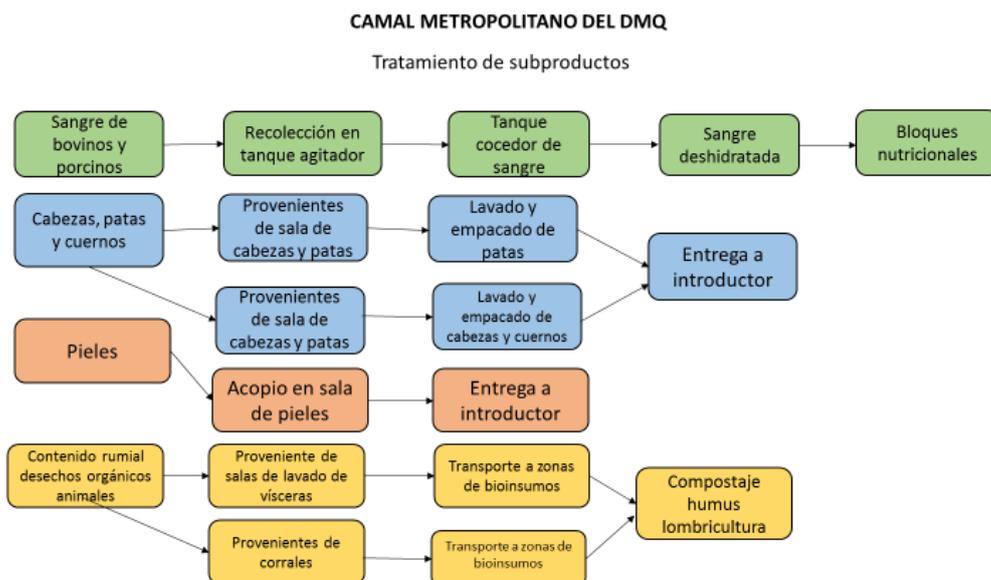
Los decomisos por riesgo biológico que se presenten, son incinerados para la inactivación de patógenos y reducción del material a cenizas inertes.

En cuanto a las descargas líquidas, se ha implementado un sistema de tratamiento que retire la carga contaminante del agua y permita su descarga bajo los parámetros establecidos en la normativa ambiental aplicable.

El estiércol se entrega como donación para introductores o personal externo como material de abono.

A continuación, se presenta el flujograma de tratamiento de los subproductos del Camal Metropolitano de Quito.

Figura 8.98. Tratamiento de subproductos



### 8.3.3.3. Producción de harina de sangre

La sangre recogida en los procesos de faenamiento de ganado mayor y menor es recolectada en las fosas de sangrado y transportada, por gravedad, a los silos de recolección de cada nave. Luego, mediante bombas, llega la sangre al silo matriz en el área de grasería industrial, el cual tiene una capacidad de 3000 litros. Al día, se procesan 5000 litros de sangre en dos turnos.

Los silos de almacenamiento de sangre tienen espátulas que giran para evitar la coagulación de la sangre y mantenerla en estado líquido.

Desde el silo de recolección principal, ingresan 1800 litros, al digestor (Cooker), donde la sangre es deshidratada a una temperatura de 120-130°C durante 6 horas. Es importante mencionar que ciertos órganos (decomisos no infecciosos), según el criterio del veterinario, también son cocinados dentro del cooker.

Los huesos de ganado son adquiridos, ya que en el Camal no se queda con ningún residuo, siendo útil para el proceso de harina, cuando está en el Cooker, el hueso también se degrada por lo que se mezcla con la harina.

Figura 8.99. Silo matriz, cooker, huesos de ganado



Silo matriz



Cooker



Huesos de ganado

Fotos: Costecam, 2017

Una vez deshidratada la sangre, se obtiene un producto rojo oscuro, con el 11 al 12% de humedad el cual es oreado de 12 a 24 horas, para luego tamizarla y extenderla hasta que se seque completamente.

Figura 8.100. Tamizado y secado



**Tamizado**



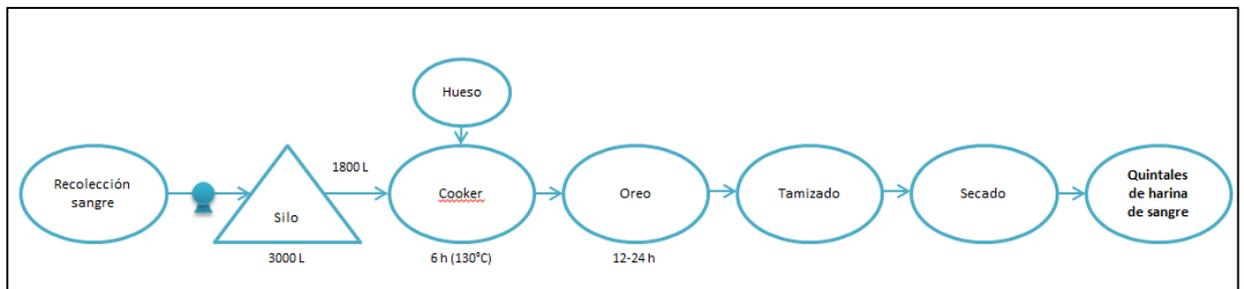
**Secado**

Fotos: Costecam, 2017

Al finalizar el proceso, la harina de sangre es colocada en quintales para su venta a la industria avícola, donde la utilizan como balanceado de las aves por su alto contenido proteico. Aproximadamente, se necesitan 1800 litros de sangre para obtener 10 quintales de harina de sangre, es decir que se producen de 90 a 95 quintales de sangre semanales y cada uno es vendido a \$20.50.

En el proceso trabajan dos operarios y un coordinador del área, el ingeniero Raúl Cantos. Se trabaja en dos turnos, el primero de 6h00 a 14h00 y el segundo de 13h00 a 21h00. Es importante mencionar que para evitar la generación de malos olores se utiliza un producto biodegradable en la salida del vapor de agua el cual funciona a manera de atomizador, encapsulando los malos olores producidos en la deshidratación del producto.

Figura 8.101. Flujograma de producción de harina de sangre



Elaborado por Costecam, 2017

Cabe recalcar que la sangre resultante del camal sanitario no es incluida en este proceso. Ésta, al ser un bajo volumen va al cause hacia la PTAR.

### 8.3.4. Tratamiento de aguas residuales

El Camal Metropolitano de Quito cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, a esta planta llegan las aguas rojas y verdes provenientes de la zona de producción y de corrales.

Estas aguas contienen contaminantes como: estiércol, sangre, grasas y detergentes. Por lo tanto, es necesario realizar un tratamiento previo a su descarga al alcantarillado para cumplir con los LMP establecidos por la normativa ambiental.

Como antecedentes, la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) del Camal Metropolitano de Quito fue construida entre el periodo de noviembre del 2003 a noviembre del 2004. Fue puesta a prueba en diciembre del 2004 para finalmente entrar en operación regular en enero 2005; hasta ese entonces la PTAR estaba a cargo de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable EPMAPS-Q, quien mantenía un convenio con la EMRAQ-EP que tenía por objeto el funcionamiento de la PTAR.

El 11 de junio de 2013 la EMRAQ EP concluyó que de conformidad con el literal a) de la Cláusula Sexta del Convenio de Cooperación Interinstitucional celebrado para la realización de estudios, diseño y construcción a los informes técnico, financiero y de bienes, es procedente se dé por finiquitado dicho Convenio, puesto que se habían cumplido todas las obligaciones para las cuales fue celebrado y por tanto, se recomienda realizar la entrega de recepción de la PTAR a la EMRAQ EP (VER ANEXO 18 ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN Y FINIQUITO)

La EMRAQ-EP tiene control sobre la PTAR desde junio del 2013 y dentro de estos años se han hecho modificaciones con el fin de cubrir la demanda actual.

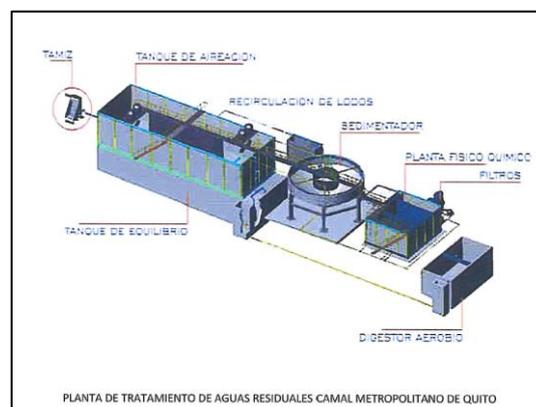
#### Procesos y funcionamiento de PTAR

La PTAR del Camal Metropolitano de Quito generalmente trata un caudal de 20 m<sup>3</sup>/hora, sin embargo, en horas pico este puede llegar a ser hasta de 80 m<sup>3</sup>/hora.

En este proceso trabajan 4 operadores que se encargan de revisar el buen funcionamiento de la planta y de realizar registros cada 3 horas.

A continuación, en la siguiente Figura se presenta el esquema de tratamiento de la PTAR.

Figura 8.102. Esquema inicial tratamiento PTAR



Fuente: EMRAQ-EP

A continuación, se explicará el funcionamiento de la PTAR por componentes.

### Componente 1

- ✓ Tamiz de sólidos (Rejilla)
- ✓ Tanque de Homogenización 1
- ✓ Separador de sólidos (>0.5mm)
- ✓ Tanque de homogenización 2
- ✓ Sistema de bombas de transferencia y control del nivel del líquido

#### Tamiz de sólidos

Un tamiz (rejilla) curvo de barra auto limpiante será el primer paso del sistema de tratamiento. El tamiz permite retener cualquier objeto extraño o grande, presente en el caudal que pueda dañar las bombas de transferencia sumergibles instaladas en los tanques de homogenización.

*Figura 8.103. Tamiz PTAR*



Foto: Costecam, 2017

#### Tanque de homogenización 1

Una vez el efluente ha pasado por el proceso de cribado se conduce al tanque subterráneo denominado: tanque de homogenización. Este tiene como propósito igualar las condiciones físicas y químicas del efluente ingresado. Este tanque tiene una capacidad de 175 m<sup>3</sup>.

*Figura 8.104. Tanque de homogenización 1*



Foto: Costecam, 2017

### Sistema de bombas de transferencia y control del nivel del líquido

Del tanque de homogenización, el caudal se transfiere al separador de sólidos y después al tanque de homogenización dos, para llevarlo finalmente al biorreactor.

Las bombas de transferencia de efluente son reguladas por dos controles de nivel, de tal manera que la primera bomba se activa al nivel 1 y la segunda bomba se activa al nivel 2, con el fin de que, si la primera bomba falla, inmediatamente entre a operar la bomba 2.

Estas bombas sumergibles tienen una potencia de 3 hp y tienen un *impeller* abierto, con el fin de evitar taponamientos. A la salida de estas bombas, se ha instalado un medidor magnético de caudal. Una válvula de mariposa regula el caudal de estas bombas.

Las bombas sumergibles están equipadas con líneas de entrega individuales con tubería de 3 pulgadas de diámetro de salida, siendo de construcción robusta en hierro fundido, *impeller* a prueba de atascamiento, sello mecánico en carburo de silicio, accionada con motor eléctrico sumergible de 3 hp de potencia, 380 v, 60 Hz e incluye 7 metros de cable sumergible.

Figura 8.105. Transferencia y control de nivel de líquido



Foto: Costecam, 2017

### Separador de sólidos

Luego del pasar por el primer tanque de homogenización, el agua residual es bombeada, 50 m<sup>3</sup> a la vez, hacia el separador de sólidos. Se trata de un filtro de menor diámetro que logra retener a sólidos de hasta 0.5 mm, dejando así solo a los sólidos disueltos y sólidos sedimentables para ser removidos más adelante en el proceso de tratamiento.

Los sólidos separados en esta operación son principalmente material orgánico con bajo contenido de humedad, el cual es acumulado y llevado al proceso de compostaje.

Figura 8.106. Sólidos separados en la PTAR



Foto: Costecam, 2017

### Tanque de homogenización 2

A través del sistema de bombeo, el agua residual pasa del separador de sólidos hacia el segundo tanque de homogenización que tiene una capacidad de 600 m<sup>3</sup>, permitiendo el tratamiento continuo de todo el efluente que ingresa a la PTAR.

Este tanque, al ser una adición a la PTAR original, se encuentra a 15 metros de la estructura principal y le corresponde a una fosa de geomembrana, debidamente cubierta, con bombas que sirven para mantener en movimiento el agua y evitar el estancamiento, y de esta forma redirigir el agua a la siguiente operación.

Figura 8. 107. Tanque de homogenización 2



Foto: Costecam, 2017

### Componente 2

- ✓ Biorreactor

- ✓ Aireadores de Burbuja Fina
- ✓ Sedimentador / Clarificador
- ✓ Tanque de Retorno de Lodos
- ✓ Bombas de Retorno de Lodos

#### Biorreactor o Digestor Biológico Aerobio

El caudal combinado del tanque de homogenización se bombea al Biorreactor. Aquí es donde las bacterias aeróbicas son cultivadas para iniciar el proceso de digestión aerobia. En presencia de oxígeno disuelto, proporcionado por el sistema de aireación de alta tasa de burbuja fina, la bacteria aeróbica biodegrada la materia orgánica presente en el efluente.

*Figura 8.108. Biorreactor*



Foto: Costecam, 2017

La biodegradación de la materia orgánica causa que se produzcan bacterias aeróbicas adicionales, lo que resulta en la producción de lodo de exceso. Una concentración de MLSS (sólidos suspendidos en el licor mezcla) de alrededor de 15000 mg/l se diseña para ser mantenida en el tanque de aireación, y el lodo en exceso se trata en el digestor aeróbico y espesador de lodos.

El biorreactor está provisto de un andador de 0.70 metros de ancho con pasamano de acero al carbón y con placas de aluminio antideslizantes a todo lo largo del acceso al tanque con el propósito de inspección y mantenimiento.

#### Sistema de Aireación de Aire de Burbuja Fina

El aire es proporcionado a través de cuatro aireadores de alta tasa, estratégicamente ubicados en la superficie del tanque de aireación. Cada uno de estos aireadores tiene una potencia de 20 hp.

El funcionamiento de estos equipos es controlado por un sistema automático que enciende o apaga los aireadores de acuerdo al nivel de oxígeno disuelto que se halle en el sistema, manteniendo siempre un nivel de al menos 2 ppm de oxígeno disuelto.

Los aireadores de alta tasa deben proporcionar una burbuja de oxígeno de al menos 200 micras. Provocando una mezcla intensa y manteniendo a los sólidos en suspensión en toda la masa de agua.

En este punto se procura un antiespumante consistente en una resina alílica, la utilización es aleatoria, únicamente cuando la espuma no puede ser controlada técnicamente. En esos casos, la cantidad que es utilizada es de aproximadamente 50 ml, cada seis horas.

### Clarificador

El caudal tratado del tanque de aeración se conecta a través de una tubería de 100 mm con el sedimentador que tiene como propósito, como lo indica su nombre, clarificar el agua. Debido al mezclado proporcionado en el tanque de aireación, las bacterias aeróbicas se dispersan uniformemente en el caudal e ingresan al sedimentador secundario donde se asientan.

*Figura 109. Sedimentador*



Fotos: Costecam, 2017

En el clarificador, las condiciones de asentamiento inmóvil están presentes y los grupos de bacterias se bio-floculan y establecen como un manto en el fondo del clarificador. En la superficie flotan compuestos de grasas y espumas, los mismos que son retornados al tanque de aireación por medio de un anillo que retira por gravedad esta nata y la retorna al tanque de aireación.

El clarificador está provisto con una tolva de alimentación central. Al atravesar el caudal por el clarificador el lodo asentado se desliza a la tolva de alimentación del clarificador, la cual cumple con la función de frenar la velocidad de ingreso de agua proveniente del tanque de aireación. Así se busca evitar cortocircuitos hidráulicos y orientar el flujo hacia la zona del fondo del tanque de aireación, en el que las partículas más pesadas se asientan en el fondo y el líquido clarificado fluye por la parte superior.

El lodo depositado en el fondo del sedimentador secundario se purga por gravedad a un tanque de recirculación de lodos situado junto al sedimentador. Mientras que el agua clarificada sale del sedimentador hacia las unidades de tratamiento físico químico por gravedad.

#### Tanque de Retorno de Lodos

El 95% del lodo que se acumula en el fondo del sedimentador secundario, es retornado al biorreactor con el fin de poder mantener una elevada concentración de masa biológica en este tanque, razón por la cual es necesario el tanque de retorno de lodos. Este tanque recibe el lodo del sedimentador secundario por gravedad a través de una purga continua que inunda el tanque de retorno de lodos y, a través de un sistema de bombas sumergibles, traslada este líquido al tanque de aireación.

#### Bombas de Retorno de Lodos

Del tanque cisterna de retorno de lodos, se recircula al tanque de aireación usando dos bombas sumergibles de transferencia de lodos que operan, una trabajando y otra en espera. Las bombas de recirculación de lodos son reguladas por dos controles de nivel, de tal manera que la primera bomba se activa al nivel 1 y la segunda bomba se activa al nivel 2 con el fin de que, si la primera bomba falla, inmediatamente entra a operar la bomba 2. Estas bombas sumergibles tienen una potencia de 2 hp y tienen un *impeller* abierto, con el fin de evitar taponamientos. A la salida de estas bombas, se ha instalado un medidor magnético de caudal. Una válvula de mariposa regula el caudal de estas bombas.

Las bombas sumergibles están equipadas con líneas de entrega individuales con tubería de 3 pulgadas de diámetro de salida. Estas son de construcción robusta en hierro fundido, *impeller* a prueba de atascamiento, sello mecánico en carburo de silicio, accionada con motor eléctrico sumergible de 2 hp de potencia, 380 v, 60 Hz e incluye 7 metros de cable sumergible.

*Figura 8.110. Bomba sumergible de lodos*



Foto: Costecam, 2017

### Componente 3

- ✓ Tratamiento Físicoquímico
- ✓ Filtros de Arena

#### Sistema Modular de Tratamiento Físicoquímico

El proceso completo se encuentra diseñado para extraer del efluente el resto de contaminantes presentes en disolución, estabilizándolo y evitando el apareamiento de sólidos suspendidos.

*Figura 8.111. Sistema modular de tratamiento físico químico*



Foto: Costecam, 2017

En este tanque se realiza la cloración del agua y de ser necesario, tratamiento mediante coagulación-floculación que consiste en añadir un polímero floculante al agua, a través de una mezcla rápida, para posteriormente provocar la floculación hidráulica y una sedimentación con el fin de precipitar el exceso de materia orgánica soluble que no pudo ser descompuesta en el tratamiento biológico:

**Coagulación:** El objetivo de esta operación es la de formar partículas de tamaño fácilmente separables, por medio de la sedimentación y filtración. Su acción fundamental va dirigida a las partículas coloidales, las suspensiones finas y las sustancias disueltas. Como coagulante, se inyectan polímeros aniónicos, que se encargan de dispersar los reactivos en la masa de agua a tratar, lo que requiere crear una turbulencia fuerte en el componente por 120 segundos, lo que se denomina mezcla rápida.

**Floculación:** La formación de flóculos se logra con la acción de un floculante, en este caso, un policloruro de aluminio. Cuando aparecen las pequeñas aglomeraciones neutras formadas por floculación de coloides, la formación de flóculos de mayor tamaño se produce por simple contacto (coalescencia). Los choques se favorecen por la acción de una turbulencia moderada. La agitación no debe ser muy fuerte, puesto que la cohesión de los flóculos es relativamente débil.

La floculación seleccionada, es la denominada "laberintos verticales", y la duración óptima se determina experimentalmente, y depende de las condiciones del líquido en cada carga de trabajo.

Sedimentación: Los lodos formados son depositados por sedimentación al fondo de la cuba, quedando atrapados en un manto de lodos, de donde son purgados y bombeados al tanque de lodos.

Una vez que el líquido sale del proceso de sedimentación, es trasladado a los filtros de presión mediante el sistema de bombas centrífugas de presión. Mientras una de ellas está en servicio la otra está en descanso. Estas bombas son controladas mediante un sistema de control de nivel ubicado en la última etapa del sistema de tratamiento fisicoquímico, la potencia de cada una de estas bombas es de 7,5 hp y entregan una presión de hasta 60 psi.

Estas bombas son del tipo centrífuga "nonblock" horizontal, con conexión de succión y descarga de 3"x 1½" NPT, construcción cuerpo de bomba e *impeller* en hierro fundido, sello mecánico para 90°C máximo accionada con motor trifásico 7,5 hp, 380 v, 60 Hz, 3PH.

La dosificación de cloro y polímero se realiza de forma manual y corresponde a las características del agua y observación del encargado para la disposición.

#### Filtración

Es un paso indispensable ya que es necesario retener cualquier película que se haya escapado en la sedimentación. La operación se realiza en dos columnas de Filtros de Arena verticales a presión. Dichos tanques tienen la modalidad de retrolavado, y se realiza la limpieza cada 8 horas, es decir al inicio de cada turno. De esta manera se asegura que los filtros estén siempre limpios. El material excedente de la limpieza pasa al tanque de lodos.

*Figura 8.112. Filtros por granulometría*



Foto: Costecam, 2017

#### **Componente 4**

- ✓ Tratamiento de Lodos

#### Digestor Aeróbico y Espesador

El lodo en exceso proveniente del sedimentador secundario y de la planta fisicoquímica, se trata en el digestor de lodo aeróbico y espesador a través de una línea de purga por gravedad. Este digestor cuenta con un aireador superficial, asentado en una boya flotante.

Una vez que el tanque digestor está lleno, se descarga el lodo directamente hacia el alcantarillado.

El digestor aeróbico está diseñado para estabilizar el lodo activado de desecho del fondo del clarificador. El lodo se sujeta a una aeración prolongada para pasar por respiración endógena y con eso se auto-estabiliza. El lodo estabilizado no tiene ningún olor residual y puede disponerse fuera como abono líquido, llevado lejos en tanques, deshidratado en camas de secado o a través del filtro prensa.

El digestor aeróbico tiene un aireador que proporciona oxígeno permanentemente. Este aireador está suspendido sobre un flotador que lo mantiene al mismo nivel del líquido conforme este sube. El lodo espesado y estabilizado puede desecharse a través de una línea de desagüe 50 NB de PVC proporcionada junto con una válvula de mariposa.

*Figura 8.113. Digestor de lodos*



Foto: Costecam, 2017

Actualmente, todo el lodo está siendo recirculado al biorreactor para mantener la carga orgánica remediadora, por lo tanto, solo se utiliza este digestor cuando existen lodos en exceso.

### **8.3.5. Manejo de residuos sólidos**

Aparte de los residuos mencionados anteriormente (de los cuales se obtienen subproductos) en el camal se generan principalmente residuos orgánicos del área productiva y residuos inorgánicos del área administrativa.

El proyecto gestiona los residuos mediante bitácoras que son registros internos de los movimientos de entrada y salida de los residuos o desechos peligrosos y no peligrosos indicando: origen, cantidad, características y destino final que se dará a los mismos (ver ANEXO 13 BITACORA INTERNA MANEJO DE DESECHOS).

La gestión de residuos se maneja de la siguiente manera:

- **Residuos no peligrosos**

Asimilables a urbanos como restos de alimentos, papel, cartón, fundas plásticas, tarrinas, entre otros, son manejados de la siguiente manera:

En todas las áreas externas del área de producción existen tachos rotulados para la recolección diferenciada de basura. Sin embargo, al momento de la disposición final, son recolectados sin discriminación alguna y sin gestionar los residuos reciclables. Con excepción de las botellas plásticas que son almacenadas y entregadas a un trabajador de la empresa para uso personal.

*Figura 8.114 Botellas plásticas*



*Figura 8.115 Almacenamiento temporal*



En el área administrativa, se realiza la gestión de los residuos reciclables como cartón y papel con gestores autorizados. El contenido ruminal también es un desecho no peligroso.

*Figura 8.116 Puntos de recolección desechos no peligrosos*



Foto: Costecam, 2017

La basura común del Camal Metropolitano de Quito, se almacena temporalmente en un contenedor de hierro propiedad de la EMRAQ EP, mismo que es desocupado por el carro de basura que pasa tres veces a la semana. Las dimensiones del contenedor son: 2 metros de largo x 1.50 metros de alto x 1 metro de profundidad. El sitio está protegido de la lluvia, se observa en la siguiente fotografía.

Figura 8.117. Contenedor de desechos no peligrosos



Foto: Costecam, 2017

Como se mencionó, no se gestiona los residuos reciclables. En el área administrativa se intenta reutilizar el papel de oficina, sin embargo, en general el manejo de este tipo de residuos es muy bajo.

Residuos como papel, cartón, toners, plástico son entregados al gestor ambiental (ver ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS)

- **Desechos peligrosos**

En el Camal Metropolitano de Quito se producen desechos infecciosos de origen animal que presentan enfermedades llamados “decomisos”, estos son incinerados bajo todas las precauciones y monitoreos, para eliminar la peligrosidad del desecho.

También genera desechos hospitalarios en el dispensario médico. Se explicó en anteriores apartados que dichos desechos son manejados conforme a la normativa aplicable, almacenados temporalmente debidamente rotulados y entregados a EMGIRS, Gestor Calificado para su debido tratamiento y disposición final (ver ANEXO 17.GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS).

Es importante aclarar, que La EMGIRS EP se encuentra en proceso de aprobación de la Licencia Ambiental por el MAE. Es por eso que los desechos generados en el Camal Metropolitano de Quito al momento de ser retirados por la EMGIRS EP, esta hace la entrega una hoja de certificación y no el Manifiesto Único porque aún su permiso ambiental se encuentra en trámite (ver ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS).

Por último, se encuentran los desechos del área de mantenimiento; principalmente metales, luminaria, repuestos, waypes, etc (ver ANEXO 17.GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS). Actualmente el camal está en proceso de convenio con un gestor de desechos calificado; pero hasta la fecha se ubican en el mismo taller de mantenimiento.

Los desechos de actividades de mantenimientos como waypes, EPP, trapos contaminados son almacenados y enviados a Incinerox. Otros desechos metálicos son gestionados con gestores ambientales, luego de un proceso de baja y autorización por la Gerencia General, ejemplo de esto son las chatarras, metal y waypes. (ver ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS)

Desechos como EPP; que corresponden a impermeables son gestionados con gestores ambientales se entrega como PVC o bien dependiendo del estado de mismo se los entrega para ser reutilizados.

Figura 8.118. Almacenamiento de desechos en el taller de mantenimiento



Foto: Costecam

En cuanto a las herramientas que se dañan, por ejemplo, cuchillos sin filo, son entregados a un gestor calificado.

### 8.3.6. Limpieza y desinfección del camal

Debido a las actividades de faenamiento que se realizan en el Camal Metropolitano de Quito, es importante realizar actividades de limpieza y desinfección de las diferentes áreas con la finalidad de conservar las condiciones sanitarias de los procesos. La limpieza y desinfección de las áreas de producción, equipos, etc., son tan importantes como la misma producción.

De acuerdo a la visita *in situ*, el proceso de limpieza diaria de las naves se realiza solo con agua, mientras que el de desinfección solo se realiza de manera inter diaria, martes y jueves ya que son los días de baja producción, realizando limpiezas profundas.

Se detalla la limpieza y desinfección del Camal Metropolitano de Quito en el documento adjunto, (ANEXO 23 ORDEN Y LIMPIEZA).

Por otro lado, de manera mensual, la EPMAPS realiza limpiezas al alcantarillado interno para evitar taponamientos y aliviar el proceso de tratamiento de aguas residuales.

Figura 8.119. Mantenimiento alcantarillado - EPMAPS



Fotos: Costecam, 2017

Tabla 8.23. Detalle de tipos de desecho y origen de generación

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN EL CAMAL METROPOLITANO DE QUITO								
TIPO DE DESECHO/RESIDUO GENERADO	CANTIDAD ESTIMADA (ANUAL)	ÁREA / ACTIVIDAD GENERADORA	DISPOSICIÓN TEMPORAL	TRATAMIENTO	PRODUCTO FINAL	DISPOSICIÓN FINAL Y/O LUGAR DE COMERCIALIZACIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
<b>DESECHOS/RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>								
<b>Desechos/ Residuos orgánicos</b>								
Sangre Kg.	714760 kg; 4786 quintales	Zona de desangrado donde se desangra al animal / Área de faenamiento bovino, porcino, ovino	Canalización de sangre donde baja inmediatamente a los tanques silo de acero inoxidable que son de recolección	Deshidratación y Cocción mediante calor húmedo (vapor de agua)	Harina de sangre	Comercialización: Contrato con: Avícola  Venta semanal	Supervisores de Producción	Desde el almacenamiento temporal, es enviada mediante tubería PVC a los tanques silos y de estos al cooker por bombeo para su procesamiento.
Contenido ruminal fresco Kg.	350.000 kg	Zona de lavado de vísceras bovinas y ovinas	Recolección en volqueta a través de una bomba neumática	NA	NA	Entrega a gestores artesanales y/o diferentes benefactores	Inspectores de higiene y sanidad	El material es enviado en medio de transporte propiedad de la EPMRAQ-EP o en medios particulares

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN EL CAMAL METROPOLITANO DE QUITO								
TIPO DE DESECHO/RESIDUO GENERADO	CANTIDAD ESTIMADA (ANUAL)	ÁREA / ACTIVIDAD GENERADORA	DISPOSICIÓN TEMPORAL	TRATAMIENTO	PRODUCTO FINAL	DISPOSICIÓN FINAL Y/O LUGAR DE COMERCIALIZACIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
								propiedad de los gestores artesanales
Vísceras no comestibles Osamentas, Cuernos, Grasas, ligamentos. Desechos orgánicos del faenamiento	100014 kg; el 41 % se utilizó en la elaboración de harina es decir 41.006 kg	Áreas de faenamiento en general	Recolección en bandejas durante el proceso de faenamiento en las naves de faenamiento, posteriormente se recolecta en fundas plásticas y se traslada a las áreas de tratamiento y grasería.	Se incinera el 59 % de los desechos orgánicos del proceso de faenamiento y el otro 41 % se utiliza en la elaboración de harina.	Del 59 % sale ceniza, del 41% restante se obtiene harina.	La disposición final es realizada por la EMGIRS, la harina que se elabora se comercializa a la avícola con la que se tiene convenio.	Supervisores de Producción	En la Empresa de Rastro no se genera osamentas con la excepción de animales condenados o decomisados los cuales son o industrializados; no se generan desechos de cornamentas.
Pieles	71481 – Bovinas 24201 – Ovinas Unidades	Desollado	Área de pieles para cada especie	N / A.	N / A	Curtiembres regionales-nacionales; Entrega de pieles a introductores	Inspectores de Higiene y Sanidad	Las pieles una vez desprendidas caen por un tobogán, las mismas que son

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN EL CAMAL METROPOLITANO DE QUITO								
TIPO DE DESECHO/RESIDUO GENERADO	CANTIDAD ESTIMADA (ANUAL)	ÁREA / ACTIVIDAD GENERADORA	DISPOSICIÓN TEMPORAL	TRATAMIENTO	PRODUCTO FINAL	DISPOSICIÓN FINAL Y/O LUGAR DE COMERCIALIZACIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
	2501835 kg de pieles bovinas, 146206 kg de pieles ovinas							entregadas a los introductores
Cabezas y Patas	1644063 kg de cabezas, 71481 unidades; 755152 kg de cabezas porcinas, 69280 unidades; 39932 kg de cabezas ovinas, 24201 unidades – Peso de patas bovinas es de 228739 kg, 285924 unidades de	Zona de desangrado	Área de cabezas y patas	N / A	N / A	Entrega al dueño del animal faenado	Inspectores de Higiene y Sanidad y operadores del área	Pasa al cuarto de cabezas y patas (sean de ovinos, bovinos, porcinos, etc.) entregadas directamente al introductor, no se realiza ningún proceso adicional dentro de la EMRAQ-EP

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN EL CAMAL METROPOLITANO DE QUITO								
TIPO DE DESECHO/RESIDUO GENERADO	CANTIDAD ESTIMADA (ANUAL)	ÁREA / ACTIVIDAD GENERADORA	DISPOSICIÓN TEMPORAL	TRATAMIENTO	PRODUCTO FINAL	DISPOSICIÓN FINAL Y/O LUGAR DE COMERCIALIZACIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
	patas bovinas; el peso de patas porcinas es de 83136kg, 277120 unidades de patas porcinas; 13311 kg de peso de patas ovinas, 96804 unidades de patas ovinas							
Líquido biliar	49 tanques de 55 galones cada tanque, se genera 2695 galones	Zona de Evisceración	Recolección en tanques plásticos de 55 galones en área de pieles	N / A	N / A	Comercialización	Laboratorista	Para la recolección se procede a romper las vesículas biliares en un dispositivo y por cañería se conduce el producto hacia

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN EL CAMAL METROPOLITANO DE QUITO								
TIPO DE DESECHO/RESIDUO GENERADO	CANTIDAD ESTIMADA (ANUAL)	ÁREA / ACTIVIDAD GENERADORA	DISPOSICIÓN TEMPORAL	TRATAMIENTO	PRODUCTO FINAL	DISPOSICIÓN FINAL Y/O LUGAR DE COMERCIALIZACIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
								los tanques recolectores de propiedad y responsabilidad de quien se lleva el producto
Estiércol	432 metros cúbicos	Corrales de recepción y de estancia	Se destina a una zona conocida como estercolero cercano al área de corrales	N / A	N / A	El residuo orgánico se entrega a varios beneficiarios con fines agrícolas*	Inspectores de higiene y aseo	Se procede en días alternos (martes y jueves) a recoger en cada corral utilizando paletas y movilizándolo mediante carretillas desde cada corral hacia el corral adaptado como estercolero, desde donde se despacha.

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN EL CAMAL METROPOLITANO DE QUITO								
TIPO DE DESECHO/RESIDUO GENERADO	CANTIDAD ESTIMADA (ANUAL)	ÁREA / ACTIVIDAD GENERADORA	DISPOSICIÓN TEMPORAL	TRATAMIENTO	PRODUCTO FINAL	DISPOSICIÓN FINAL Y/O LUGAR DE COMERCIALIZACIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
Lodos provenientes de planta de tratamiento	37440 kg	Planta de Tratamiento	Tanque digestor aerobio	Digestión aerobia del lodo	N / A	Recirculación de lodos líquidos	Personal PTAR	La planta de Tratamiento de Aguas Residuales estuvo a cargo de la EPMAPS hasta el 11 de diciembre del 2012.
Desechos orgánicos provenientes del comedor y de separación de residuos	N / A	Comedor	Recolección en tanques plásticos en fundas plásticas	N / A	N / A	N / A	Empresa que es la encargada de proveer el servicio de alimentación a la EMRAQ-EP	Se contrata a una empresa que brinda el servicio de alimentación y se encarga de los desechos
<b>Desechos Inorgánicos</b>								
<b>Reciclable</b>								

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN EL CAMAL METROPOLITANO DE QUITO								
TIPO DE DESECHO/RESIDUO GENERADO	CANTIDAD ESTIMADA (ANUAL)	ÁREA / ACTIVIDAD GENERADORA	DISPOSICIÓN TEMPORAL	TRATAMIENTO	PRODUCTO FINAL	DISPOSICIÓN FINAL Y/O LUGAR DE COMERCIALIZACIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
Plástico	10 kilogramos	Varias actividades / Áreas administrativas	Se tiene almacenado	N / A	N / A	Gestor Ambiental	Jefe de Gestión Ambiental	Se entregará al gestor
Papel, cartón	10 kilogramos	Varias actividades / Áreas administrativas	Se entrega a gestores autorizados	N / A	N / A	Gestor Ambiental	Jefe de Gestión Ambiental	Se entrega a gestor
<b>No reciclable</b>								
Residuos comunes no reciclables	312 metros cúbicos	Varias actividades / Comunes	Área de disposición de desechos previa recolección / Contenedor de Basura	N / A	N / A	Retiro por el carro de basura / Relleno Sanitario EMASEO	Jefe de Gestión Ambiental	Son desechos comunes que se generan en toda la empresa.
<b>DESECHOS PELIGROSOS – BIOLÓGICO E INFECCIOSO</b>								
Cadáveres o partes anatómicas de animales enfermos	1000 kg anuales, los cuales están contabilizado	Camal Sanitario	Bandejas de acero inoxidable,	Incineración o cocción.	Ceniza	EMGIRS realiza la disposición final del proceso de incineración, las	Ing. Rodolfo Erazo, Ing. Raúl Cantos	Residuos coprocesados.

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN EL CAMAL METROPOLITANO DE QUITO								
TIPO DE DESECHO/RESIDUO GENERADO	CANTIDAD ESTIMADA (ANUAL)	ÁREA / ACTIVIDAD GENERADORA	DISPOSICIÓN TEMPORAL	TRATAMIENTO	PRODUCTO FINAL	DISPOSICIÓN FINAL Y/O LUGAR DE COMERCIALIZACIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
	s dentro de los 100014 kg de decomisos generados en el proceso de faenamiento; el 59 % se incineró lo que corresponde a 59.008 kg		rieles del camal sanitario			otras partes aprobadas por el personal veterinario entra al proceso de elaboración de harina.		
Desechos biológicos infecciosos no desactivados: gasas, apósitos, guantes, etc.	13680 gramos	Departamento médico	Sitio de almacenamiento de desechos peligrosos	Entrega a gestor autorizado EMGIRS EP	Residuo desactivado	Gestor autorizado EMGIRS EP	Enfermera y Doctora	Se entrega a gestor autorizado EMGIRS EP.
Objetos cortopunzantes contaminados con sustancias	9600 gramos	Departamento médico	Sitio de almacenamiento de desechos peligrosos	Entrega a gestor autorizado EMGIRS EP (esterilización)	Residuo desactivado	Gestor autorizado EMGIRS EP	Enfermera y Doctora	Se entrega a gestor autorizado EMGIRS EP

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN EL CAMAL METROPOLITANO DE QUITO								
TIPO DE DESECHO/RESIDUO GENERADO	CANTIDAD ESTIMADA (ANUAL)	ÁREA / ACTIVIDAD GENERADORA	DISPOSICIÓN TEMPORAL	TRATAMIENTO	PRODUCTO FINAL	DISPOSICIÓN FINAL Y/O LUGAR DE COMERCIALIZACIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
o peligrosas secreciones								
Envases vacíos de plaguicidas sin triple lavado	4 tanques plásticos de 55 galones de capacidad.	Exteriores y patios de maniobras	Bodegas de Químicos	N / A	N / A	N / A	Supervisores de Producción	Una vez desocupados los envases se devuelven al proveedor calificado (se lo realiza 1 vez al año que corresponde a la compra anual establecida en el Plan Anual Compras)

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN EL CAMAL METROPOLITANO DE QUITO								
TIPO DE DESECHO/RESIDUO GENERADO	CANTIDAD ESTIMADA (ANUAL)	ÁREA / ACTIVIDAD GENERADORA	DISPOSICIÓN TEMPORAL	TRATAMIENTO	PRODUCTO FINAL	DISPOSICIÓN FINAL Y/O LUGAR DE COMERCIALIZACIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio	45 Fluorescentes 20 Focos de vapor de mercurio	Bodega Mantenimiento	Sitio de almacenamiento de desechos peligrosos	Gestor autorizado (sistema de aspersion - vacío y filtros con carbón activado y bolsas expandidas)	Material sólido seco	Encapsulado en vertedero de seguridad	Jefe mantenimiento Responsable Ambiental	Se hizo una entrega en diciembre del 2016 con Incinerox
Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados	55 cartuchos	Área administrativa	Se entrega a gestión ambiental para el almacenamiento temporal	N/A	N/A	N/A	Gestión Ambiental	Se hizo una entrega en diciembre del 2016 con Incinerox
Waipes o material contaminado con algún hidrocarburo (gasolina, aceite, etc.)	30 libras anuales	Área de mantenimiento	Sitio de almacenamiento de desechos peligrosos	Gestor autorizado (Incineración)	Ceniza	Relleno Sanitario	Jefe Mantenimiento Responsable Ambiental	- Se hizo una entrega en diciembre del 2016 con Incinerox

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN EL CAMAL METROPOLITANO DE QUITO								
TIPO DE DESECHO/RESIDUO GENERADO	CANTIDAD ESTIMADA (ANUAL)	ÁREA / ACTIVIDAD GENERADORA	DISPOSICIÓN TEMPORAL	TRATAMIENTO	PRODUCTO FINAL	DISPOSICIÓN FINAL Y/O LUGAR DE COMERCIALIZACIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
Productos químicos caducados o fuera de especificaciones	N / A	Departamento Médico / Bodega Mantenimiento	N / A	N / A	N / A	N / A	Responsables mantenimiento , ambiente, departamento médico	No se tuvieron Productos químicos caducados o fuera de especificaciones generados en el departamento médico o en mantenimiento
Aceites minerales usados o gastados	55 Galones	Área de Mantenimiento	Cubeto tanque de almacenamiento de diésel	N / A	N / A	N / A	Jefe Mantenimiento , Responsable ambiental	Se pasa informe al responsable ambiental para que solicite al gestor calificado su retiro, quien se encarga de dar el tratamiento respectivo y disposición final que está

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN EL CAMAL METROPOLITANO DE QUITO								
TIPO DE DESECHO/RESIDUO GENERADO	CANTIDAD ESTIMADA (ANUAL)	ÁREA / ACTIVIDAD GENERADORA	DISPOSICIÓN TEMPORAL	TRATAMIENTO	PRODUCTO FINAL	DISPOSICIÓN FINAL Y/O LUGAR DE COMERCIALIZACIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
								contemplada en la ley.
Hidrocarburos sucios o contaminados con otras sustancias	25 Galones	Área de Mantenimiento	Cubeto tanque de almacenamiento de diésel	Gestor autorizado	Envases tóxicos		Jefe Mantenimiento Jefe de Gestión Ambiental	Se pasa informe al responsable ambiental para que solicite al gestor calificado su retiro
Residuos de tintas, pinturas, resinas	5 galones	Área de Mantenimiento	Recipientes del área de mantenimiento	Almacenado en el área de mantenimiento	Envases tóxicos	Se entrega a un gestor calificado.	Jefe Mantenimiento Responsable ambiental	Se pasa informe al responsable ambiental para que solicite al gestor calificado su retiro, aun no se ha realizado dicha gestión

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN EL CAMAL METROPOLITANO DE QUITO								
TIPO DE DESECHO/RESIDUO GENERADO	CANTIDAD ESTIMADA (ANUAL)	ÁREA / ACTIVIDAD GENERADORA	DISPOSICIÓN TEMPORAL	TRATAMIENTO	PRODUCTO FINAL	DISPOSICIÓN FINAL Y/O LUGAR DE COMERCIALIZACIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
Neumáticos	16 unidades de neumáticos	Uso de vehículos institucional	Empresa que realiza el cambio de llantas y servicio de alineación y balanceo	N / A	N / A	N / A	Mantenimiento	Solo se tiene rezagos
Equipos eléctricos y electrónicos	*Un computador portátil. *Dos impresoras. *Dos monitores *Dos mouse *Diez reguladores *Ocho CPU	Área Administrativa y Operativa	Bodega	N / A	N / A	N/A	Mantenimiento	Se procede a la recepción de los bienes previo a la autorización del Director Administrativo Financiero, hasta el remate de los mismos

Fuente: EMRAQ-EP

Para el funcionamiento del Caldero, Generador de Energía e Incinerador, así como, para satisfacer otros requerimientos de los procesos tanto principales como auxiliares, la EMRAQ-EP reportó el siguiente consumo mensual.

Tabla 8.24. Consumos mensuales de combustibles 2015

NOMBRE	VOLÚMEN
DIESEL INDUSTRIAL 2	6000 GALONES / MES
DIESEL FILTRADO	300 GALONES / SEMESTRAL
GAS LICUADO DE PETROLEO ( GLP )	2800 KG / BIMENSUAL

Fuente: EMRAQ-EP, 2016

Por otro lado, EMRAQ-EP presenta el balance de materiales correspondiente a los productos químicos utilizados en el Camal Metropolitano de Quito, se detalla las cantidades utilizadas en el mes.

Tabla 8.25. Productos químicos utilizados en el camal

PRODUCTO QUÍMICO	CANTIDAD		UNIDAD	AREAS DE APLICACIÓN
	AÑO 2015	AÑO 2016		
DESINFECTANTE A BASE DE AMONIO CUATERNARIO	800	660 <sup>b</sup>	KG	Rodoluvio. Pediluvios. Desinfección de vehículos
DESENGRASANTE INDUSTRIAL BIODEGRADABLE	2640	2640 <sup>c</sup>	KG	Naves de faenamiento
DESINFECTANTE HIPOCLORITO DE SODIO AL 10 %	660	1540 <sup>c</sup>	KG	Lavandería, naves de faenamiento
DETERGENTE SOLIDO BIODEGRADABLE PARA LAVADORA INDUSTRIAL	800	1100 <sup>c</sup>	KG	Lavandería
RODENTICIDA SALES DE CUMARINA	50	50 <sup>c</sup>	KG	Exteriores camal, camales rurales
HERBICIDA (Mata maleza)	12	20 <sup>c</sup>	GALÓN	Jardinería
JABÓN LÍQUIDO GERMICIDA DE MANOS	1,660.00	1540 <sup>c</sup>	KG	Dispensadores naves de faenamiento
INSECTICIDA PIRETRINAS	880	880 <sup>c</sup>	KG	
ACIDO LÁCTICO	50	50 <sup>c</sup>	KG	Desinfectar canales
QUÍMICO BIODEGRADABLE ENMASCARADOR DE OLORES	200	250 <sup>b</sup>	KG	Para los olores generados del proceso de deshidratación de la sangre.

Notas: a.- Para este año se va a cambiar el detergente en polvo de lavandería a detergente líquido.  
b.- Producto ya adquirido. c.- Productos químicos en proceso de adquisición.

Fuente: EMRAQ, 2016

También se presenta una tabla con los valores de productos y subproductos del faenamiento, donde se puede evidenciar las cantidades de ganado que se ha faenado en el año 2016, así

como las cantidades de vísceras, contenido ruminal y de más subproductos que se han obtenido. Los valores se presentan de forma mensual.

Tabla 8.26. Cantidades de productos y Subproductos de Faenamiento

EMPRESA PUBLICA METROPOLITANA DE RASTRO - QUITO.											
DATOS PROMEDIOS MENSUALES EN KILOGRAMOS DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS GENERADOS EN EL FAENAMIENTO											
AÑO 2013											
ESPECIE	DATOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT
BOVINOS	FAENADOS	6300	5401	5533	6408	6115	5566	6416	5864	6391	6117
	PESO VIVO	2425500	2079385	2130205	2467080	2354275	2142910	2470160	2257640	2460535	2355045
	CARNE	1165500	999185	1023605	1185480	1131275	1029710	1186960	1084840	1182335	1131645
	SANGRE	50400	43208	44264	51264	48920	44528	51328	46912	51128	48936
	VISCERAS	214200	183634	188122	217872	207910	189244	218144	199376	217294	207978
	PATAS	5040	4321	4426	5126	4892	4453	5133	4691	5113	4894
	CABEZAS	75600	64812	66396	76896	73380	66792	76992	70368	76692	73404
	ESTIERCOL	12600	10802	11066	12816	12230	11132	12832	11728	12782	12234
	C. RUMINAL	126000	108020	110660	128160	122300	111320	128320	117280	127820	122340
DECOMISOS	3638	3119	3195	3701	3531	3214	3705	3386	3691	3533	
PORCINOS	FAENADOS	6016	5221	5646	6167	6721	5719	6060	5081	5122	5703
	PESO VIVO	661760	574310	621060	678370	739310	629090	666600	558910	563420	627330
	CARNE	511360	443785	479910	524195	571285	486115	515100	431885	435370	484755
	SANGRE	9024	7832	8469	9251	10082	8579	9090	7622	7683	8555
	VISCERAS	36096	31326	33876	37002	40326	34314	36360	30486	30732	34218
	PATAS	12032	10442	11292	12334	13442	11438	12120	10162	10244	11406
	CABEZAS	24064	20884	22584	24668	26884	22876	24240	20324	20488	22812
	ESTIERCOL	1805	1566	1694	1850	2016	1716	1818	1524	1537	1711
	CERDA	1203	1044	1129	1233	1344	1144	1212	1016	1024	1141
DECOMISOS	596	517	559	611	665	566	600	503	507	565	
OVINOS	FAENADOS	2300	1820	1778	1889	2328	2069	2102	1962	2051	2028
	PESO VIVO	161000	127400	124460	132230	162960	144830	147140	137340	143570	141960
	CARNE	69000	54600	53340	56670	69840	62070	63060	58860	61530	60840
	SANGRE	2760	2184	2133.6	2266.8	2793.6	2482.8	2522.4	2354.4	2461.2	2433.6
	VISCERAS	6900	5460	5334	5667	6984	6207	6306	5886	6153	6084
	PATAS	920	728	711.2	755.6	931.2	827.6	840.8	784.8	820.4	811.2
	CABEZAS	241500	191100	186690	198345	244440	217245	220710	206010	215355	212940
	ESTIERCOL	575	455	444.5	472.25	582	517.25	525.5	490.5	512.75	507
	C. RUMINAL	2760	2184	2133.6	2266.8	2793.6	2482.8	2522.4	2354.4	2461.2	2433.6
DECOMISOS	207	163.8	160.02	170.01	209.52	186.21	189.18	176.58	184.59	182.52	

Fuente: EMRAQ-EP, 2013

Finalmente, y como parte del Análisis de Entrada y Salida correspondiente al Camal Metropolitano de Quito, se presenta a continuación, el resumen de los principales procesos de faenamiento, donde se indican los materiales que participan, así como los equipos e insumos demandados.

## 9. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Las instalaciones actuales del Camal Metropolitano de Quito de la EMRAQ EP se encuentran operando, por lo que la finalidad del Estudio es regularizar bajo la normativa vigente aplicable para resguardar la salud pública y el cuidado ambiental. Por lo expuesto anteriormente, no se consideraron alternativas de ubicación del Camal, ya que éste está en funcionamiento.

## 10.DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

### 10.1. Metodología

Para determinar el área de influencia de un proyecto, se analizan tres criterios que tienen relación con: el alcance geográfico y las condiciones iniciales del ambiente previo a las actividades conocidas, para la construcción y operación de cada uno de los componentes del proyecto; entonces de acuerdo a Canter et al. (98) el área de influencia es “El espacio donde se presentan los posibles impactos ambientales y sociales derivados de la implementación de un Proyecto”.

- **Límite del proyecto**

Se determina por el tiempo, el espacio territorial donde se implementará y operará el proyecto. Para esta definición, se limita la escala espacial al espacio físico o entorno natural. La escala temporal está comprendida por el tiempo necesario para el desarrollo del Proyecto. Para ello, se define un espacio territorial tanto para el área de influencia directa como para el área de influencia indirecta.

- **Límites espaciales y administrativos**

Se limitan a los límites Jurídico Administrativos a los que pertenece el área afectada por la construcción y desarrollo del proyecto. Comprende todos los elementos identificados en el espacio territorial respecto a la ubicación del proyecto tales como: infraestructuras civiles de interés colectivo, organizaciones públicas o privadas, áreas protegidas, ríos/lagos/estanques, abastecimiento de agua para consumo humano previo tratamiento, instituciones educativas, centros de asistencia médica, asentamientos humanos, acopio de derivados de hidrocarburos, monumentos o sitios de valor histórico o arqueológico, etc., de importancia para la población.

- **Límites espaciales y ecológicos**

Los límites ecológicos están determinados por las escalas temporales y espaciales, sobre las cuales se prevé existan impactos o efectos al entorno social o natural.

Para el ambiente natural la escala es variable. Ésta depende de la calidad del entorno o de sus recursos. Así, dependiendo del caso, puede haber una escala de mayor o menor duración. El área espacial de los efectos sobre el componente ecológico natural, se limita a los sitios donde el proyecto tendrá intervención en el medio circundante, es decir, la construcción e instalación de cada componente del proyecto.

El entorno social, por su parte, tendrá relación con la población que es afectada positiva o negativamente por la implantación del proyecto.

El área de influencia se constituye por un Área de Influencia Directa (AID) y un Área de Influencia Indirecta (AII), que se describen a continuación:

– **Área de influencia directa (AID)**

Se entiende por Área de Influencia Directa, como “...el ámbito geográfico donde se presentará de manera evidente los impactos ambientales y socioculturales”.

Se denomina Área de Influencia Directa (AID) porque es el área territorial donde los impactos potencialmente pueden afectar con mayor intensidad y de una manera inmediata a los componentes ambientales (físico, biótico y socioeconómico-cultural) durante la implantación, construcción o desarrollo de un nuevo proyecto o las actividades de una organización en funcionamiento.

Al respecto es importante indicar que la determinación exacta de la extensión de los impactos es un proceso técnico complejo y casi imposible de realizar. Por lo tanto, para entender esto, se dividirá el área de influencia directa en: área de intervención y el área de influencia directa propiamente dicha.

Antes de definir estas áreas se debe tener claro el concepto de impacto ambiental que es definido como: *la alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en un componente del medio, fruto de una actividad o acción* (Conesa, 1997: 25 y ss), por lo tanto, el área de intervención corresponderá a los sitios de ejecución de las obras y otras instalaciones o áreas auxiliares que serán utilizadas durante la etapa de construcción; es decir donde el impacto es totalmente evidente.

El área de influencia directa propiamente dicha, esta dada por el alcance geográfico de los impactos o efectos a uno o varios componentes del entorno natural o social. Así, cuando se tienen efectos o impactos dominados por fenómenos naturales de transporte de contaminantes, como es el caso de: la contaminación hídrica, contaminación atmosférica, incremento de los niveles de ruido. Esta área no puede ser única, sino que dependerá del alcance geográfico de cada afección al medio.

En esta área se manifestarán potencialmente las interacciones de las actividades con el medio en forma directa. Este es el territorio de posible afectación durante la operación del proyecto.

– **Área de influencia indirecta (AII)**

El área de influencia indirecta es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos –o inducidos-, es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental.

Otro criterio utilizado corresponde al área donde la afectación en los componentes ambientales se presenta con menor intensidad, debido al uso compartido del espacio local y de recursos del área territorial evaluada.

Cabe recalcar que en lo que corresponde a la determinación del área de influencia indirecta socio-económica, esta puede limitarse a las parroquias y distintos sectores de donde provienen los trabajadores que desarrollan distintas actividades concernientes a la construcción y posterior uso del área de implantación.

### 10.1.1. AID y AII física

Tomando en cuenta todas las actividades que se desarrollan dentro del Camal Metropolitano de Quito y la circulación de vehículos al proyecto; se estableció distintas afectaciones, primero al aire, principalmente debido a la emisión de gases de combustión producidos por el generador, caldero e incinerador que operan en el camal. Y segundo al ruido por los altos niveles que se emiten debido al ingreso y salida de vehículos. Observando un área de influencia directa de 100 metros y una indirecta de 300m alrededor del predio.

Figura 10.1 AID y AII del medio físico

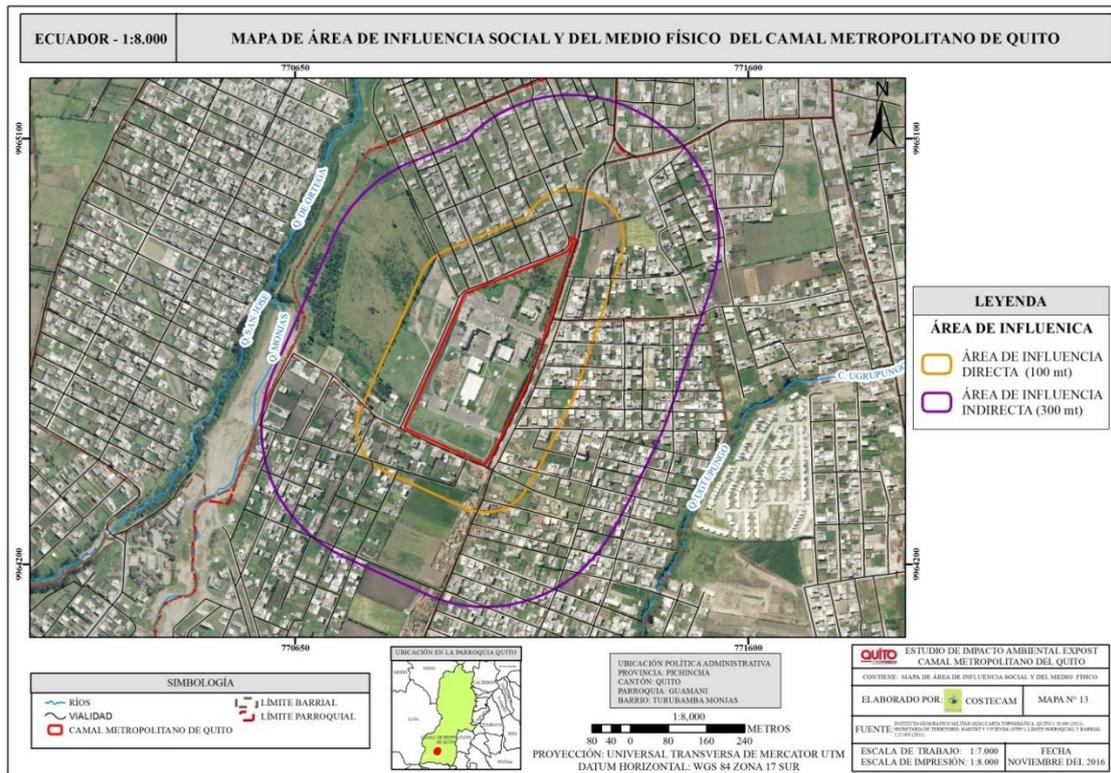


Foto: Costecam 2017

### 10.1.2. AID y AII biótica

Para la parte biótica se estableció un área de influencia directa de 50m es decir dentro del predio Camal Metropolitano de Quito y un área indirecta de 100m en los alrededores. Estas dos áreas presentan un área urbanizada, representada por casas y edificios, intercalados con escasos terrenos privados sin construir, donde se observó una vegetación dominada por hierbas y árboles introducidos Figura 12.2.

Figura 10.2 AID y AII del medio biótico

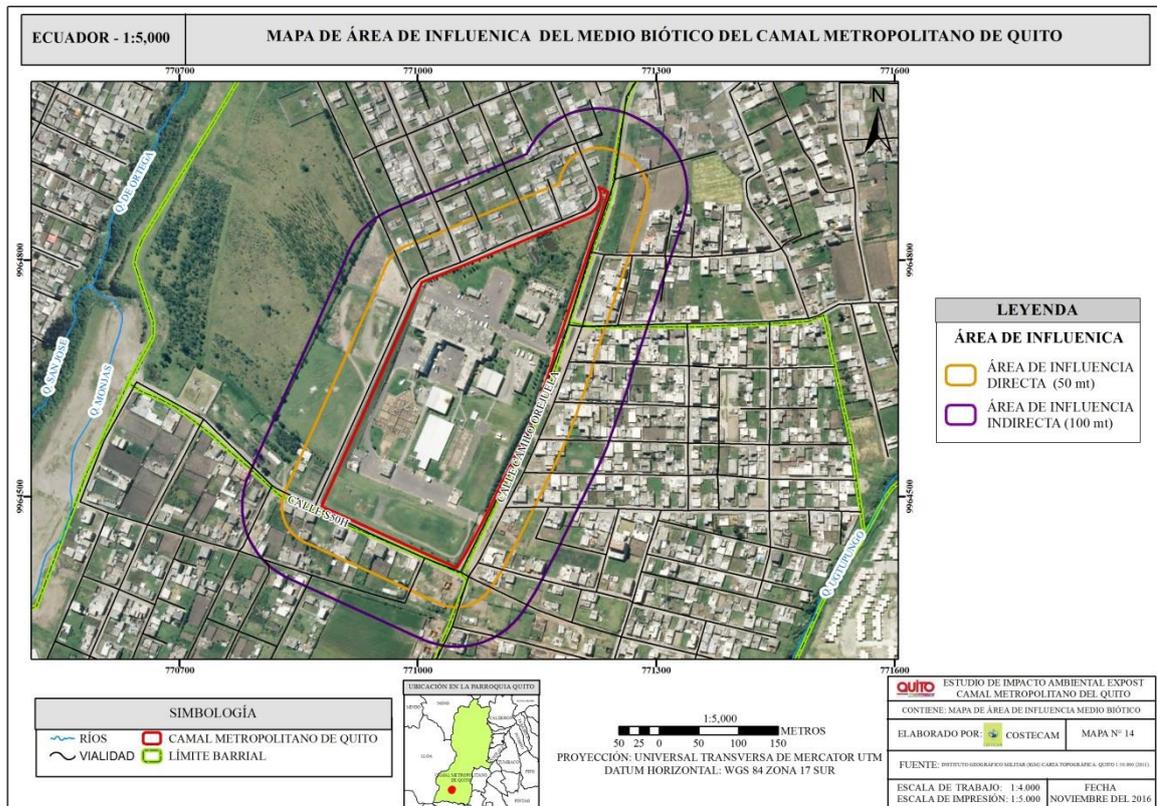


Foto: Costecam 2017

### 10.1.3. AID y AII social

El Área de Influencia Directa está comprendida por los predios de las casas colindantes con el terreno donde se encuentra funcionando el Camal Metropolitano de Quito, dentro del cual se manifiestan los impactos ambientales directos. El área comprende 100m dentro de los cuales se encuentran los barrios o sectores como: Barrio Turubamba de Monjas Municipal, Turubamba de Monjas BEV, Turubamba de Monjas Los Ángeles, Turubamba de Monjas Esperanza y Progreso, y Cooperativa La Concordia.

Se tomó como área de influencia indirecta 300m a la redonda, en los cuales entran los barrios Horizontes del Sur y 18 de octubre. El AII corresponde a los límites políticos administrativos de la Parroquia de Chillogallo.

Figura 10.3 AID y All del medio Social

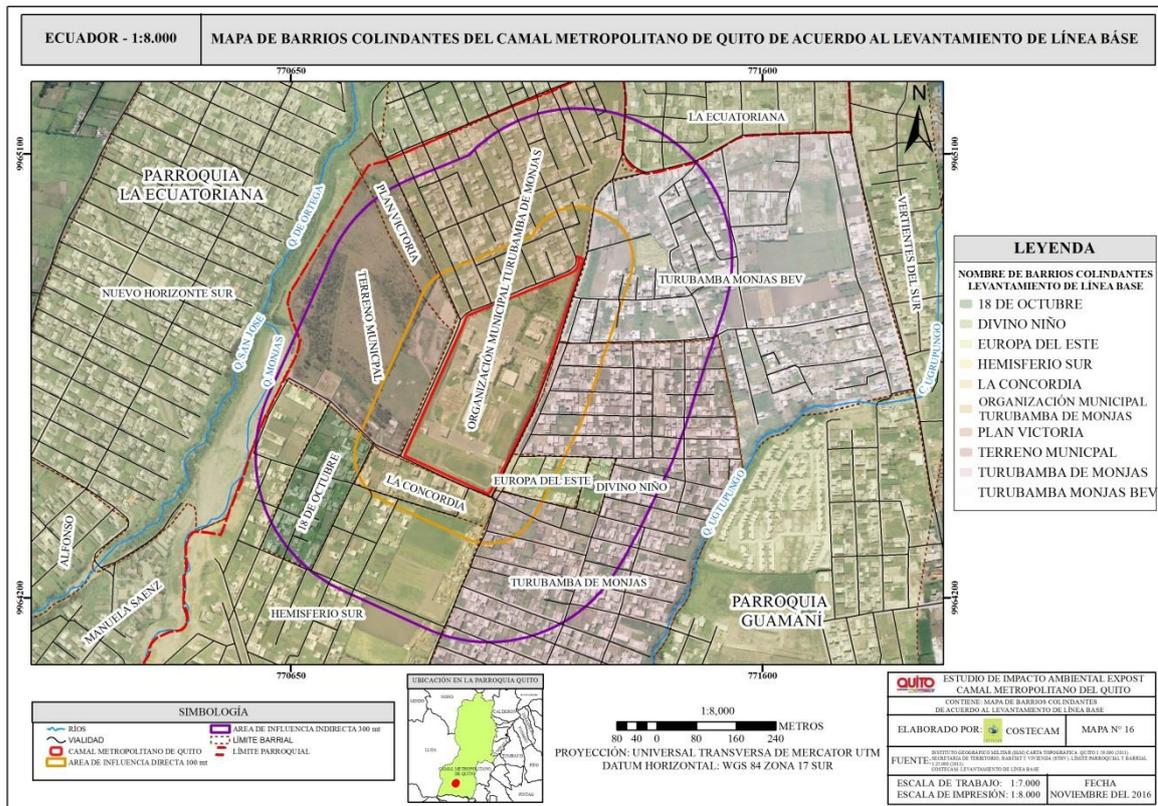


Foto: Costecam 2017

## 10.2. Áreas sensibles

### 10.2.1. Metodología para la determinación de sensibilidad ambiental

La *Sensibilidad Ambiental* se define como: la capacidad de un ecosistema para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas, sin sufrir alteraciones drásticas que le impidan alcanzar un equilibrio dinámico que mantenga un nivel aceptable en su estructura y función.

En concordancia con esta definición se debe tener en cuenta el concepto de *Tolerancia Ambiental*, que representa la capacidad del medio para aceptar o asimilar cambios en función de sus características actuales. Así, el grado de Sensibilidad Ambiental dependerá del grado de conservación del ecosistema y sobre todo de la presencia de acciones externas (antrópicas).

A continuación, se presenta la escala sobre la cual se hará el primer análisis para definir la sensibilidad:

Tabla 10.1. Escala del nivel de degradación ambiental

NIVEL DE DEGRADACIÓN AMBIENTAL	
Escala	Nivel de degradación ambiental
Nulo (1)	Corresponde a un área no alterada, casi prístina. Elevada calidad ambiental y de paisaje. Se mantienen los ecosistemas naturales originales.
Bajo (2)	Las alteraciones al ecosistema son bajas, las modificaciones a los recursos naturales y al paisaje son bajas. La calidad ambiental de los recursos puede restablecerse fácilmente.
Moderado (3)	Las alteraciones al ecosistema, el paisaje, y los recursos naturales tienen una magnitud media. Las condiciones de equilibrio del ecosistema se mantienen aun cuando tienden a alejarse del punto de equilibrio.
Alto (4)	Las alteraciones antrópicas al ecosistema, paisaje y los recursos naturales son altas. La calidad ambiental del ecosistema es baja; se encuentra cerca del umbral hacia un nuevo punto de equilibrio. Las condiciones originales pueden restablecerse con grandes esfuerzos en tiempos prolongados.
Crítico (5)	La zona se encuentra profundamente alterada, la calidad ambiental del paisaje es mínima. La contaminación, alteración y pérdida de los recursos naturales es muy alta. El ecosistema ha perdido su punto de equilibrio natural y es prácticamente irreversible.

El segundo nivel de análisis para la determinación de la sensibilidad es la probabilidad de ser afectado por las acciones del proyecto. Este parámetro, más subjetivo de análisis, requiere también del conocimiento de las condiciones iniciales del ecosistema y, sobre todo, de las acciones a ser llevadas a cabo para la ejecución del proyecto.

Para analizar fácilmente este criterio se ha incluido un indicador: la relación entre la intensidad de la afectación y la capacidad asimilativa que representa la *tolerancia ambiental*.

A continuación, se presenta los niveles de análisis de Tolerancia Ambiental:

Tabla 10.2. Escala de tolerancia ambiental

NIVELES DE TOLERANCIA AMBIENTAL	
Escala	Tolerancia Ambiental
Nula (1)	La capacidad asimilativa es muy baja o la intensidad de los efectos es muy alta.
Baja (2)	Tiene una baja capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es alta.
Moderada (3)	Tiene una moderada capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es media.
Alta (4)	Tiene una alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es baja.
Muy Alta (5)	Tiene una muy alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es muy baja.

El grado de sensibilidad está representado por la multiplicación de ambos parámetros:

$$\text{Sensibilidad Ambiental} = \text{Nivel de degradación} \times \text{Tolerancia ambiental}$$

Los niveles de sensibilidad quedarían representados conforme se indica en la siguiente tabla:

Tabla 10.3. Grado de sensibilidad ambiental

GRADO SE SENSIBILIDAD AMBIENTAL	
Grado de Sensibilidad	Rango
No sensibilidad	21 a 25
Sensibilidad Baja	16 a 20
Sensibilidad Media	11 a 15
Sensibilidad Alta	6 a 10
Sensibilidad Muy Alta	0 a 5

Los criterios empleados para la determinación del grado de sensibilidad de las áreas ocupadas por el proyecto se basan en la influencia que tengan las actividades del proyecto sobre los factores ambientales identificados en la línea base, es decir en los componentes físico, biótico y social.

### 10.2.2. Metodología para la determinación de sensibilidad sociocultural

El criterio que define los niveles de sensibilidad socioeconómica y cultural, están determinados por el posible debilitamiento de factores que componen una estructura social originada por la intervención de grupos humanos externos a la misma.

En el caso de la composición social de los grupos establecidos en el área de influencia de este proyecto las condiciones de sensibilidad establecen el estado del conjunto de relaciones sociales, económicas y culturales que configuran el sistema social general de la zona.

Las formas de integración que tiene la sociedad local en la nacional implican necesariamente un estatuto de influencia y determinación, que se han constituido históricamente como parte de la estructura social de los asentamientos emplazados en la zona de estudio.

Los grados de susceptibilidad, se determinan por los niveles de influencia que las acciones de intervención de un agente externo generan. Esta es la condición de sensibilidad de los factores que componen el sistema social de estos grupos.

En este sentido se trata de una susceptibilidad relativa, que vincula el estado de situación general con un modo de intervención específico.

Esta susceptibilidad socioeconómica y cultural se define, en primer lugar, por ámbitos inestables capaces de generar imposibilidad y conflictividad, en relación a la aplicación de

actividades propias del proyecto; y, por la medición del grado de vulnerabilidad del factor afectado.

Con la finalidad de caracterizar el estado de sensibilidad, se consideran tres niveles de susceptibilidad socioeconómica y cultural:

Tabla 10.4. Escala de susceptibilidad socioeconómica y cultural

<b>NIVELES DE SUSCEPTIBILIDAD SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL</b>	
<b>Grado de Susceptibilidad</b>	<b>Descripción</b>
Susceptibilidad baja	Efectos poco significativos sobre las esferas sociales comprometidas. No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente socioeconómico. Estas son consideradas dentro del desenvolvimiento normal del proyecto.
Susceptibilidad media	El nivel de intervención transforma, de forma moderada, las condiciones económico-sociales y se pueden controlar con planes de manejo socio-ambiental.
Susceptibilidad alta	Las consecuencias del proyecto implican modificaciones profundas sobre la estructura social que dificultan la lógica de reproducción social de los grupos intervenidos y la ejecución del proyecto.

Elaborado por: Costecam, 2017

Para la calificación de los niveles de sensibilidad se deben tener en cuenta aspectos como: medidas de control de impactos consideradas en el proyecto, aceptación del proyecto por parte de la población, demandas hacia el proyecto, posibilidades futuras de ampliación y ocupación del área de influencia del proyecto y efectos adversos sobre los grupos intervenidos.

En definitiva, el grado de sensibilidad se determina a partir de la relación entre la condición de sensibilidad general y la ejecución de un proyecto.

#### **10.2.2.1. Sensibilidad física**

En referencia a la información recopilada, levantada en el campo y descrita en la línea física del Estudio, se puede determinar los niveles de degradación y tolerancia ambiental.

La degradación ambiental se estableció en un nivel alto (4), debido a que las características naturales del entorno en el cual se encuentra el Camal Metropolitano Quito ha sido alterado completamente por el proceso de urbanización, ubicándose pequeños remanentes de vegetación herbácea, especialmente en la zona de protección (ubicada al occidente del predio) y en las quebradas adjuntas al Camal Metropolitano de Quito. En el área no se han identificado actividades que generen impactos negativos a la zona, en las que se produzca graves alteraciones físicas, biológicas y sociales al entorno.

En cuanto al nivel de tolerancia, se ubicó en una escala alta (4), debido a que el área de implantación ha sido alterada. Sin embargo, permanecen ciertas características naturales, por lo que se presenta una alta capacidad para asimilar alteraciones que se den en el ambiente, especialmente en el componente agua.

En conclusión, el grado de sensibilidad ambiental en base a la degradación y tolerancia del entorno en el que se desarrolla el Proyecto, se determinó en una Sensibilidad Baja.

#### 10.2.2.2. Sensibilidad biótica

La zona del Camal Metropolitano es un área que ya tiene impacto antropogénico severo por lo que los hábitats naturales ya han sido completamente destruidos; obteniéndose lugares que pueden adaptarse como lugares sensibles a los que la fauna se ha acostumbrado a frecuentar con el paso del tiempo.

En base a esto se ha determinado que: el nivel de degradación del área, en base a la escala, es alta (4), esto basándose en el nivel de tolerancia del ambiente a las actividades que se desarrollan en el proyecto. Al tratarse de una zona urbanizada, el nivel de tolerancia se define como alto (4). Como resultado se determina que el proyecto tiene una Sensibilidad baja.

#### 10.2.2.3. Sensibilidad social

En la siguiente tabla se detallan los factores sociales, económicos y culturales base para calificar los niveles de susceptibilidad de acuerdo a los ámbitos sensibles específicos indicados anteriormente:

*Tabla 10.5. Sensibilidad socioeconómica*

FACTOR	SENSIBILIDAD INHERENTE AL FACTOR	DESCRIPCIÓN
Salud	Media	Los pobladores han sentido afecciones respiratorias y debido al mal olor, además del problema relacionados con moscos y ratas en el sector.
Economía	Media	La contratación directa de fuerza de trabajo local y el aumento de tiendas y tercenas que comercializan los productos del camal ha mejora los ingresos económicos de hogares involucrados.
Demografía	Baja	Al ser un sector ya urbanizado se considera que no ha generado cambios en la población local.
Organización y conflictividad social	Alta	En general, la población tiene un rechazo al trabajo del Camal MQ en el sector por la contaminación que ha causado.

FACTOR	SENSIBILIDAD INHERENTE AL FACTOR	DESCRIPCIÓN
Educación	Baja	No se afecta infraestructura ni actividades educativas.
Infraestructura	Baja	Los predios donde se ubica el proyecto son de propiedad del Municipio por lo que no se afectara la infraestructura de la población.
Cultura	Baja	La población del área (mestiza) se adscribe a una dimensión cultural correspondiente a los sistemas de significación propios de la sociedad nacional. Es decir, no se puede hablar de estructuras de codificación tradicionales en riesgo.

Fuente: Levantamiento de campo, noviembre 2017

Elaborado: Costecam, noviembre 2017

## **11. INVENTARIO FORESTAL**

En el presente Estudio de Impacto Ambiental Expost correspondiente Camal Metropolitano de Quito, no se realizó el inventario forestal y la valoración económica del mismo, según lo que indican los Acuerdos Ministeriales No. 134 y 076, considerando que:

- El proyecto en cuestión se realizará dentro del predio donde ya opera el Camal.
- No se realizará remoción de cobertura vegetal.

El terreno donde se encuentra funcionando el Camal Metropolitano de Quito se encuentra en zona urbana que no interseca con áreas forestales ni relictos de vida.

De acuerdo a lo establecido en el Certificado de Intersección emitido a través del SUIA el martes 23 de febrero de 2016, la zona de intervención del proyecto:

- No interseca con Bosques Protectores.
- NO se encuentra dentro de Zonas intangibles.
- NO interseca con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).
- NO está dentro de la Zona de Amortiguamiento Yasuní.
- NO interseca con Patrimonio Forestal del Estado (PFE).
- NO interseca con el Subsistema Autónomo Descentralizado.
- NO Interseca con Quebradas Vivas.

## 12. IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

### 12.1. Identificación de impactos

La identificación y evaluación de impactos ambientales se establece para las actividades que se llevarán a cabo para el Camal Metropolitano de Quito. Dicho análisis servirá de base para el establecer el Plan de Manejo Ambiental.

Los factores ambientales que se consideraron para la identificación de los impactos ambientales están representados en la Tabla 12-1. En esta se puede ver cada componente ambiental con su respectivo subcomponente.

Tabla 12.1 Factores ambientales

Código	Componente	Factores	Aspecto ambiental	Impacto Ambiental
AbA1	Abiótico	Aire	Emisión de gases (CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y O <sub>3</sub> )	Afectación al aire por Emisión de gases de (CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y O <sub>3</sub> )
AbA2			Generación de vibraciones	Afectación al aire por Generación de vibraciones
AbA3			Generación de Ruido	Afectación al aire por Generación de Ruido
AbA4			Emisión de material particulado (polvo)	Afectación al aire por Emisión de material particulado (polvo)
AbA5			Generación de olores	Afectación al aire por Generación de olores

Código	Componente	Factores	Aspecto ambiental	Impacto Ambiental
AbAg1		<b>Agua</b>	Generación de desechos líquidos (aguas rojas, aguas negras y grises y aguas verdes)	Afectación al agua por Generación de desechos líquidos (aguas rojas, aguas negras y grises y aguas verdes)
AbAg2	Consumo del recurso agua		Disminución del caudal por el consumo de agua	
AbAg3	Calidad de agua subterránea		Afectación de la Calidad de agua subterránea	
AbAg4	Calidad de agua superficial		Afectación a la Calidad de agua superficial	
AbS1		<b>Suelo</b>	Generación de desechos sólidos	Afectación a la calidad de suelo por generación de desechos sólidos
AbS2	Cambio en la Fisiología y geomorfología del suelo		Afectación al suelo por cambio en la Fisiología y geomorfología del suelo	
AbS3	Modificación del Nivel freático		Afectación al suelo por la modificación del Nivel freático	

Código	Componente	Factores	Aspecto ambiental	Impacto Ambiental
AbS4			Modificación en la calidad del suelo	Afectación al suelo
AbS6			Cambio de Uso de suelo	Afectación del suelo por Cambio de uso de suelo
BiF1	<b>Bióticos</b>	<b>Flora</b>	Cambio cobertura vegetal o uso de suelo	Afectación de la flora por cambio de la Cobertura vegetal o uso de suelo
BiF2			Cambio en composición y estructura florística	Afectación de la flora por cambio en composición y estructura florística
BiF3			Alteración en el hábitad de especies si están declarados en peligro de extinción	Afectación de la flora por alteración en el hábitad de especies si están declarados en peligro de extinción
BiF4			Alteración en las zonas de conservación y ecosistemas frágiles y sensibles	Afectación de la flora por alteración en las zonas de conservación y ecosistemas frágiles y sensibles

Código	Componente	Factores	Aspecto ambiental	Impacto Ambiental
BiF5			Uso de recursos florísticos	Afectación de la flora por uso de recursos florísticos
BiFa1		<b>Fauna</b>	Cambio en la estructura y composición faunística	Afectación de la fauna por el cambio en la estructura y composición faunística
BiFa2			Alteración del hábitat de especies silvestres declarados en peligro de extinción	Afectación a la fauna por alteración del hábitat de especies silvestres declarados en peligro de extinción
BiFa3			Alteración zonas de interés ecológico	Afectación a la fauna por Alteración zonas de interés ecológico
BiFa4			Introducción de especies exóticas o migración de especies exóticas	Afectación a la fauna por Introducción de especies exóticas o migración de especies exóticas
BiFa5			Afectación de periodos reproductivos	Afectación a la fauna por afectación de periodos reproductivos
BiFa6			Fragmentación del hábitat	Afectación a la fauna por fragmentación del hábitat

Código	Componente	Factores	Aspecto ambiental	Impacto Ambiental
BiFa7			Cambio en la Calidad hidrobiológica del agua	Afectación a la fauna por Calidad hidrobiológica del agua
BiFa8			bioacumulación en organismos vivos/ proliferación de vectores en enfermedades	Afectación a la fauna por bioacumulación en organismos vivos/ proliferación de vectores en enfermedades
AnS1	<b>Antrópicos</b>	<b>Socio económicos</b>	Generación de empleo	Afectación a la población por generación de empleo
AnS2			Cambio valor de tierra	Afectación a la población por Cambio valor de tierra
AnS3			Desarrollo económico local	Afectación a la población por el Desarrollo económico local
AnS4			Cambios en la demografía	Afectación a la población por cambios en la demografía
AnS5			Incremento de índice de educación	Afectación a la población por Incremento de índice de educación
AnS6			Cambio de Calidad de Vida	Afectación a la población por cambio de calidad de vida

Código	Componente	Factores	Aspecto ambiental	Impacto Ambiental
AnS7			Aumento del Nivel de conflictividad	Afectación a la población por Aumento del Nivel de conflictividad
AnS8			Cambio en la Infraestructura	Afectación a la población por cambio en la Infraestructura
AnC1		<b>Cultural</b>	Cambio en cuanto a Estético paisajístico	Afectación cultural por Cambio en lo Estético paisajístico
AnC2			Alteración en el componente Arqueológico	Afectación cultural por Alteración en el componente Arqueológico
AnSa1		<b>Salud</b>	Generación de riesgos a la salud	Afectación a la población por Generación de riesgos a la salud
AnSe1		<b>Seguridad Industrial</b>	Generación de riesgos del trabajo	Afectación a los trabajadores por Generación de riesgos del trabajo

Elaborado: Costecam, 2017

## 12.2. Actividades evaluadas

Tabla 12.2 Actividades consideradas en la fase de operación del camal

ACTIVIDADES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Código	Acción	Definición
OM1	Recepción, estabulación e inspección antemortem	Comprende la recepción de los animales en pie, la identificación de los mismos y la evaluación antemortem.
OM2	Estadía de animales en corrales	Considera el tiempo de permanencia de los animales antes del faenamiento.
OM3	Proceso de Faenamiento (aturdimiento, izado, desangrado, corte de las cabezas, patas, cuernos, corte de canal, lavado de la canal, refrigerado).	Corresponde a todas las actividades que se llevan a cabo para el faenamiento, (aturdimiento, izado, desangrado, corte de las cabezas, patas, cuernos, corte de canal, lavado de la canal, refrigerado).
OM4	Inspección postmortem	En caso de existir alguna observación del veterinario se procede a realiza la inspección de la carne para determinar cualquier anomalía para esto se utilizan tiras de pH, termómetro.
OM5	Evisceración (extracción y lavado de vísceras, empacado aséptico).	Comprende la extracción y lavado de vísceras, empacado aséptico, en sí. Todas las actividades que se realizan hasta el despacho de las vísceras.
OM6	Proceso de la planta procesadora de cárnicos (cortes selectos, despiece, carne molida, cuarteos, empacado al vacío)	Comprende el proceso llevado a cabo después del faenamiento, en el cual se realiza cortes selectos, despiece, carne molida, cuarteos y empacado al vacío).
OM7	Proceso obtención Sangre Deshidratada (recolección, deshidratación, secado, empacado)	Comprende en el secado de sangre para obtención de sangre deshidratada (recolección, secado, empacado).

ACTIVIDADES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Código	Acción	Definición
OM8	Limpieza y desinfección de las instalaciones y naves de faenamiento	Corresponde a todas las actividades que se llevan a cabo para la limpieza y desinfección del camal.
OM9	Operación planta de abonos orgánicos.	Es un proceso que se realiza para tratar los desechos sólidos del Centro de Faenamiento como el rumen y restos de carne con el fin de convertirlos en abono.
OM10	Operación PTAR	Es un proceso que trata las aguas residuales del centro mediante proceso físico-químico o biológico (utiliza químicos como floculantes y coagulantes. No va a existir descarga a fuentes de agua cercanas, se va a dar un re circulación.
OM11	Operación del generador y caldero	Comprende la utilización del generador para electricidad y el caldero como alimentador de un proceso productivo que necesita agua caliente.
OM1	Funcionamiento general del Centro de faenamiento	Comprende el funcionamiento general del Centro de faenamiento.

Elaborado: Costecam, 2017

Tabla 12.3 Actividades consideradas en la fase de cierre y abandono del camal

ACTIVIDADES DE CIERRE Y ABANDONO		
Código	Acción	Definición
CA1	levantamiento de pasivos Ambientales	Se refieren al estudio de las posibles afectaciones a los factores ambientales producto de la operación del proyecto.
CA2	Análisis de alternativas de remediación y rehabilitación	De acuerdo a la identificación de posibles pasivos ambientales, que pueden ser: reforestación con especies nativas de las áreas afectadas o remediación del suelo.
CA3	Retiro y desinstalación de equipos	Comprende el desmontaje de los equipos.
CA4	Transporte de desechos generados	Comprende el retiro de los desechos generados en el cierre y abandono de los desechos en sitios autorizados.
CA5	Cierre de operaciones del centro de faenamiento	Comprende el no funcionamiento general del Centro de faenamiento.

Elaborado: Costecam, 2017

Una vez identificadas las actividades y los impactos ambientales, que se desarrollan en el Camal Metropolitano de Quito, se proceden a determinar los posibles efectos que se pueden producir sobre el ambiente circundante mediante su Evaluación y Valoración.

### 12.3. Evaluación de impactos

Para la evaluación de los impactos ambientales que se genera en el proceso de producción del camal, se realizó la Matriz de Leopold, la cual tiene como fundamento la relación de causalidad entre actividades y factores ambientales, para lo cual se identificaron las actividades o acciones que se realizarán durante el proyecto, susceptibles a provocar impactos.

### 12.4. Valoración de impactos

Parte de la valoración de impactos está definida por el valor de importancia. Este valor de importancia está influenciado por los siguientes aspectos:

**EXTENSIÓN:** Se refiere al área de influencia del impacto ambiental en relación con el entorno del proyecto.

**DURACIÓN:** Se refiere al tiempo que dura la afectación y que puede ser temporal, permanente o periódica, considerando, además las implicaciones futuras o indirectas.

**REVERSIBILIDAD:** Representa la posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el impacto ambiental.

**MAGNITUD:** del impacto se refiere al grado de incidencia sobre el factor ambiental en el ámbito específico en que actúa, para lo cual se ha puntuado directamente en base al juicio técnico del equipo evaluador, manteniendo la escala de puntuación de 1 a 10 pero solo con los valores de 1.0, 2.5, 5.0, 7.5 y 10.0.

El cálculo del valor de Importancia de cada impacto se realiza utilizando la ecuación:

$$\text{Imp} = \text{We} \times \text{E} + \text{Wd} \times \text{D} + \text{Wr} \times \text{R}$$

Imp	=Valor calculado de la Importancia del Impacto Ambiental
E	=Valor del Criterio de extensión
We	=Peso del criterio de extensión
D	=Valor del criterio de duración
Wd	= Peso del criterio de duración
R	= Valor del criterio de reversibilidad
Wr	= Peso del criterio de reversibilidad

Se debe cumplir que:

$$\text{We} + \text{Wd} + \text{Wr} = 1$$

Para este método se debe definir los valores (fracción entre 0 y 1) para los pesos o factores de ponderación, para lo cual:

$$\text{We} = 0,30$$

$$\text{Wd} = 0,35$$

$$W_r = 0,35$$

La valoración de las características de cada interacción, se ha realizado en un rango de 1 a 10, siendo evaluados con los siguientes valores y criterios:

Tabla 12.4 Importancia del Impacto Ambiental

Características de la importancia del Impacto Ambiental	Puntuación				
	1,0	2,5	5,0	7,5	10,0
Extensión	Puntual	Particular	Local	Generalizada	Regional
Duración	Esporádica	Temporal	Periódica	Recurrente	Permanente
Reversibilidad	Completamente reversibles	Medianamente reversible	Parcialmente irreversible	Medianamente irreversible	Completamente irreversible
Magnitud	No hay incidencia	Poco incidencia	Parcialmente incidente	Medianamente incidente	Altísima incidencia

Elaborado: Costecam, 2017

## 12.5. Categorización de impactos

Un impacto ambiental se categoriza de acuerdo con sus niveles de importancia y magnitud, sea positivo o negativo. Para globalizar estos criterios, se ha decidido realizar la media geométrica de la multiplicación de los valores de importancia y magnitud, respetando el signo de su carácter. El resultado de esta operación se lo denomina Valor del Impacto Ambiental (VIA) y responde a la siguiente ecuación:

$$\text{Valor del Impacto Ambiental VIA} = \pm (\text{Imp} \times \text{Mag})$$

En virtud a la metodología utilizada, un impacto ambiental puede alcanzar un máximo de 10 y un mínimo de 1. Los valores cercanos a 1, denotan impactos intrascendentes y de poca influencia en el entorno, por el contrario, valores mayores a 7 corresponden a impactos de elevada incidencia en el medio siendo estos de carácter negativo, los impactos positivos tienen una única categoría como beneficiosos.

La categorización de los impactos ambientales identificados y evaluados, se lo realiza en base al Valor del Impacto Ambiental VIA. Se han conformado 4 categorías de impactos, que se los puede definir de la siguiente manera:

**Impactos altamente significativos:** Celda en color rojo. Son aquellos de carácter negativo, cuyo valor de Impacto es mayor a 7 y corresponden a afecciones de elevada incidencia sobre el factor ambiental, difícil de corregir, de extensión generalizada, con afección de tipo irreversible y de duración permanente.

**Impactos Significativos:** Celda en color anaranjado. Son aquellos de carácter negativo cuyo valor del impacto es menor a 7 pero mayor o igual a 4,5; cuyas características son: factibles de corrección, de extensión local y duración temporal.

**Impactos Poco Significativos:** Celda en color amarillo. Corresponden a todos aquellos impactos de carácter negativo, con valor de impacto menor a 4,5. Pertenecen a esta categoría los impactos capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, son reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.

**Impactos Benéficos:** Celda en color verde. Aquellos de carácter positivo que son benéficos para el proyecto.



Como se puede observar existen 169 interacciones entre los factores ambientales de las actividades de operación, mantenimiento, cierre y abandono. En la Tabla, se presentan el número parcial de las interacciones por cada componente ambiental analizado:

*Tabla 12.6 Número de interacciones de cada componente biótico y abiótico en operación, mantenimiento, cierre y abandono*

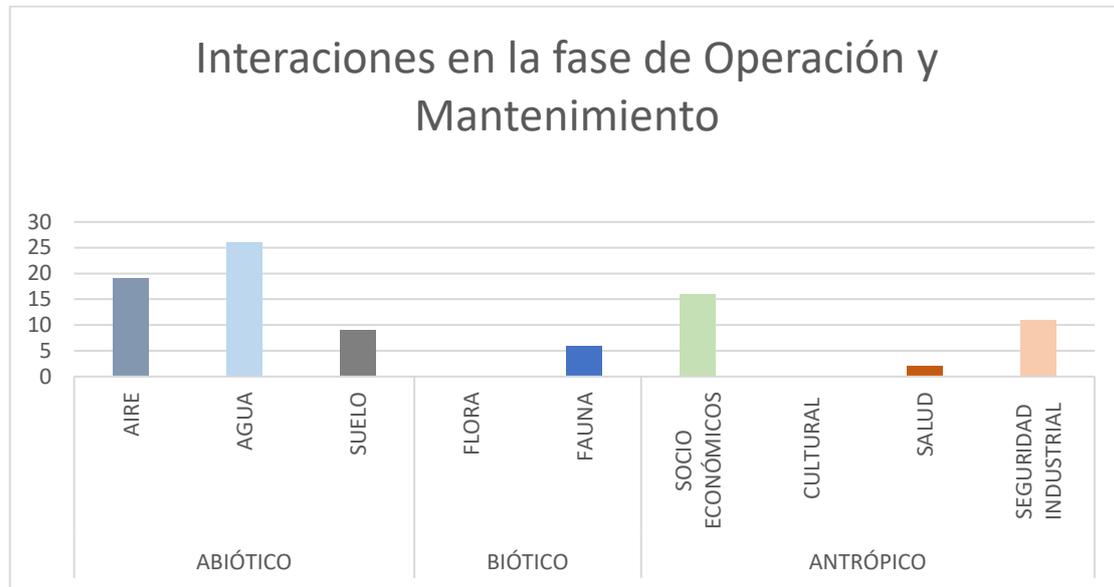
FASE	COMPONENTES	INTERACCIONES	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABIÓTICO	AIRE	19
		AGUA	26
		SUELO	9
	BIÓTICO	FLORA	0
		FAUNA	6
	ANTRÓPICO	SOCIO ECONÓMICOS	16
		CULTURAL	0
		SALUD	2
		SEGURIDAD INDUSTRIAL	11
	<b>Total</b>		
FASE	COMPONENTES	INTERACCIONES	
CIERRE Y ABANDONO	ABIÓTICO	AIRE	6
		AGUA	5
		SUELO	8
	BIÓTICO	FLORA	0
		FAUNA	0
	ANTRÓPICO	SOCIO ECONÓMICOS	6
		CULTURAL	0
		SALUD	0
		SEGURIDAD INDUSTRIAL	2
<b>Total</b>			<b>27</b>

Elaborado: Costecam, 2017

En el componente abiótico los aspectos con mayor impacto son: la generación de descarga de efluente, emisión de olores, gases de combustión, seguida por la contaminación del suelo por generación de desechos. En el componente antrópico el impacto es positivo, ya que se resalta la generación de empleo, sin embargo, es importante destacar que el personal se encuentra expuesto a riesgos endógenos.

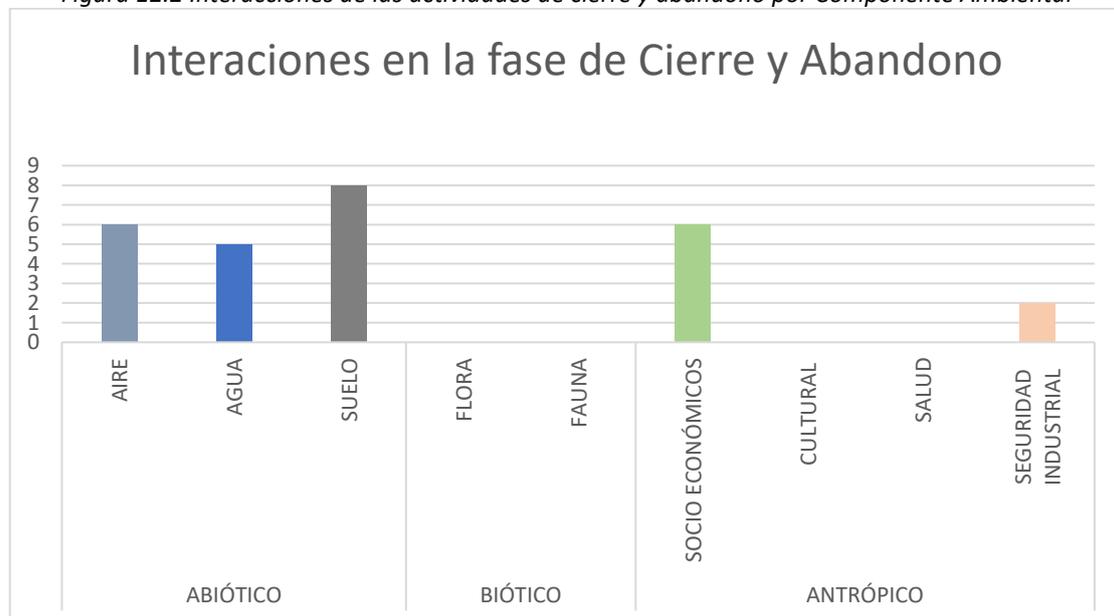
En la Figura 12.1 se presenta la distribución gráfica de las interacciones existentes, en función del componente ambiental evaluado:

Figura 12.1 Interacciones de las actividades de operación y mantenimiento por Componente Ambiental



Elaborado: Costecam, 2018

Figura 12.2 Interacciones de las actividades de cierre y abandono por Componente Ambiental



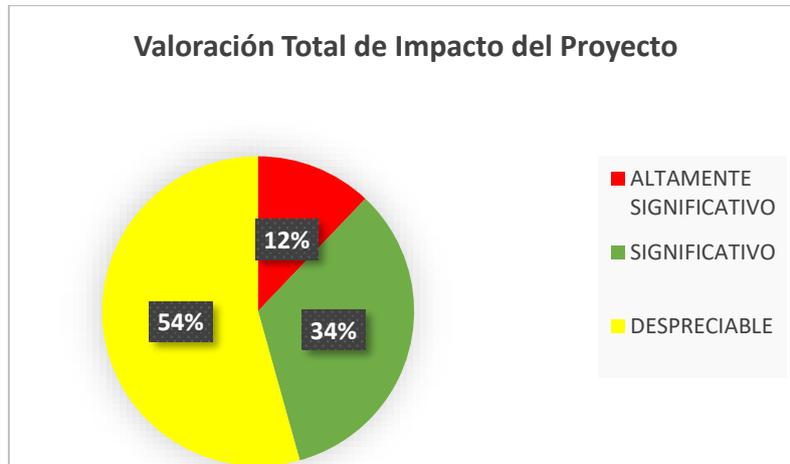
Elaborado: Costecam, 2018

Mediante el uso de una matriz se pudo obtener los siguientes resultados de la valoración de impactos, en donde se calculó la importancia, magnitud y valor del impacto. Tabla 12.7.

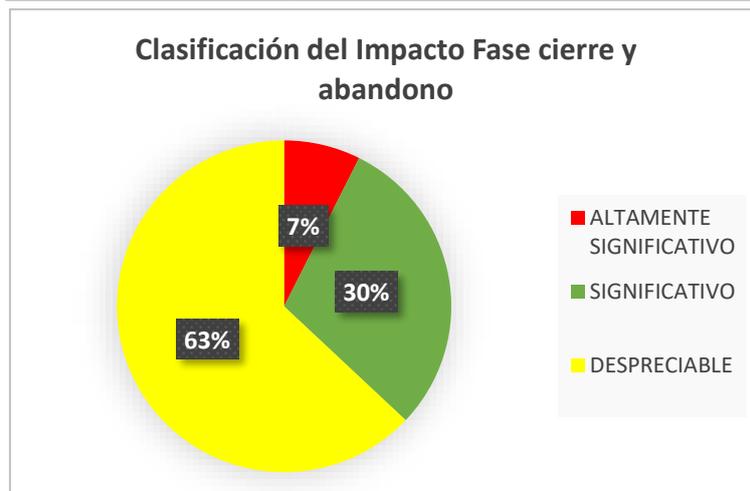
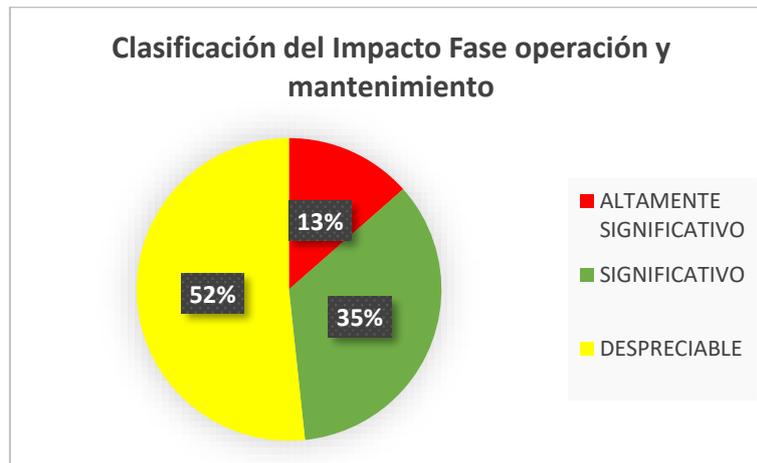
Tabla 12.7 Valoración de Impactos Ambientales

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	INTERACCIÓN CAUSA - EFECTO		Carácter del Impacto	INDICADORES						VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL VIA	
	Actividad	Aspecto/Impacto Ambiental		Extensión	Duración	Intensidad	Magnitud calculada	Reversibilidad	Riesgo		
											E
Recepción, estabulación e inspección antemortem	OM1	AbA3	-	Negativo	1.0	5.0	1.0	2	1	10	-3.86
	OM1	AbA5	-	Negativo	1.0	7.0	1.0	3	1	10	-3.64
	OM1	AbAg1	-	Negativo	1.0	7.0	1.0	3	5	10	-5.24
	OM1	AbAg2	-	Negativo	1.0	7.0	1.0	3	7	10	-6.04
	OM1	AbAg4	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	7	10	-6.52
	OM1	AbS1	-	Negativo	1.0	7.0	1.0	3	5	10	-5.24
	OM1	AnS1	+	Positivo	1.0	7.0	1.0	3	1	10	3.64
	OM1	AnSe1	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4.3	7.0	10	-6.52
Estadía de animales en corrales	OM2	AbA3	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	1	10	-4.12
	OM2	AbA5	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	1	10	-4.12
	OM2	AbAg1	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	10	10	-7.72
	OM2	AbAg2	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	7	10	-6.52
	OM2	AbAg4	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	7	10	-7.12
	OM2	AbS1	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	1	10	-4.12
	OM2	BifA8	-	Negativo	1.0	10.0	5.0	5	1	10	-4.54
	OM2	AnS1	+	Positivo	1.0	7.0	5.0	4	5	10	5.72
	OM2	AnSe1	-	Negativo	1.0	5.0	5.0	4	5	10	-5.44
Proceso de Faenamiento (aturdimiento, izado, desangrado, corte de la cabeza, patas, cuernos, corte de canal, lavado de la canal, refrigerado).	OM3	AbA3	-	Negativo	1.0	1.0	5.0	2	1	10	-3.64
	OM3	AbA5	-	Negativo	1.0	7.0	1.0	3	1	10	-3.64
	OM3	AbAg1	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	7	10	-7.12
	OM3	AbAg2	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	7	10	-7.12
	OM3	AbAg4	-	Negativo	1.0	10.0	10.0	7	7	10	-7.54
	OM3	AbS1	-	Negativo	1.0	5.0	5.0	4	5	10	-5.44
	OM3	BifA8	-	Negativo	1.0	10.0	5.0	5	1	10	-4.54
	OM3	AnS1	+	Positivo	1.0	7.0	5.0	4	5	10	5.72
	OM3	AnSe1	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	7	1	-4.72
Inspección postmortem	OM4	AbA5	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	1	10	-4.72
	OM4	AbAg1	-	Negativo	1.0	5.0	1.0	2	1	5	-2.36
	OM4	AbAg2	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	7	10	-7.12
	OM4	AbS1	-	Negativo	1.0	1.0	5.0	2	1	10	-3.28
	OM4	AnS1	+	Positivo	1.0	7.0	10.0	6	5	10	6.32
	OM4	AnSe1	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	5	10	-5.72
Eviseración (extracción y lavado de vísceras, empacado aséptico).	OM5	AbA5	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	1	10	-4.12
	OM5	AbAg1	-	Negativo	1.0	5.0	5.0	4	7	10	-6.24
	OM5	AbAg2	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	7	10	-7.12
	OM5	AbAg4	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	7	10	-7.12
	OM5	AbS1	-	Negativo	1.0	5.0	5.0	4	1	10	-3.84
	OM5	AnS1	+	Positivo	1.0	7.0	10.0	6	5	10	6.32
	OM5	AnSe1	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	7	1	-4.72
Proceso de la planta procesadora de cárnicos (cortes selectos, despiece, carne molida, cuarteos, empacado al vacío)	OM6	AbA3	-	Negativo	1	7	5	4	1	10	-4.12
	OM6	AbA5	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	1	10	-4.12
	OM6	AbAg1	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	7	10	-7.12
	OM6	AbAg2	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	7	10	-7.12
	OM6	AbAg4	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	7	10	-7.12
	OM6	AbS1	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	10	10	-8.32
	OM6	BifA8	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	5	10	-4.72
	OM6	AnS1	+	Positivo	1.0	7.0	5.0	4	5	10	5.72
	OM6	AnSe1	-	Negativo	1.0	5.0	5.0	4	1	10	-3.84
Proceso obtención Sangre deshidratada (recolección, deshidratación, secado, empacado)	OM7	AbA3	-	Negativo	1.0	5.0	10.0	5	1	10	-4.44
	OM7	AbA5	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	1	10	-4.72
	OM7	BifA8	-	Negativo	1.0	10.0	10.0	7	1	10	-5.14
	OM7	AnS1	+	Positivo	1.0	10.0	10.0	7	5	7	6.14
	OM7	AnS6	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	5	10	-6.32
	OM7	AnS7	-	Negativo	1.0	5.0	10.0	5	1	10	-4.64
	OM7	AnSa1	-	Negativo	1.0	5.0	10.0	5	1	10	-4.44
	OM7	AnSe1	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	1	5	-3.72
Limpieza y desinfección de las instalaciones y naves de faenamiento	OM8	AbAg1	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	5	10	-6.32
	OM8	AbAg2	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	5	5	-4.72
	OM8	AbAg4	-	Negativo	1.0	10.0	10.0	7	7	5	-6.54
	OM8	AbS1	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	5	10	-6.32
	OM8	AnS1	+	Positivo	1.0	7.0	10.0	6	1	5	3.72
	OM8	AnSe1	-	Negativo	1.0	5.0	5.0	4	1	5	-2.84
Operación planta de abonos orgánicos.	OM9	AbA1	-	Negativo	1.0	5.0	5.0	4	1	5	-2.84
	OM9	AbA5	-	Negativo	3.0	5.0	5.0	4	1	5	-3.12
	OM9	AbAg3	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	7	10	-6.52
	OM9	AbS1	-	Negativo	3.0	5.0	10.0	6	1	5	-3.72
	OM9	BifA8	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	1	10	-4.72
	OM9	AnS1	+	Positivo	1.0	10.0	5.0	5	5	10	6.14
	OM9	AnS7	-	Negativo	3.0	7.0	10.0	7	1	5	-4
	OM9	AnSa1	-	Negativo	3.0	10.0	10.0	8	1	5	-4.42
	OM9	AnSe1	-	Negativo	3.0	7.0	5.0	5	1	5	-3.4
Operación PTAR	OM10	AbA5	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	1	5	-3.72
	OM10	AbAg1	+	Positivo	3.0	10.0	10.0	8	1	10	5.42
	OM10	AbAg2	+	Positivo	3.0	10.0	10.0	8	1	10	5.42
	OM10	BifA8	-	Negativo	1.0	10.0	10.0	7	1	5	-4.14
	OM10	AnS1	+	Positivo	3.0	7.0	10.0	7	5	5	5.6
Operación del generador y caldero	OM11	AbA1	-	Negativo	3.0	7.0	10.0	7	5	5	-5.6
	OM11	AbA2	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4.3	1	5	-3.12
	OM11	AbA3	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	5.8	1	7	-4.12
	OM11	AbA4	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	5.8	1	5	-3.72
	OM11	AnS1	+	Positivo	1.0	7.0	5.0	4	1	10	4.12
	OM11	AnSe1	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	7	10	-6.52
Funcionamiento general del centro de faenamiento	OM12	AbAg1	-	Negativo	3.0	7.0	10.0	7	1	10	-5
	OM12	AbAg2	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	1	5	-3.72
	OM12	AbAg4	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	7	10	-7.12
	OM12	AbS1	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	1	10	-4.72
	OM12	AnS1	+	Positivo	3.0	7.0	10.0	7	1	10	5
	OM12	AnS3	+	Positivo	3.0	7.0	10.0	7	1	5	-4
	OM12	AnSe1	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	1	10	-4.12
Levantamiento de pasivos ambientales	CA1	AbAg4	-	Negativo	3.0	7.0	5.0	5	1	5	-3.4
	CA1	AbS1	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	5	5	-5.32
	CA1	AbS5	-	Negativo	1.0	10.0	5.0	5	1	5	-3.54
Análisis de alternativas de remediación y rehabilitación	CA2	AbA1	+	Positivo	3.0	7.0	10.0	7	1	10	5
	CA2	AbAg4	+	Positivo	3.0	7.0	10.0	7	1	10	5
	CA2	AbS1	+	Positivo	1.0	7.0	10.0	6	1	10	4.72
	CA2	AbS5	+	Positivo	1.0	7.0	10.0	6	1	5	3.72
	CA2	AnS1	+	Positivo	1.0	7.0	10.0	6	1	10	4.72
Retiro y desinstalación de equipos	CA3	AbA3	-	Negativo	3.0	7.0	10.0	7	1.0	5.0	-4
	CA3	AbA4	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	1.0	5.0	-3.72
	CA3	AbAg1	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	1.0	10.0	-4.72
	CA3	AbAg2	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	1.0	1.0	-2.32
	CA3	AbS1	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	1	10	-4.12
	CA3	AnS1	+	Positivo	1.0	5.0	1.0	2	1	10	3.36
	CA3	AnSe1	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	7	10	-6.52
Transporte de residuos generados	CA4	AbA4	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	1	5	-3.12
	CA4	AbAg1	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	5	10	-6.32
	CA4	AbS1	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	1	5	-3.72
	CA4	AnS1	+	Positivo	1.0	7.0	10.0	6	5	10	6.32
Cierre de operaciones del centro de faenamiento	CA5	AbA3	-	Negativo	1.0	7.0	10.0	6	1	5	-3.72
	CA5	AbA4	-	Negativo	1.0	5.0	10.0	5	1	5	-3.44
	CA5	AbS1	-	Negativo	5.0	10.0	5.0	7	1	5	-4.1
	CA5	AbS5	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	10	10	-7.72
	CA5	AnS1	+	Positivo	1.0	1.0	1.0	1	7	10	5.2
	CA5	AnS3	-	Negativo	3.0	7.0	10.0	7	1	10	-5
	CA5	AnS6	-	Negativo	1	10	10	7	1	10	-5.14
	CA5	AnSe1	-	Negativo	1.0	7.0	5.0	4	1	5	-3.12

Elaborado: Costecam, 2017  
Figura 12.3 Valoración de Impactos



Elaborado: Costecam, 2017



De acuerdo a lo presentado en la Figura 12.6, la mayor cantidad de impactos son despreciables (54%), es decir que se podrán controlar a corto plazo con la aplicación de las medidas

necesarias que se establecen en el PMA. El 34% son significativos, 12% es altamente significativo, sin embargo, estos serán considerados en el PMA para su control.

Sobre la base de lo antes señalado el proyecto es ambientalmente viable, sin embargo, es importante comprender que la aplicación del PMA es obligatoria y totalmente necesaria para garantizar el correcto desempeño ambiental del proyecto.

## 13. ANÁLISIS DE RIESGOS

Dentro de las actividades que se desarrollan en este proyecto se puede identificar los siguientes riesgos:

- **Riesgos Exógenos**

En este apartado se analiza los riesgos relacionados a factores externos que amenazan al proyecto. Los riesgos naturales pertenecen a esta clase de riesgos, dependiendo de las características de la zona se evaluará el nivel de riesgo.

- **Riesgos Endógenos**

Esta clase corresponde a los riesgos que los operadores de infraestructura mantienen durante sus operaciones, se les denomina en este caso Riesgos Laborales.

### 13.1. Riesgos exógenos

Se define como *riesgo exógeno* a la probabilidad de ocurrencia de un riesgo natural destructivo, que, según la UNESCO, en el presente caso, corresponde a fenómenos de geodinámica externa y condiciones meteorológicas.

El Camal Metropolitano de Quito está ubicado en el Distrito Metropolitano de Quito, el cual está expuesto a varios riesgos naturales, que se describen en la Línea Base Física. Los riesgos naturales son aquellos que se desarrollan por efecto de sismos, erupciones volcánicas, movimientos en masa, inundaciones.

#### 13.1.1. Metodología de evaluación

Para la evaluación de los riesgos naturales se utilizará la matriz de vulnerabilidad, con base a la probabilidad de ocurrencia del fenómeno y las consecuencias que podría tener el mismo; esta metodología ha sido desarrollada por el PNUMA (1992), la cual analiza los riesgos naturales en poblaciones locales.

La probabilidad de ocurrencia es calificada en una escala de 1 a 10, donde el valor 10 corresponde a una ocurrencia muy probable de por lo menos un año, y el valor de 1 corresponde a una ocurrencia improbable o menor a una vez en 1000 años. Las consecuencias se califican en una escala que va desde, poco importante hasta catastrófica.

La valoración se realiza de la siguiente forma y con base a los siguientes criterios:

Tabla 13.1 Valoración de Riesgos Naturales

CONSECUENCIA \ PROBABILIDAD	A Poco importante	B Limitada	C Seria	D Muy Seria	E Catastrófica
10 <b>Muy probable</b> (una vez al año)	Moderado	Alto	Extremo	Extremo	Extremo
6 <b>Probable</b> (una vez cada 1-10 años)	Moderado	Alto	Alto	Extremo	Extremo
3 <b>Posible</b> (una vez cada 10-100 años)	Bajo	Moderado	Alto	Extremo	Extremo
2 <b>Raro</b> (una vez cada 100-1000 años)	Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Extremo
1 <b>Improbable</b> (menos de una vez cada 1000 años)	Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Alto

Fuente: PNUMA, Identificación y evaluación de riesgos en una comunidad local, 1992.

Elaboración: Costecam, 2017

### 13.1.2. Evaluación de riesgos naturales

El nivel de riesgo ambiental se determina mediante la fórmula:

$$NRN = C \times P$$

Tabla 13.2 Evaluación de Riesgos Naturales

RIESGOS NATURALES	CONSECUENCIA (C)	PROBABILIDAD (P)	NIVEL DE RIESGO AMBIENTAL (NRA)
Sísmico	C	10	Extremo
Volcánico	C	6	Alto
Inundaciones	A	3	Bajo
Deslizamiento de tierra	A	3	Bajo

Elaboración: Costecam, 2017

La matriz de análisis del nivel de riesgo ambiental NRA, muestra que el Proyecto presenta un nivel de riesgo Extremo para el siguiente caso:

#### *Sísmico*

Con base al histórico de eventos sísmicos registrados y los ocurridos recientemente en abril y agosto del 2016, el riesgo sísmico en la ciudad es alto. Quito según el Código Ecuatoriano de la Construcción, se ubica en una región de peligro sísmico elevado. Por la estructura geológica conocida como el sistema de fallas de Quito, es *muy probable* que se presente un evento una vez al año, uno de ellos puede presentar consecuencias *serias* a las infraestructuras de la ciudad.

Un nivel de riesgo Alto para:

#### *Volcánico*

La ciudad de Quito se ubica en las faldas del edificio volcánico del Pichincha, el cual presenta riesgos significativos para las zonas aledañas al volcán. Vale mencionar que Quito podría registrar también sufrir efectos por la acción de volcanes Cotopaxi, Antisana, Reventador, Pululahua y Atacazo.

En este caso las consecuencias de estos eventos en el proyecto pueden ser *serias*, especialmente por la caída de material volcánico (cenizas). La *probabilidad* de que se presente un evento de este tipo es una vez cada 10 – 100 años.

Para los riesgos de inundaciones y movimientos en masa se estableció un NRA Bajo, ya que las consecuencias de estos eventos son poco importantes, y es posible que se presente un evento cada 10-100 años. Esto se determinó en base a que el área de implantación del proyecto tiene un relieve plano, y no se presentan accidentes geográficos (quebradas o pendientes fuertes) importantes en las áreas cercanas.

### **13.2. Riesgos endógenos (riesgos laborales)**

Los riesgos laborales son aquellos a los que los trabajadores están expuestos, estos proceden de las actividades que realizan al desempeñar funciones laborales. Según el caso estos pueden ser: físicos, químicos, biológicos, ergonómicos.

#### **13.2.1. Metodología de evaluación de riesgos laborales**

Para la identificación de los riesgos potenciales de la actividad y riesgos externos, se ha utilizado como referencia el manual de procedimiento de aplicación y el formato de Matriz de Riesgos Laborales establecido por el Ministerio de Relaciones Laborales (MRL, 2013).

De acuerdo a las actividades que se realizan en las diferentes fases del proyecto, se han definido los factores: físicos, mecánicos, químicos, ergonómicos y psicosociales que pueden derivar en un riesgo laboral, así también los factores de riesgo de accidentes mayores que pueden traer daños a los equipos y a la propiedad.

Para la evaluación de los riesgos implicados en este proyecto, se utilizará el método *William Fine*. La fórmula del grado de peligrosidad utilizada es la siguiente:

$$GP = C \times E \times P$$

El grado de peligro debido a un riesgo reconocido se determina por medio de la observación en campo y se calcula por medio de una evaluación numérica, considerando tres factores: las consecuencias (C) de un posible accidente debido al riesgo, la exposición (E) a la causa básica y la probabilidad (P) de que ocurra la secuencia completa del accidente y sus consecuencias.

### 13.2.2. Factores para la evaluación de riesgos

**Consecuencias:** Los resultados más probables de un riesgo laboral, debido al factor de riesgo que se estudia, incluyendo desgracias personales y daños materiales.

*Tabla 13.3 Valoración de consecuencia de un riesgo dado*

Grado de severidad de las consecuencias	Valor
Catástrofe, numerosas muertes, graves daños, quebranto en la actividad	100
Varias muertes daños desde 500.000 a 1'000.000 dólares	50
Muerte, daños de 100.000 a 500.000 dólares	25
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15
Lesiones con baja no graves	5
Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	1

Fuente: Manual de Procedimientos de Riesgos Laborales. MRL 2013

Elaboración: Costecam, 2017

**Exposición:** Frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente.

*Tabla 13.4 Valoración de exposición del empleado a un riesgo dado*

La situación de riesgo ocurre	Valor
Continuamente (o muchas veces al día)	10
Frecuentemente (1 vez al día)	6
Ocasionalmente (1 vez/semana – 1 vez/mes)	3
Irregularmente (1 vez/mes – 1 vez/año)	2
Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0.5

Fuente: Manual de Procedimientos de Riesgos Laborales. MRL 2013

Elaboración: Costecam, 2016

**Probabilidad:** Probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se sucedan en el tiempo, originando accidente y consecuencia.

*Tabla 13.5 Valoración de probabilidad de ocurrencia de un riesgo dado*

La probabilidad de ocurrencia del accidente, incluyendo las consecuencias	Valor
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de Riesgo	10
Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6
Sería una secuencia o coincidencia rara	3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe que ha ocurrido	1
Extremadamente remota pero no concebible, no ha pasa en años	0.5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1'000.000)	0.1

Fuente: Manual de Procedimientos de Riesgos Laborales. MRL 2013

Elaboración: Costecam, 2017

Y en base a estos dos criterios se valora el riesgo mediante la fórmula:

$$GP = C \times E \times P$$

Los resultados se interpretarán con el uso de los siguientes criterios:

*Tabla 13.6 Interpretación del Grado de Peligro (GP)*

Valor del Grado de Peligro	Valor
0 – 18	Bajo
18 – 85	Medio
85 – 200	Alto
> 200	Crítico

Fuente: Manual de Procedimientos de Riesgos Laborales. MRL 2013

Elaboración: Costecam, 2017

A partir de este análisis, se determina que los riesgos críticos serán lo prioritarios al analizar y se debe aplicar medidas de prevención, mitigación y control.

### 13.2.3. Matriz de riesgos laborales

Para la identificación de los riesgos laborales potenciales, se ha utilizado como referencia el formato de Matriz de Riesgos Laborales ( MRL, 2013) establecido por el Ministerio de trabajo.

Por las características y actividades del proyecto, se han tomado en consideración como factores los riesgos mecánicos, físicos, biológicos y ergonómicos; establecidos para la operación y mantenimiento del Camal Metropolitano de Quito.

Los riesgos identificados y evaluados se observan en la Tabla que se presenta a continuación:

Tabla 13.7 Matriz de Riesgos Laborales

 Ministerio de Relaciones Laborales		<b>MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO</b>							 COSTECAM	
EMPRESA/PROYECTO:		Camal Metropolitano de Quito								
CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO		DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO <i>IN SITU</i>	Probabilidad y/o Valor de referencia	Consecuencia y/o Valor medido	Exposición	Valoración del GP o Dosis		
RIESGO MECÁNICO	M01	Atrapamiento en instalaciones	Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones	El riesgo está presente en instalaciones o cuartos cerrados los cuales no cuentan con ventanas o puertas con sistemas de doble apertura.	0,2	15	5	15	Bajo	
	M02	Atrapamiento por o entre objetos	El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	Este riesgo puede presentarse en las zonas en las cuales circulen vehículos (área de recepción, descarga y carga de animales faenados), parqueaderos, etc., en los cuales los operarios puedan quedar atrapados.	0,5	15	10	75	Medio	
	M04	Atropello o golpe con vehículo	Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando	Este riesgo es latente en zonas de circulación de vehículos en los cuales debe establecerse límites máximos de circulación para disminuir este riesgo.	0,2	15	6	18	Bajo	
	M05	Caida de personas al mismo nivel	Caida en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caida sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.	En áreas de trabajo en las cuales los pisos se encuentren húmedos o mojados, y que los operarios pueden caerse y tener lesiones leves o graves.	0,2	7	10	14	Bajo	
	M06	Trabajo en alturas	Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, etc. De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.	En el área de faenamiento en la cual los operarios que laboran en pasarelas están expuestos a este riesgo. En el área de corrales, operarios que laboran en andamios, plataformas y escaleras.	0,3	15	4	18	Bajo	
	M07	Caidas manipulación de objetos	Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	Puede darse la caída de objetos o en su defecto, caída de los canales que son transportados, así también en los cuartos fríos, en donde los canales pueden ser puntos de riesgos para los operarios.	0,5	15	10	75	Medio	
	M10	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.	Al igual que en el punto M04, se debe tomar las precauciones en las vías de circulación y estacionamiento de vehículos, para evitar que operarios, visitantes y personal administrativo sufra lesiones o daños.	1	5	2	10	Bajo	
	M11	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Riesgo de incendios pueden hacer atmósferas inflamables/explosivas, debido a líquidos inflamables, gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministros. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.	Caída de objetos, herramientas o insumos en el área de faenado desde andamios o repisas.	1	5	2	10	Bajo	
	M19	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	En la fase de mantenimiento puede ocasionar por el manejo de las herramientas cortopunzantes. En la operación, en las tareas de faenado, las herramientas como sierras y cuchillos pueden convertirse en fuente de riesgo para los trabajadores que los operan o para cualquier persona que transita en zonas en las que son utilizadas.	5	10	4	200	Alto	

RIESGO FÍSICO	F03	Exposición a temperaturas extremas	El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes específicos de: Calor extremo (atmosférico o ambiental). Frío extremo (atmosférico o ambiental).	Este factor se presentaría en el proceso de flameado, en el cual se utiliza equipos y herramientas a altas temperaturas. Situación similar en el faenado de otros ganados en los cuales se hace uso de agua a altas temperaturas que alteran las condiciones del ambiente.	1	5	10	50	Medio
	F07	Ruido	El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio. Se genera ruido en: Motores eléctricos o de combustión interna. Escapes de aire comprimido. Rozamientos o impactos de partes metálicas. Máquinas.	El ruido generado en el área de faenado, que sea por maquinaria, equipo, choque de herramientas y ruido de animales en la estabulación; generan alteraciones en el nivel de ruido laboral, produciendo afectaciones si no se cuenta con el equipo de protección auditiva.	0,5	15	2	15	Bajo
RIESGO BIOLÓGICO	B01	Contaminantes biológicos	Son contaminantes constituidos por seres vivos. Son los microorganismos patógenos para el hombre. Estos microorganismos pueden estar presentes en puestos de trabajo de laboratorios de microbiología y hematología, primeras manipulaciones textiles de lana, contacto con animales o personas portadoras de enfermedades infecciosas, etc.	Los operarios en el área de faenamiento y manejo de subproductos (vísceras y material rumiante), están expuestos a microorganismos patógenos del material contaminado o contagioso.	6	5	6	180	Alto
	B02	Accidentes causados por seres vivos	Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos	Cualquier tipo de accidente relacionado desde la descarga del animal hasta su faenamiento; por golpes o impactos causados por los animales.	6	1	10	60	Medio
RIESGO ERGONÓMICO	E01	Sobreesfuerzo	Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados: Al levantar objetos. Al estirar o empujar objetos. Al manejar o lanzar objetos	Riesgo para los operarios que realicen el transporte de materia orgánica, resto de animales y/o canales.	6	1	10	60	Medio
	E02	Manipulación de cargas	La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción del personal o inconfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos.	Tomando en consideración el ítem anterior, la manipulación de carga excesiva puede generar graves problemas a los operarios que realicen esta actividad.	6	1	10	60	Medio
	E06	Confort térmico	El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente.	Los operarios que realizan actividades dentro de las áreas en las cuales se utiliza altas temperaturas	6	1	10	60	Medio
	E07	Movimientos Repetitivos	Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteo muscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión	Si las labores son repetitivas, ya sea en la operación de maquinaria, herramientas o en el transporte del material.	6	1	10	60	Medio

#### 13.2.4. Análisis de la matriz de riesgos

De la calificación de los riesgos se obtiene que la mayoría de los riesgos están asociados básicamente a factores mecánicos, se toman en consideración factores ergonómicos y físicos de las actividades que se realizan principalmente en el proceso de faenamiento de los animales en su gran mayoría; además se analizó los riesgos biológicos a los que están expuestos los operarios

De los 17 factores de riesgo tomados en consideración, los determinados con una valoración alta de riesgo (2) pertenecen al “manejo de herramientas cortopunzantes” y “contaminantes biológicos”.

Factores de grado de peligro medio (8) y en los cuales hay que tomar en consideración, accidentes causados por seres vivos, sobreesfuerzos, manipulación de cargas, movimientos repetitivos, exposición a temperaturas extremas.

Para el resto de factores (7) calificados con un bajo grado de riesgo, se estableció una baja calificación de la probabilidad de ocurrencia o por consecuencia menor los cuales no provocarían graves lesiones, afectaciones o pérdidas tanto humanas como materiales.

Para las actividades de operación y mantenimiento, además de los factores físicos a los que están expuestos, se adiciona el factor biológico. Debido a las actividades que se realizan en el camal, los operarios se encuentran expuestos constantemente a materia orgánica (rumen, sangre, vísceras, etc.) las cuales pueden transmitir organismos patógenos que pueden producir enfermedades o afectaciones a las personas que están en contacto directo y/o permanente con ella.

## **14. Auditoría ambiental interna**

### **14.1. Alcance**

La presente auditoría ambiental interna del Camal Metropolitano de Quito se realizó en el año 2016 por la consultora ambiental Costecam Cia. Ltda, contratada por el Camal Metropolitano de Quito EMRAQ EP.

Auditoría Ambiental Interna evaluó el cumplimiento a las actividades que desarrolla el camal y normativa ambiental y de esta se realizó una matriz de hallazgos en donde se expusieron las no conformidades y conformidades.

Las no conformidades fueron expuestas al Camal Metropolitano de Quito para su conocimiento y posterior gestión en el Plan de Acción.

Este capítulo tiene como alcance presentar los resultados de la auditoría interna realizada a los aspectos ambientales correspondientes a: descargas líquidas, emisiones de fuentes fijas de combustión, emisiones de presión sonora, monitoreos, manejo, almacenamiento y gestión de residuos reciclables, desechos asimilables o domésticos y desechos líquidos y sólidos peligrosos, aspectos relacionados al uso del agua, seguridad y salud ocupacional.

En cuanto a las emisiones gaseosas se indica que se realizó el monitoreo del año 2016, indicando que ya no se realizará monitoreo de emisión de gases debido a que el incinerador se encuentra fuera de operación.

Considerando lo anterior se presenta a continuación la descripción de los hallazgos vistos en campo y su proceso asociado y los resultados de la revisión documental.

### **14.2. Antecedentes**

Como se mencionó en los antecedentes de la Sección Introdutoria, en el año 2006 y en observancia de sus obligaciones ambientales, la EMRAQ-EP inició el proceso de cumplimiento de los requerimientos normativos ambientales legales para sus actividades productivas dentro del Distrito Metropolitano de Quito. Lineamientos establecidos en la Ordenanza Municipal 146, posteriormente la Ordenanza Metropolitana 213 y sus respectiva Norma Técnica de Calidad Ambiental la Resolución N° 0002-DMA-2008, además decuerpos legales que en su momento le aplicaban.

Es así que el Camal Metropolitano de Quito contó con el Certificado Ambiental N° 1129 con vigencia hasta el dos (2) de Octubre del 2011 (ver figura 14.1)

Este permiso ambiental fue emitido por la Dirección Metropolitana Ambiental DMA, actual Secretaría de Ambiente del DMQ, Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (AAAr) bajo la cual recaía el control ambiental del Camal de Quito tal como se muestra en la siguiente Figura.

Figura 14. 1 . Certificado Ambiental 2009 - 2011



Fuente: EMRAQ-EP

Para ese entonces, y de acuerdo a las ordenanzas vigentes, la gestión ambiental se sujetaba a las actividades establecidas en el Cronograma de Plan de Manejo Ambiental (CPMA) (Figura 14.2), documento ambiental que fue revisado y verificado, constatando su cumplimiento a través de la Entidad de Seguimiento Ambiental RICTHISARM, empresa asignada por la Secretaría de Ambiente del DMQ, tal como se detalla en el Oficio No. 0003400 del 06 de mayo del 2014 emitido por la Secretaría de Ambiente del DMQ.

Figura 14. 2. CPMA 2009 -2011

DIRECCIÓN METROPOLITANA DE MEDIO AMBIENTE CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL No: CPM-A-0300 - 0000 R- AZ 00		
<b>1. DATOS GENERALES DEL REGULADO</b>		
1.1 Razón Social: <b>EMPRESA DE RASTRO QUITO S.A.</b>		
<b>2. DATOS GENERALES DEL CONSULTOR AMBIENTAL QUE PREPARÓ AAC Y PHA</b>		
2.1 Código: 0028 - DMMA - CC	R-CON	2.2 Razón Social: <b>Camsil Cía. Ltda.</b>
<b>3. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD DE SEGUIMIENTO</b>		
3.1 Número de Registro: 001	R-ES	3.2 Razón Social: <b>RICTHISARM Cía. Ltda.</b>
<b>4. DATOS GENERALES DEL CRONOGRAMA</b>		
4.1 Período del cronograma Fecha inicio: 2009/10/02 Fecha finalización: 2011/10/02		
4.2 Fecha de elaboración del cronograma: 2009/07/31		
<b>5. ACTIVIDADES PLANIFICADAS</b>		
<b>Actividades</b>	Fecha de Inicio (aaaa/mm/dd)	Fecha de Finalización (aaaa/mm/dd)
<b>5.1 Programa de Prevención y Reducción de la Contaminación producida por:</b>		
<b>5.1.1 - Emissiones gaseosas de fuentes fijas de combustión y de procesos</b>		
5.1.1.1 Mantenimiento de generador, incinerador y caldero para mejorar niveles de las emisiones.	2009/10/02	2011/10/02
5.1.1.2 Llevar registros de tiempo de funcionamiento de las fuentes fijas.	2009/10/02	2011/10/02
<b>5.1.2 - Descarga líquidas residuales no domésticas</b>		
5.1.2.1 Mantener siempre el control para el buen funcionamiento de la planta de tratamiento de agua, y controlar que toda el agua generada en áreas de procesos sea tratada. Mantener registros de cantidad de agua tratada	2009/10/02	2011/10/02
5.1.2.2 Continuar con el control del período de estancia de los bovinos, ovinos y porcinos destinados al faenamiento antes del ingreso a la ER-Q mediante uso de registros de ingreso de animales de abasto.	2009/10/02	2011/10/02
5.1.2.3 Continuar con el uso permanente del estimulador de sangrado para mejorar la eficiencia en el desangrado de los animales e incrementar la eficiencia en la recolección de la sangre.	2009/10/02	2011/10/02
5.1.2.4 Continuar con el retiro del contenido ruminal en seco. El supervisor del área controlará al operador de servicio, que recolecte el contenido ruminal de pisos y naves de faenamiento. Se utilizará registros.	2009/10/02	2011/10/02
5.1.2.5 Implementar y usar un depósito metálico para recolectar contenido ruminal en caso de existir excedentes, en la parte del toboján ubicado en el patio posterior del área de lavado de vísceras de bovinos.	2009/10/02	2011/10/02
<b>5.2 Plan de seguridad industrial y salud ocupacional</b>		
5.2.1 <input type="checkbox"/> Medidas de prevención de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales		
5.2.2 <input type="checkbox"/> Medidas de control de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales		
<b>5.3 Plan de comunicación capacitación y educación</b>		
5.3.1 <input type="checkbox"/> Comunicación con actores sociales internos y externos		
5.3.1.1 Comunicación a diferentes actores sociales de la calidad de los procesos que se vienen implementado.(programación anual)	2009/10/02	2011/10/02
5.3.2 <input type="checkbox"/> Capacitación y educación interna		
5.3.2.1 Capacitación anual del personal administrativo y operativo, introductores y visitantes del Camal en temas relacionados a:		
• Buenas prácticas ambientales en la prevención de los recursos aire, agua y suelo, semestral.		
• Prevención de enfermedades infecto contagiosas		
• Técnicas de un trabajo seguro.		
• Implementación del Plan de Manejo.		
• Procesos limpios.		
• Riesgos del trabajo		
• Manejo de combustibles.		
• Prevención de enfermedades infecto - contagiosas.		
• Uso de equipos de protección personal.		
2009/10/02	2011/10/02	
5.3.3 <input type="checkbox"/> Capacitación y educación de la comunidad de influencia directa		
5.3.3.1 Establecer un programa de control y capacitación dirigida a los conductores que transportan productos cárnicos		
2010/10/02	2011/10/02	
6 Nombre, firma del Representante Legal y sello del Establecimiento:	7 Nombre, firma y sello del Consultor Responsable	8 Nombre, firma del Técnico responsable y sello de la Entidad de Seguimiento:
		
Fecha de preparación (entrega): 13/08/09 Hora: 10h00m	CAMBSIL Cía. Ltda. CONSULTORA AMBIENTAL	Fecha de recepción: 13/08/09 13 AGO 2009

Fuente: EMRAQ-EP

Con fecha 22 de noviembre de 2011, la Dirección Provincial de Pichincha del Ministerio del Ambiente MAE mediante Oficio No. MAE-DPP-2011-0945, comunicó que *"todos los camales de faenamiento tanto de ganado mayor y menor que se encuentren bajo su responsabilidad, deben iniciar de manera inmediata el proceso de regularización ambiental ante esta Cartera de Estado"*.

Es así que la EMRAQ-EP inició un nuevo proceso de licenciamiento ambiental para el Camal Metropolitano de Quito ante la AAAR correspondiente, el Consejo Provincial de Pichincha, una vez finalizada la vigencia del Certificado Ambiental.

### 14.3. Objetivos

- Verificar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
- Determinar conformidades y no conformidades de cumplimiento a la normativa ambiental vigente.
- Establecer los lineamientos para la preparación de un plan de acción, con medidas, acciones correctivas y preventivas, con sus respectivos costos, responsables y plazos de cumplimiento.

#### 14.4. Metodología de la auditoría ambiental de cumplimiento se llevó a cabo con la siguiente metodología:

Es importante señalar que la ejecución de la Auditoría Ambiental Interna requirió de una activa participación de la EMRAQ-EP quien a través de sus funcionarios proporcionaron los medios de verificación documental; información que se respalda con evidencia gráfica de ser el caso.

- Programación de la Auditoría Ambiental Interna al Camal Metropolitano de Quito.
- Presentación del equipo auditor.
- Explicación del alcance a la Auditoría Ambiental.
- Visita al campo. Levantamiento de medios de verificación fotográficos.
- Solicitud de los documentos como medios de verificación.
- Evaluación según los criterios de calificación.
- Realización del Plan de Acción.

#### 14.5. Criterios de calificación

- **Observación.** - Hecho observado, basado en una evidencia objetiva.
- **Evidencia Objetiva.** - Información tangible de algún hecho o suceso. Puede adoptar formas diversas: Registros, informes, muestras, documentos archivos y otros.

Tabla 14.1 Criterios de Revisión a ser utilizados

CRITERIO	ABREVIACIÓN	DESCRIPCIÓN
HALLAZGO		Los Hallazgos de los mecanismos de control se clasifican como: Conformidades, No conformidades y Observaciones.  Las Conformidades y No Conformidades se las determina por medio de Auditorías Ambientales pudiendo ser mayores y menores.
No conformidad mayor	NC+	Esta calificación implica una falta grave frente al Plan de Manejo Ambiental y/o Leyes Aplicables. Una calificación de NC+ también puede ser aplicada también cuando se produzcan repeticiones periódicas de no conformidades menores. Los criterios de calificación son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrección o remediación de carácter difícil.</li> <li>• Corrección o remediación que requiere mayor tiempo y recursos, humanos y económicos.</li> <li>• El evento es de magnitud moderada a grande.</li> <li>• Los accidentes potenciales pueden ser graves o fatales.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Evidente despreocupación, falta de recursos o negligencias en la corrección de un problema menor.</li> </ul>
<b>No conformidad menor</b>	<b>NC-</b>	<p>Esta calificación implica una falta leve frente al Plan de Manejo Ambiental y/o Leyes Aplicables, dentro de los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fácil corrección o remediación.</li> <li>Rápida corrección o remediación.</li> <li>Bajo costo de corrección o remediación.</li> <li>Evento de magnitud pequeña, extensión puntual, poco riesgo e impactos menores, sean directos y/o indirectos.</li> </ul>

#### 14.6. Evaluación de la auditoría

La Auditoría Ambiental se realizó conforme a la normativa vigente en los siguientes aspectos: seguridad, salud y ambiente. En la siguiente matriz se indica las conformidades, no conformidades mayores y menores.

### 14.7. Identificación de hallazgos

Tabla 14.2 Matriz de Identificación de hallazgos

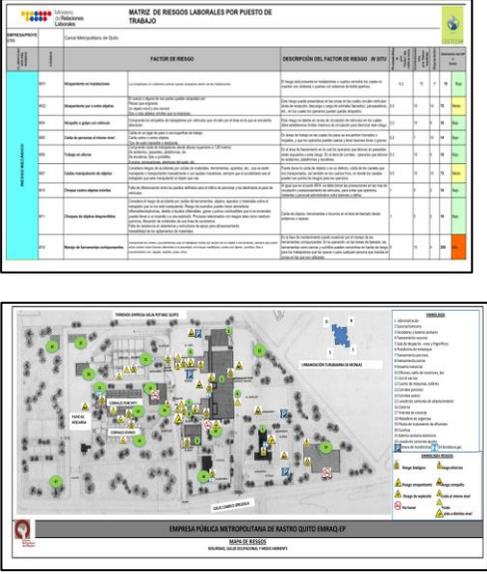
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA1	C148 Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), 1977 Parte II. Disposiciones Generales	Artículo 7 1. Deberá obligarse a los trabajadores a que observen las consignas de seguridad destinadas a prevenir y limitar los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo, y a asegurar la protección contra dichos riesgos. 2. Los trabajadores o sus representantes tendrán derecho a presentar propuestas, recibir informaciones y formación, y recurrir ante instancias apropiadas, a fin de asegurar la protección contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del	La EMARQ cuenta con un plan de salud y seguridad ocupacional, y porciona a sus trabajadores el Equipo de protección personal. al igual que capacita a sus empleados	X			Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, Capacitaciones de SSO, Registro de uso EPPs,(VER ANEXO 24 CAPACITACIONES Y ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO).	10	10	1.00	100%

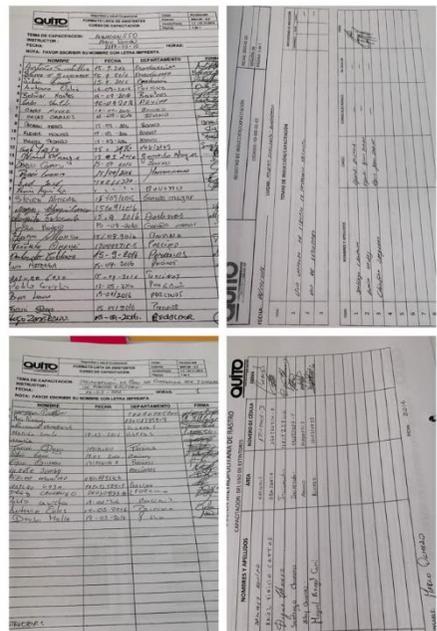


Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.									
AA2	C148 Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), 1977 Parte III. Medidas de Prevención y de Protección	Artículo 9 En la medida de lo posible, se deberá eliminar todo riesgo debido a la contaminación del aire, al ruido y a las vibraciones En el lugar de trabajo: a) mediante medidas técnicas aplicadas a las nuevas instalaciones o a los nuevos procedimientos en el momento de su diseño	La EMARQ cuenta con un plan de salud y seguridad ocupacional, y porciona a sus trabajadores el Equipo de protección personal, al igual que capacita a sus empleados en estos temas.	X			Plan de Seguridad y Salud Ocupacional Registro de uso de EPPs (VER ANEXO 23 ORDEN Y LIMPIEZA Y ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO)	10	10	1.00	100%

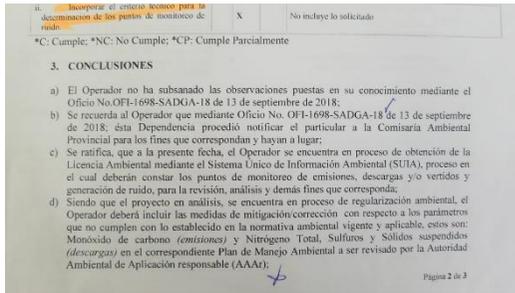


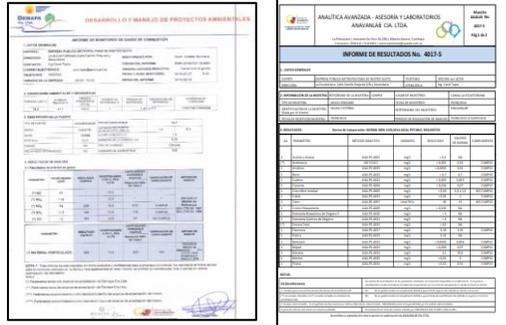
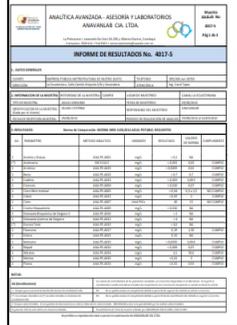
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		o de su instalación, o mediante medidas técnicas aportadas a las instalaciones u operaciones existentes, o cuando esto no sea posible. b) mediante medidas complementarias de organización del trabajo.									
AA3	C148 Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), 1977 Parte III. Medidas de Prevención y de Protección.	Artículo 10 Cuando las medidas adoptadas en virtud del artículo 9 no reduzcan la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo a los límites especificados en virtud del artículo 8, el empleador deberá proporcionar y conservar en buen estado el equipo de protección personal	La EMARQ proposiona a sus empleados los equipos de protección personal para minimizar los riesgos en el trabajo	X			Uso de EPPs VER ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO) 	10	10	1.00	100%

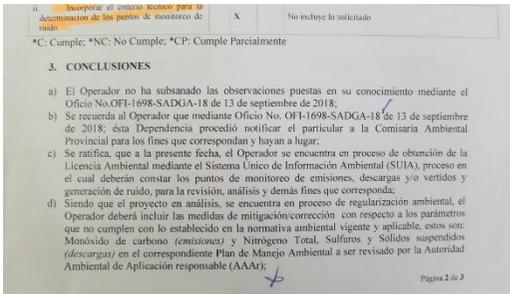
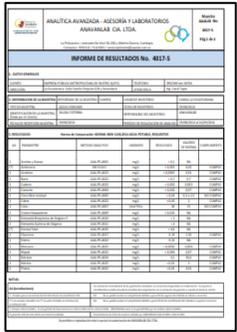
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		apropiado. El empleador no deberá obligar a un trabajador a trabajar sin el equipo de protección personal proporcionado en virtud del presente artículo.									
AA4	C148 Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), 1977 Parte III. Medidas de Prevención y de Protección	Artículo 12 La utilización de procedimientos, sustancias, máquinas o materiales que serán especificados por la autoridad competente - que entrañen la exposición de los trabajadores a los riesgos profesionales debidos a contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo deberá ser notificada a la autoridad competente, la cual podrá, según los casos, autorizarla con arreglo a modalidades	La EMARAQ realizó una evaluación sobre los riesgos de trabajo.	X			<p>Mapa y matriz de riesgos (ANEXO 28 MATRIZ DE RIESGOS)</p> 	10	10	1.00	100%

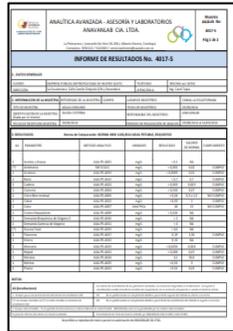
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		determinadas o prohibirla.									
AA5	C148 Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), 1977 Parte III. Medidas de Prevención y de Protección.	<p>Artículo 13</p> <p>Todas las personas interesadas:</p> <p>a) deberán ser apropiada y suficientemente informadas acerca de los riesgos profesionales que pueden originarse en el lugar de trabajo debido a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones;</p> <p>b) deberán recibir instrucciones suficientes y apropiadas en cuanto a los medios disponibles para prevenir y limitar tales riesgos, y protegerse contra los mismos.</p>	La EMARAQ brinda diferentes capacitaciones a sus empleados para que se encuentre informados sobre temas de salud y seguridad ocupacional	X			<p>Capacitaciones SSO, Plan de Emergencia (VER ANEXO 24 CAPACITACIONES)</p> 	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA6	Ley orgánica de recursos hídricos, usos y aprovechamiento del agua. Segundo Suplemento del R.O. N° 305. 6 de agosto de 2014.	Artículo 80.- Vertidos: prohibiciones y control. Se consideran como vertidos las descargas de aguas residuales que se realicen directa o indirectamente en el dominio hídrico público. Queda prohibido el vertido directo o indirecto de aguas o productos residuales, aguas servidas, sin tratamiento y lixiviados susceptibles de contaminar las aguas del dominio hídrico público.	La empresa cuenta con una planta de tratamiento para tratar sus efluentes previo a la descarga a la alcantarilla, sin embargo existen parámetros que sobre pasan los límites máximos permisibles.			X	 <p>Planta de Tratamiento de agua y Monitoreos (VER ANEXO 9 MONITOREOS DE CALIDAD AMBIENTAL Y ANEXO 19 PTAR)</p>	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA7	Ley orgánica de recursos hídricos, usos y aprovechamiento del agua. Segundo Suplemento del R.O. N° 305. 6 de agosto de 2014.	Artículo 81.- Autorización administrativa de vertidos. La autorización para realizar descargas estará incluida en los permisos ambientales que se emitan para el efecto. Los parámetros de la calidad del agua por ser vertida y el procedimiento para el otorgamiento, suspensión y revisión de la autorización, serán regulados por la Autoridad Ambiental Nacional o acreditada, en coordinación con la Autoridad Única del Agua.	La EMRAQ se encuentra presentando El Estudio de Impacto Ambiental, el cual está en proceso de revisión y aprobación mediante una vez se apruebe la licencia, se podrá contar con la autorización de vertidos	X			<p>ANEXO 28 OFICIO DONDE SE ESTABLECE QUE ESTE TRAMITE YA FUE NOTIFICADO A LA COMISARÍA</p> 	10	10	0.10	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)																																																																																				
				C	NC+	NC-																																																																																									
AA8	Ley de prevención y control de contaminación Ambiental codificación 20 R.O. 418, del 10 septiembre del 2004. última reforma 22 de mayo del 2016.	Art. 1.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.	La EMRAQ realiza monitoreos del recurso agua, gases de combustión y ruido ambiental, con el fin de llevar un control sin embargo, hay parámetros que no están dentro de los valores permisibles			X	  <table border="1" data-bbox="1227 801 1594 986"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Unidad</th> <th>Volúmenes Muestreados</th> <th>Cobertura PR</th> <th>SEPA</th> <th>Volúmenes Muestreados</th> <th>Generador</th> <th>MARBEL/MOTOR</th> <th>Valor</th> <th>Norma</th> <th>Observación</th> <th>Valor</th> <th>Norma</th> <th>Observación</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Tabla 2 (1) (2)</td> <td></td> <td>SEPA</td> <td>Tabla 4 (1) (2)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Monitoreo de Carbono (CO)</td> <td>mg/h<sup>3</sup></td> <td>200</td> <td>100</td> <td>CUMPLE</td> <td>1500</td> <td>332</td> <td>CUMPLE</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>Monitoreo de Sulfuro (SO<sub>2</sub>)</td> <td>mg/h<sup>3</sup></td> <td>1200</td> <td>100</td> <td>CUMPLE</td> <td>400</td> <td>340</td> <td>CUMPLE</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>Monitoreo de Oxígeno (O<sub>2</sub>)</td> <td>mg/h<sup>3</sup></td> <td>500</td> <td>100</td> <td>CUMPLE</td> <td>2000</td> <td>51</td> <td>CUMPLE</td> <td>500</td> <td>200</td> <td>500</td> <td>200</td> <td>500</td> <td>CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>Monitoreo de Partículas (PM<sub>10</sub>)</td> <td>mg/h<sup>3</sup></td> <td>100</td> <td>100</td> <td>CUMPLE</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>CUMPLE</td> </tr> </tbody> </table> <p>[1] 1µg/m<sup>3</sup> = miligramos por metro cúbico de gas, a condiciones normales (1 013 mbar y temperatura de 0 °C, en base seca y corregidos a 15% de oxígeno).</p> <p>[2] Art. 5 Norma técnica para Emisiones Atmosféricas de Fuentes Fijas. Tabla 2 y 4 Ordenanza Municipal 130, Resolución 10.0000-S0-2014, Enero 2014.</p>	Parámetro	Unidad	Volúmenes Muestreados	Cobertura PR	SEPA	Volúmenes Muestreados	Generador	MARBEL/MOTOR	Valor	Norma	Observación	Valor	Norma	Observación			Tabla 2 (1) (2)		SEPA	Tabla 4 (1) (2)									Monitoreo de Carbono (CO)	mg/h <sup>3</sup>	200	100	CUMPLE	1500	332	CUMPLE	50	100	100	100	100	CUMPLE	Monitoreo de Sulfuro (SO <sub>2</sub> )	mg/h <sup>3</sup>	1200	100	CUMPLE	400	340	CUMPLE	100	100	100	100	100	CUMPLE	Monitoreo de Oxígeno (O <sub>2</sub> )	mg/h <sup>3</sup>	500	100	CUMPLE	2000	51	CUMPLE	500	200	500	200	500	CUMPLE	Monitoreo de Partículas (PM <sub>10</sub> )	mg/h <sup>3</sup>	100	100	CUMPLE	N/A	N/A	N/A	50	100	50	100	100	CUMPLE	10	8	0.80	80%
Parámetro	Unidad	Volúmenes Muestreados	Cobertura PR	SEPA	Volúmenes Muestreados	Generador	MARBEL/MOTOR	Valor	Norma	Observación	Valor	Norma	Observación																																																																																		
		Tabla 2 (1) (2)		SEPA	Tabla 4 (1) (2)																																																																																										
Monitoreo de Carbono (CO)	mg/h <sup>3</sup>	200	100	CUMPLE	1500	332	CUMPLE	50	100	100	100	100	CUMPLE																																																																																		
Monitoreo de Sulfuro (SO <sub>2</sub> )	mg/h <sup>3</sup>	1200	100	CUMPLE	400	340	CUMPLE	100	100	100	100	100	CUMPLE																																																																																		
Monitoreo de Oxígeno (O <sub>2</sub> )	mg/h <sup>3</sup>	500	100	CUMPLE	2000	51	CUMPLE	500	200	500	200	500	CUMPLE																																																																																		
Monitoreo de Partículas (PM <sub>10</sub> )	mg/h <sup>3</sup>	100	100	CUMPLE	N/A	N/A	N/A	50	100	50	100	100	CUMPLE																																																																																		
AA9	Ley de prevención y control de contaminación Ambiental codificación 20 R.O. 418, del 10 septiembre del 2004. última	Art. 5.- Las instituciones públicas o privadas interesadas en la instalación de proyectos industriales, o de otras que pudieran ocasionar alteraciones en los sistemas	La EMRAQ se encuentra presentando El Estudio de Impacto Ambiental, el cual está en proceso	X			ANEXO 28 OFICIO DONDE SE ESTABLECE QUE ESTE TRAMITE YA FUE NOTIFICADO A LA COMISARÍA	10	8	0.80	80%																																																																																				

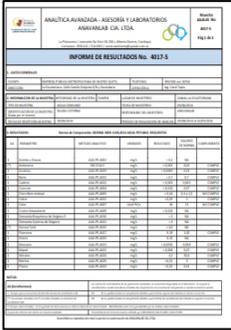
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
	reforma 22 de mayo del 2016.	ecológicos y que produzcan o puedan producir contaminación del aire, deberán presentar a los Ministerios de Salud y del Ambiente, según corresponda, para su aprobación previa, estudios sobre el impacto ambiental y las medidas de control que se proyecten aplicar.	de revisión y aprobación								
AA10	Ley de prevención y control de contaminación Ambiental codificación 20 R.O. 418, del 10 septiembre del 2004. última reforma 22 de mayo del 2016 CAPITULO II DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS.	Art. 6.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud	Antes de descargar las aguas resultado del proceso productivo se realiza un tratamiento previo mediante la PTAR Sin embargo, hay parámetros que no están dentro de los valores permisibles.			X	<p>Monitoreo descargas residuales (VER ANEXO 9 MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL)</p>  <p>Gestión de desechos en la EMRAQ Proceso de Manejo de Desechos (VER ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS)</p>	10	8	0.80	80%

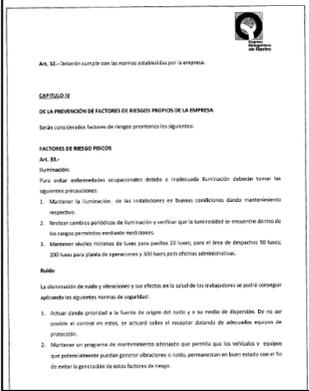
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.	Adicional la EMRAQ gestiona sus desechos para tener una correcta disposición de los mismos								
AA11	Ley de prevención y control de contaminación Ambiental codificación 20 R.O. 418, del 10 septiembre del 2004. última reforma 22 de mayo del 2016 CAPITULO III DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS SUELOS.	Art. 10.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.	Antes de descargar las aguas resultado del proceso se realiza un tratamiento previo mediante la PTAR Sin embargo, hay parámetros que no están dentro de los valores permisibles.  Adicional la EMRAQ gestiona sus desechos para tener una correcta gestión			X	Monitoreo descargas residuales (VER ANEXO 9 MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL)    Gestión de desechos en la EMRAQ Proceso de Manejo de Desechos (VER ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS)	10	8	0.80	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA12	Ley orgánica de la Salud R.O. suplemento 423 de 22 de diciembre de 2006. Última modificación 18 de diciembre 2015.	Art. 37.- Todas las instituciones y establecimientos públicos y privados de cualquier naturaleza, deberán contar con un plan de emergencias, mitigación y atención en casos de desastres, en concordancia con el plan formulado para el efecto.	En el capítulo V del Plan de Emergencia se hace referencia a las emergencias mayores se encuentra la prevención de incendios, explosivos, fugas de gas e inundaciones y en el	X			Plan de Emergencia de mitigación y atención en caso de desastres (VER ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO)	10	10	1.00	100%

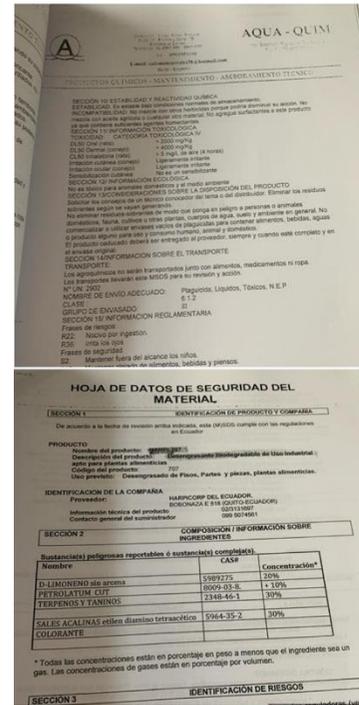


Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA13	Ley orgánica de la Salud R.O. suplemento 423 de 22 de diciembre de 2006. Última modificación 18 de diciembre 2015.	LIBRO II Salud y seguridad ambiental Art. 101.- Las viviendas, establecimientos educativos, de salud y edificaciones en general, deben contar con sistemas sanitarios adecuados de disposición de excretas y evacuación de aguas servidas.	En la empresa disponen de servicios sanitarios en buenas condiciones para los trabajadores: mujer y hombre. Area de Faenamiento Mayor. La descarga son conducidos al Sistema de Alcantarillado Público como se confirma en el Plano Hidrosanitario.	X			<p>Planos Hidrosanitarios (VER ANEXO 15 PLANO HIDROSANITARIO)</p>  	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA14	Ley orgánica de la Salud R.O. suplemento 423 de 22 de diciembre de 2006. Última modificación 18 de diciembre 2015.	Art. 103.- Se prohíbe descargar o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado, conforme lo disponga en el reglamento correspondiente, en ríos, canales, quebradas, etc, Se prohíbe también su uso en la cría de animales o actividades agropecuarias. Los desechos infecciosos, especiales, tóxicos y peligrosos para la salud, deben ser tratados técnicamente previo a su disposición final se realizará en los sitios especiales establecidos para el efecto Para la eliminación de desechos domésticos se cumplirán las disposiciones establecidas para el efecto.	<p>Antes de descargar las aguas residuales del proceso productivo se realiza un tratamiento previo mediante la PTAR Sin embargo, hay parámetros que no están dentro de los valores permisibles.</p> <p>Adicional la EMRAQ gestiona sus desechos para tener una correcta gestión</p>			X	<p>Planta de Tratamiento de agua (VER ANEXO 19 PTAR).</p>  <p>Monitoreo descargas residuales (VER ANEXO 9 MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL)</p>  <p>Gestión de desechos en la EMRAQ Proceso de Manejo de Desechos (VER ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS)</p>	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA15	Ley orgánica de la Salud R.O. suplemento 423 de 22 de diciembre de 2006. Última modificación 18 de diciembre 2015.	Art. 104.- Todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, tiene la obligación de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos que se produzcan por efecto de sus actividades.	La empresa cuenta con una PTAR que se encuentra operativa.	X				10	10	1.00	100%
AA16	Ley orgánica de la Salud R.O. suplemento 423 de 22 de diciembre de 2006. Última modificación 18 de diciembre 2015.	Art. 113.- Toda actividad laboral, productiva, industrial, comercial, recreativa y de diversión; así como las viviendas y otras instalaciones y medios de transporte, deben cumplir con lo dispuesto en las respectivas normas y reglamentos sobre prevención y control, a fin de evitar la contaminación por ruido, que afecte a la salud humana.	En el Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional considera la Prevención en cuanto a ruido en el capítulo IV Art. 33 de prevención de factores de ruido propios de la empresa.	X				10	8	0.80	80%

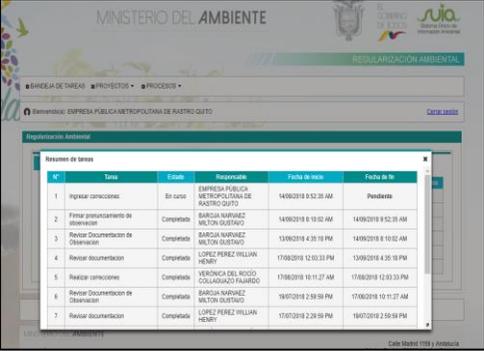
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA17	Ley orgánica de la Salud R.O. suplemento 423 de 22 de diciembre de 2006. Última modificación 18 de diciembre 2015.	Art. 116.- Se prohíbe la producción, importación, comercialización y uso de plaguicidas, fungicidas y otras sustancias químicas, vetadas por las normas sanitarias nacionales e internacionales, así como su aceptación y uso en calidad de donaciones.	La EMRAQ utiliza productos químicos que no se encuentran vetados por las normas sanitarias	X			Hojas de seguridad de los productos químicos (VER ANEXO 23 ORDEN Y LIMPIEZA)	10	10	1.00	100%

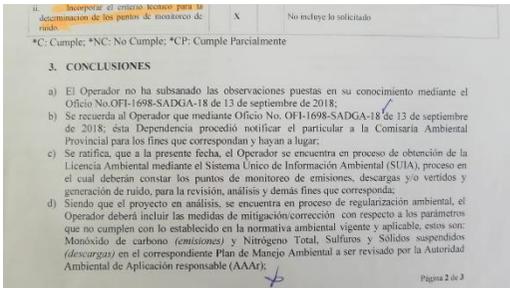


Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA18	Ley orgánica de la Salud R.O. suplemento 423 de 22 de diciembre de 2006. Última modificación 18 de diciembre 2015.	Art. 118.- Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.	La empresa ha realizado pausas activas y capacitación en el mes de mayo 2016 a los trabajadores para prevenir enfermedades ocupacionales. A dotado a los trabajadores de EPP.	X			<p>Capacitaciones de salud y seguridad en el trabajo, pausa activa (VER ANEXO 24 CPACITACIONES) entrega de EPP (VER ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO).</p>  	10	10	1.00	100%

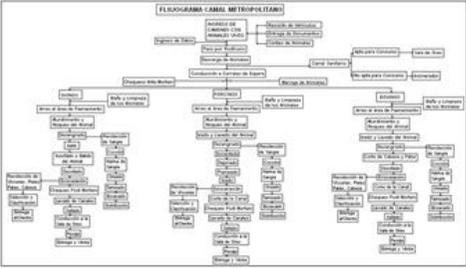
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA19	Ley orgánica de la Salud R.O. suplemento 423 de 22 de diciembre de 2006. Última modificación 18 de diciembre 2015.	Art. 119.- Los empleadores tienen la obligación de notificar a las autoridades competentes, los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, sin perjuicio de las acciones que adopten tanto el Ministerio del Trabajo y Empleo como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.	En el Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional considera la Prevención en cuanto a accidentes en el capítulo IV Art. 33 de prevención de factores de accidentes propios de la empresa. En el caso que exista un accidente, la empresa cuenta con el personal responsable para tal gestión.	X			Notificación de accidentes (VER ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO).	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA20	Ley orgánica de la Salud R.O. suplemento 423 de 22 de diciembre de 2006. Última modificación 18 de diciembre 2015.	Art. 124.- Se prohíbe dentro del perímetro urbano instalar establos o granjas para criar o albergar ganado vacuno, equino, bovino, caprino, porcino, así como aves de corral y otras especies.	El uso de suelo corresponde a suelo múltiple, en el cual esta prohibido albergar ganado y en la EMARQ los animales permancen 2 días antes de ser faenados .			X	Foto: se alberga ganado antes de ser faenado   IRM o ICUS (VER ANEXO 2 ICUS)	10	3	0.30	30%
AA21	Ley orgánica de la Salud R.O. suplemento 423 de 22 de diciembre de 2006. Última modificación 18 de diciembre 2015.	Art. 127.- Toda persona procederá al exterminio de artrópodos, roedores y otras especies nocivas para la salud que existan en su vivienda, otros inmuebles y anexos de su propiedad o de su uso.	La EMARQ tiene controles de vectores.	X			Programa Control de vectores (VER ANEXO 23 ORDEN Y LIMPIEZA)  	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA22	Ley de Gestión Ambiental SUPLEMENTO 480 DE 10 DE SEP 2004.	Art. 19 Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Unico de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.	La EMARQ-EP registro el proyecto en el SUIA bajo el código de MAE-RA-2017-285531.	X			El código de proyecto que pertenece al Camal del Sur es MAE-RA-2017-285531. 	10	10	1.00	100%
AA23	Ley de Gestión Ambiental SUPLEMENTO 480 DE 10 DE SEP 2004.	Art. 20 Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.	La empresa está en proceso de Licenciamiento Ambiental ante el GADPP, en la etapa de revisión de observaciones subsanadas.	X			ANEXO 28 OFICIO DONDE SE ESTABLECE QUE ESTE TRAMITE YA FUE NOTIFICADO A LA COMISARÍA	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
											
AA24	Ley de Gestión Ambiental SUPLEMENTO 480 DE 10 DE SEP 2004.	Art. 21 Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos, el Ministerio	Se encuentra contemplado dentro del documento de ESIA Ex Post.	X			Presente documento	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente.									
AA25	Ley de Gestión Ambiental SUPLEMENTO 480 DE 10 DE SEP 2004.	Art. 28 Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos de participación social, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación, entre el sector público y el privado.	Se realizó el acercamiento a la población.	X			(VER ANEXO 6 COMPONENTE SOCIAL ). 	10	10	1.00	100%
AA26	Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2266 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos: Requisitos.	Numeral 6.1.1.3 Toda empresa que maneje materiales peligrosos debe contar con procedimientos e instrucciones operativas formales que le permitan	Los desechos cuentan con la caracterización de los desechos peligrosos y no peligrosos y tienen el flujograma de	X			Procedimiento de Manejo de desechos peligrosos (VER ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO).	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		manejar en forma segura dichos materiales a lo largo del proceso: a) Embalaje. Rotulado y etiquetado. b) Producción c) Carga d) Descarga e) Almacenamiento f) Manipulación g) Disposición adecuada de residuos h) Descontaminación y limpieza.	faenamiento de ovinos, bovinos y porcinos.								
AA27	Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2266 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos: Requisitos.	Numeral 6.1.1.3 Contar con los equipos de seguridad adecuados y en buen estado, de acuerdo a lo establecido en la Hoja de seguridad de materiales.	La empresa cuenta con EPPs y hojas de seguridad de sus productos químicos	X			Entrega de EPP (VER ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO)	10	10	1.00	100%
AA28	Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2266 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos: Requisitos.	Numeral 6.1.1.6 Instrucción y entrenamiento específicos, documentados, registrados y evaluados de acuerdo a un programa, a fin de asegurar que posean	No tienen capacitación de habilidades básicas. Para manejo de materiales peligrosos Sin embargo posee la socialización del			X	Registro de capacitaciones y simulacros (VER ANEXO 24 CAPACITACIONES)	10	10	1.00	100%

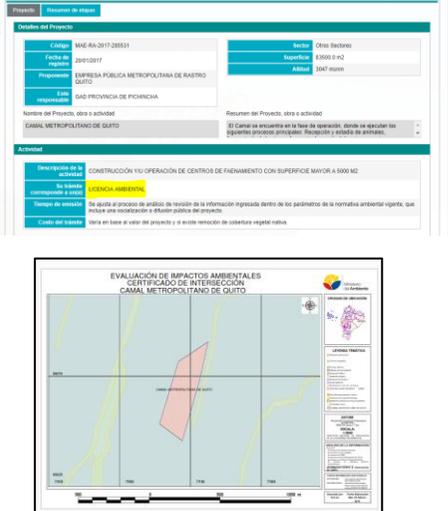
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		los conocimientos y las habilidades básicas para minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales. Se recomienda que el programa de capacitación incluya como mínimo los siguientes temas: a) Reconocimiento e identificación de materiales peligrosos. b) Clasificación de materiales peligrosos. c) Aplicación de la información que aparece en las etiquetas, hojas de seguridad de materiales, tarjetas de emergencia y demás documentos de transporte. d) Información sobre los peligros que implica la exposición a estos	Plan de Emergencia con la asistencia de 23 personas en el mes de marzo 2016 y 15 personas en el mes de mayo 2016								

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		materiales. e) Manejo, mantenimiento y uso del equipo de protección personal. f) Planes de respuesta a emergencias. g) Manejo de la guía de respuesta en caso de emergencia en el transporte									
AA29	Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2266 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos: Requisitos.	Nuneral 6.1.1.7 Todo el personal vinculado con la gestión de materiales peligrosos debe tener conocimiento y capacitación acerca del manejo y aplicación de las hojas de seguridad de materiales (Anexo B), con la finalidad de conocer sus riesgos, los equipos de protección personal y cómo responder en caso de que ocurran accidentes con este tipo de materiales. La información debe estar en idioma español y contendrá 16 secciones: 1.	No tienen capacitación de habilidades básicas. Para el manejo de materiales peligrosos Sin embargo posee la socialización al Plan de Emergencia			X	Registro de capacitaciones y simulacros (ver ANEXO 24 CAPACITACIONES)	10	8	0.80	80%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		Identificación del material y del proveedor. 2. Identificación de peligros. 3. Composición e información de los ingredientes peligrosos. 4. Primeros auxilios. 5. Medidas de lucha contra incendios. 6. Medidas que deben tomarse en caso de derrame accidental. 7. Manejo y almacenamiento. 8. Control de exposición / protección individual. 9. Propiedades físicas y químicas. 10. Estabilidad y reactividad. 11. Información toxicológica. 12. Información ecotoxicológica. 13. Información relativa a la eliminación de los productos. 14. Información relativa al									

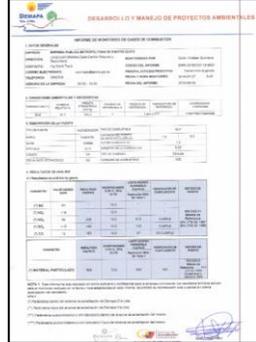
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		transporte. 15. Información sobre la reglamentación. 16. Otras informaciones.									
AA30	Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 3864-1:2013 Símbolos Gráficos. Colores y Señales de Seguridad.	Numeral 5. Significado general de figuras geométricas y colores de seguridad. Tabla 1. Figuras, geométricas, colores de seguridad y colores de contrastes para señales de seguridad. Tabla2. Figura geométrica, colores de fondo y colores de		X			Registro fotográfico señalética de seguridad (VER ANEXO 27 REGISTRO FOTOGRÁFICO AAI).	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		contraste para señales complementarias.									
AA31	Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2288:2000: Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado De Precaución.	3.1. La etiqueta de precaución para cualquier producto químico peligroso debe estar basada sobre los riesgos que éste implica.	Los químicos se encuentran etiquetados pero no todos presentan los riesgos es decir las hojas de seguridad			X	<p>Etiquetas de los productos químicos</p>  <p>Tanques-sobre-pallets:</p>  <p>Etiquetados:</p>  <p>Hojas-de-seguridad:</p>  <p>Distribución-sustancias-químicas:</p>	10	7	0.70	70%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA32	Ordenanza Provincial No. 01-GPP-2012.	Art. 9 CATEGORIZACION AMBIENTAL El Promotor que vaya a realizar un proyecto o actividad dentro del territorio de la provincia de Pichincha y que esté inmerso dentro del ámbito de aplicación de la presente Ordenanza, en forma previa y como condición para llevarla a cabo, para que la misma siga en funcionamiento, deberá solicitar a la Autoridad Ambiental Provincial, a través de la Dirección de Gestión Ambiental, la Categorización Ambiental de su proyecto o actividad. Para garantizar el ámbito de competencia del GAD Provincia de Pichincha, los promotores tendrán	En el SUIA el proyecto fue catalogado para obtener Licencia Ambiental.  El proyecto presenta un mapa y certificado de intersección y no interseca con el SNAP.	X				10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		que tramitar ante el Ministerio del Ambiente del Ecuador, el respectivo Certificado de Intersección con el Patrimonio Nacional de Áreas Naturales, Patrimonio Forestal, Bosques y Vegetación Protectores del Estado, para el proyecto o actividad a someterse al proceso de Evaluación de Impactos Ambientales, definido de esta manera, con claridad, si el trámite se debe realizar en esta Institución o en las dependencias de la referida Cartera del Estado.									

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA33	Ordenanza Metropolitana DMQ 138	NT 001 Norma Técnica para Emisiones a la Atmósfera de Fuentes Fijas.	El generador y el caldero cumple con todos los LMP, sin embargo, el incinerador no cumple en todos los parámetros, exceptuando en el Monóxido de Carbono. Se debe tomar en cuenta que hasta el mes de noviembre de 2016 estuvo operativo.			X	(VER ANEXO 9 MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL)	10	8.5	0.85	85%



Parametro	Unidades <sup>1</sup>	Caldero PR 1874		Generador MARELLIMOTOR		Valor de riesgo	Inconformidad
		Tabla 2 [1] [2]	Observación	Tabla 4 [1] [2]	Observación		
Monóxido de Carbono (CO)	mg/m <sup>3</sup>	250	138	CUMPLE	1500	332	CUMPLE
Monóxido de nitrógeno (NO)	mg/m <sup>3</sup>	1200	154	CUMPLE	400	246	CUMPLE
Oxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	500	161	CUMPLE	2000	61	CUMPLE
Materia particulada (PM)	mg/m <sup>3</sup>	100	53.4	CUMPLE	N/A	N/A	N/A

[1] mg/m<sup>3</sup>: miligramos por metro cúbico de gas, a condiciones normales (1 013 mbar y temperatura de 0 °C, en base seca y corregidos a 15% de oxígeno).

[2] Art. 5 Norma técnica para Emisiones Atmosféricas de Fuentes Fijas. Tabla 2 y 4 Ordenanza Municipal 130, Resolución MC.0002-SA-2014. Enero 2014

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)																																																																																																																																																																																																									
				C	NC+	NC-																																																																																																																																																																																																														
AA34	Ordenanza Metropolitana DMQ 138.	NT 002 Norma Técnica para Control de Descargas Líquidas.	Los resultados de los parámetros medidos cumplen con LMP, sin embargo, el parámetro correspondiente a Fosforo Total no cumple.			X	Los resultados de los parámetros medidos cumplen con LMP (VER ANEXO 9 MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL)	10	8.5	0.85	85%																																																																																																																																																																																																									
							<p>Tabla 7-40 Comparación de resultados del monitoreo de Descargas Líquidas con la normativa legal vigente recurriendo los puntos</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">PARÁMETRO</th> <th rowspan="2">UNIDAD</th> <th rowspan="2">LMP</th> <th colspan="4">RESULTADOS</th> </tr> <tr> <th>ENTRADA A LA PTAR</th> <th>DESCARGAS TENDRE</th> <th colspan="2">SALIDA DE LA PTAR</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th>Residual</th> <th>Residual</th> <th>Residual</th> <th>Residual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acidez (pH)</td> <td>mg/l</td> <td>12.00</td> <td>13.9</td> <td>CUMPLE</td> <td>6.9</td> <td>CUMPLE</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Cloro libre residual</td> <td>mg/l</td> <td>0.5</td> <td>0.50</td> <td>CUMPLE</td> <td>NA</td> <td>0.5</td> <td>CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>Cloruros</td> <td>mg/l</td> <td>NA</td> <td>85.9</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>84.3</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Conductividad</td> <td>mg/l</td> <td>NA</td> <td>788</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>788</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Dureza (Carbonato de Calcio)</td> <td>mg/l</td> <td>170</td> <td>2140</td> <td>NO CUMPLE</td> <td>1888</td> <td>NO CUMPLE</td> <td>73</td> </tr> <tr> <td>Dureza (Carbonato de Magnesio)</td> <td>mg/l</td> <td>300</td> <td>2000</td> <td>NO CUMPLE</td> <td>2400</td> <td>NO CUMPLE</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Dureza total (CaCO3)</td> <td>mg/l</td> <td>1</td> <td>42 000</td> <td>CUMPLE</td> <td>2400</td> <td>NO CUMPLE</td> <td>0.02</td> </tr> <tr> <td>Fosfato</td> <td>mg/l</td> <td>NA</td> <td>1.760</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>0.169</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Fosforo total</td> <td>mg/l</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>NO CUMPLE</td> <td>NA</td> <td>0.12</td> <td>NO CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>Grasa</td> <td>mg/l</td> <td>20</td> <td>1.58</td> <td>CUMPLE</td> <td>NA</td> <td>40.29</td> <td>CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>Metales pesados</td> <td>mg/l</td> <td>NA</td> <td>100</td> <td>NA</td> <td>100</td> <td>NA</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Mercurio Total</td> <td>mg/l</td> <td>0.03</td> <td>170.0</td> <td>NO CUMPLE</td> <td>NA</td> <td>12</td> <td>CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>Nitrato (Nitrogeno)</td> <td>mg/l</td> <td>NA</td> <td>0.21</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>406</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Nitrato (Nitrógeno)</td> <td>mg/l</td> <td>23.0</td> <td>34.0</td> <td>NO CUMPLE</td> <td>NA</td> <td>40.1</td> <td>CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>Nitrato (Nitrógeno)</td> <td>mg/l</td> <td>100</td> <td>810</td> <td>NO CUMPLE</td> <td>744</td> <td>NO CUMPLE</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>Nitrato (Nitrógeno)</td> <td>mg/l</td> <td>1000</td> <td>10000</td> <td>NO CUMPLE</td> <td>1700</td> <td>NO CUMPLE</td> <td>410</td> </tr> <tr> <td>Nitritos</td> <td>mg/l</td> <td>400.0</td> <td>20.00</td> <td>CUMPLE</td> <td>CUMPLE</td> <td>37</td> <td>CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>Intoxicación Toxicidad por Pesados</td> <td>mg/l</td> <td>20</td> <td>40.1</td> <td>CUMPLE</td> <td>CUMPLE</td> <td>40.1</td> <td>CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>Sulfatos</td> <td>mg/l</td> <td>1</td> <td>1.00</td> <td>CUMPLE</td> <td>1.2</td> <td>NO CUMPLE</td> <td>40.20</td> </tr> <tr> <td>Sulfatos</td> <td>mg/l</td> <td>0.8</td> <td>0.8</td> <td>CUMPLE</td> <td>0.2</td> <td>CUMPLE</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>Sulfuro de hidrógeno</td> <td>mg/l</td> <td>140</td> <td>10.0</td> <td>CUMPLE</td> <td>NA</td> <td>10.0</td> <td>CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>Sulfuro de Sodio (Na2S)</td> <td>mg/l</td> <td>1000000</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>10000000</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Sulfuro de Sodio (Na2S)</td> <td>mg/l</td> <td>NA</td> <td>10000000</td> <td>NA</td> <td>NA</td> <td>100000000</td> <td>NA</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: ANAVILARIS CIA. LTDA., 2016 Revisión: 03/06/2014</p>	PARÁMETRO	UNIDAD	LMP	RESULTADOS				ENTRADA A LA PTAR	DESCARGAS TENDRE	SALIDA DE LA PTAR					Residual	Residual	Residual	Residual	Acidez (pH)	mg/l	12.00	13.9	CUMPLE	6.9	CUMPLE	7	Cloro libre residual	mg/l	0.5	0.50	CUMPLE	NA	0.5	CUMPLE	Cloruros	mg/l	NA	85.9	NA	NA	84.3	NA	Conductividad	mg/l	NA	788	NA	NA	788	NA	Dureza (Carbonato de Calcio)	mg/l	170	2140	NO CUMPLE	1888	NO CUMPLE	73	Dureza (Carbonato de Magnesio)	mg/l	300	2000	NO CUMPLE	2400	NO CUMPLE	100	Dureza total (CaCO3)	mg/l	1	42 000	CUMPLE	2400	NO CUMPLE	0.02	Fosfato	mg/l	NA	1.760	NA	NA	0.169	NA	Fosforo total	mg/l	10	10	NO CUMPLE	NA	0.12	NO CUMPLE	Grasa	mg/l	20	1.58	CUMPLE	NA	40.29	CUMPLE	Metales pesados	mg/l	NA	100	NA	100	NA	NA	Mercurio Total	mg/l	0.03	170.0	NO CUMPLE	NA	12	CUMPLE	Nitrato (Nitrogeno)	mg/l	NA	0.21	NA	NA	406	NA	Nitrato (Nitrógeno)	mg/l	23.0	34.0	NO CUMPLE	NA	40.1	CUMPLE	Nitrato (Nitrógeno)	mg/l	100	810	NO CUMPLE	744	NO CUMPLE	400	Nitrato (Nitrógeno)	mg/l	1000	10000	NO CUMPLE	1700	NO CUMPLE	410	Nitritos	mg/l	400.0	20.00	CUMPLE	CUMPLE	37	CUMPLE	Intoxicación Toxicidad por Pesados	mg/l	20	40.1	CUMPLE	CUMPLE	40.1	CUMPLE	Sulfatos	mg/l	1	1.00	CUMPLE	1.2	NO CUMPLE	40.20	Sulfatos	mg/l	0.8	0.8	CUMPLE	0.2	CUMPLE	0.08	Sulfuro de hidrógeno	mg/l	140	10.0	CUMPLE	NA	10.0	CUMPLE	Sulfuro de Sodio (Na2S)	mg/l	1000000	NA	NA	NA	10000000	NA	Sulfuro de Sodio (Na2S)	mg/l	NA	10000000	NA	NA	100000000	NA			
PARÁMETRO	UNIDAD	LMP	RESULTADOS																																																																																																																																																																																																																	
			ENTRADA A LA PTAR	DESCARGAS TENDRE	SALIDA DE LA PTAR																																																																																																																																																																																																															
			Residual	Residual	Residual	Residual																																																																																																																																																																																																														
Acidez (pH)	mg/l	12.00	13.9	CUMPLE	6.9	CUMPLE	7																																																																																																																																																																																																													
Cloro libre residual	mg/l	0.5	0.50	CUMPLE	NA	0.5	CUMPLE																																																																																																																																																																																																													
Cloruros	mg/l	NA	85.9	NA	NA	84.3	NA																																																																																																																																																																																																													
Conductividad	mg/l	NA	788	NA	NA	788	NA																																																																																																																																																																																																													
Dureza (Carbonato de Calcio)	mg/l	170	2140	NO CUMPLE	1888	NO CUMPLE	73																																																																																																																																																																																																													
Dureza (Carbonato de Magnesio)	mg/l	300	2000	NO CUMPLE	2400	NO CUMPLE	100																																																																																																																																																																																																													
Dureza total (CaCO3)	mg/l	1	42 000	CUMPLE	2400	NO CUMPLE	0.02																																																																																																																																																																																																													
Fosfato	mg/l	NA	1.760	NA	NA	0.169	NA																																																																																																																																																																																																													
Fosforo total	mg/l	10	10	NO CUMPLE	NA	0.12	NO CUMPLE																																																																																																																																																																																																													
Grasa	mg/l	20	1.58	CUMPLE	NA	40.29	CUMPLE																																																																																																																																																																																																													
Metales pesados	mg/l	NA	100	NA	100	NA	NA																																																																																																																																																																																																													
Mercurio Total	mg/l	0.03	170.0	NO CUMPLE	NA	12	CUMPLE																																																																																																																																																																																																													
Nitrato (Nitrogeno)	mg/l	NA	0.21	NA	NA	406	NA																																																																																																																																																																																																													
Nitrato (Nitrógeno)	mg/l	23.0	34.0	NO CUMPLE	NA	40.1	CUMPLE																																																																																																																																																																																																													
Nitrato (Nitrógeno)	mg/l	100	810	NO CUMPLE	744	NO CUMPLE	400																																																																																																																																																																																																													
Nitrato (Nitrógeno)	mg/l	1000	10000	NO CUMPLE	1700	NO CUMPLE	410																																																																																																																																																																																																													
Nitritos	mg/l	400.0	20.00	CUMPLE	CUMPLE	37	CUMPLE																																																																																																																																																																																																													
Intoxicación Toxicidad por Pesados	mg/l	20	40.1	CUMPLE	CUMPLE	40.1	CUMPLE																																																																																																																																																																																																													
Sulfatos	mg/l	1	1.00	CUMPLE	1.2	NO CUMPLE	40.20																																																																																																																																																																																																													
Sulfatos	mg/l	0.8	0.8	CUMPLE	0.2	CUMPLE	0.08																																																																																																																																																																																																													
Sulfuro de hidrógeno	mg/l	140	10.0	CUMPLE	NA	10.0	CUMPLE																																																																																																																																																																																																													
Sulfuro de Sodio (Na2S)	mg/l	1000000	NA	NA	NA	10000000	NA																																																																																																																																																																																																													
Sulfuro de Sodio (Na2S)	mg/l	NA	10000000	NA	NA	100000000	NA																																																																																																																																																																																																													
AA35	Ordenanza Metropolitana DMQ 138.	NT 003 Norma Técnica para Control de la Contaminación por Ruido.	Los resultados de los parámetros medidos, en los puntos cumplen con LMP medidos en el período nocturno, sin embargo, en el período diurno no cumple con los LMP en los puntos 1 y punto 6 como se describe en el documento del EsIA en la sección. 7.3.3.			X	Los resultados de la mayoría de parámetros medidos cumplen con LMP (VER ANEXO 9 MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL).	10	8	0.80	80%																																																																																																																																																																																																									
							<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nº Punto</th> <th rowspan="2">Punto de monitoreo</th> <th colspan="2">LMP Diurno 55 dB</th> <th rowspan="2">Observ.</th> <th colspan="2">LMP Nocturno 47 dB</th> <th rowspan="2">Observ.</th> </tr> <tr> <th>Hora de medición inicio/final (hh:mm)</th> <th>Resultado Ruido dB(A)</th> <th>Hora de medición inicio/final (hh:mm)</th> <th>Resultado Ruido dB(A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">Punto interior Norte junto a planta de tratamiento aguas frente a administración</td> <td>12:50</td> <td>62.2</td> <td rowspan="2">NO CUMPLE</td> <td>05:30</td> <td>45.5</td> <td rowspan="2">CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>13:15</td> <td></td> <td>06:00</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td rowspan="2">Punto Interno frente a grasería industrial</td> <td>13:20</td> <td>MED NULA</td> <td rowspan="2">NA</td> <td>04:30</td> <td>46.80</td> <td rowspan="2">CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>13:45</td> <td></td> <td>05:01</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td rowspan="2">Punto interno Sur frente área caldero y diagonal a cámara</td> <td>11:30</td> <td>46.4</td> <td rowspan="2">CUMPLE</td> <td>06:08</td> <td>42.1</td> <td rowspan="2">CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>11:58</td> <td></td> <td>06:44</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td rowspan="2">Punto exterior Oeste diagonal a caldero frente a corrales ganado vacuno</td> <td>12:07</td> <td>MED NULA</td> <td rowspan="2">NA</td> <td>06:50</td> <td>MED NULA</td> <td rowspan="2">NA</td> </tr> <tr> <td>12:40</td> <td></td> <td>07:20</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5</td> <td rowspan="2">Punto interior frente a área caldero y talleres</td> <td>11:07</td> <td>56.0</td> <td rowspan="2">CUMPLE</td> <td>07:25</td> <td>MED NULA</td> <td rowspan="2">NA</td> </tr> <tr> <td>11:25</td> <td></td> <td>07:56</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">6</td> <td rowspan="2">Punto interior frente a cavea faeramiento ovinos-porcinos junto tanque diesel</td> <td>10:25</td> <td>60.2</td> <td rowspan="2">NO CUMPLE</td> <td>06:05</td> <td>47.0</td> <td rowspan="2">CUMPLE</td> </tr> <tr> <td>10:58</td> <td></td> <td>06:32</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Nº Punto	Punto de monitoreo	LMP Diurno 55 dB		Observ.	LMP Nocturno 47 dB		Observ.	Hora de medición inicio/final (hh:mm)	Resultado Ruido dB(A)	Hora de medición inicio/final (hh:mm)	Resultado Ruido dB(A)	1	Punto interior Norte junto a planta de tratamiento aguas frente a administración	12:50	62.2	NO CUMPLE	05:30	45.5	CUMPLE	13:15		06:00		2	Punto Interno frente a grasería industrial	13:20	MED NULA	NA	04:30	46.80	CUMPLE	13:45		05:01		3	Punto interno Sur frente área caldero y diagonal a cámara	11:30	46.4	CUMPLE	06:08	42.1	CUMPLE	11:58		06:44		4	Punto exterior Oeste diagonal a caldero frente a corrales ganado vacuno	12:07	MED NULA	NA	06:50	MED NULA	NA	12:40		07:20		5	Punto interior frente a área caldero y talleres	11:07	56.0	CUMPLE	07:25	MED NULA	NA	11:25		07:56		6	Punto interior frente a cavea faeramiento ovinos-porcinos junto tanque diesel	10:25	60.2	NO CUMPLE	06:05	47.0	CUMPLE	10:58		06:32																																																																																																																										
Nº Punto	Punto de monitoreo	LMP Diurno 55 dB		Observ.	LMP Nocturno 47 dB		Observ.																																																																																																																																																																																																													
		Hora de medición inicio/final (hh:mm)	Resultado Ruido dB(A)		Hora de medición inicio/final (hh:mm)	Resultado Ruido dB(A)																																																																																																																																																																																																														
1	Punto interior Norte junto a planta de tratamiento aguas frente a administración	12:50	62.2	NO CUMPLE	05:30	45.5	CUMPLE																																																																																																																																																																																																													
		13:15			06:00																																																																																																																																																																																																															
2	Punto Interno frente a grasería industrial	13:20	MED NULA	NA	04:30	46.80	CUMPLE																																																																																																																																																																																																													
		13:45			05:01																																																																																																																																																																																																															
3	Punto interno Sur frente área caldero y diagonal a cámara	11:30	46.4	CUMPLE	06:08	42.1	CUMPLE																																																																																																																																																																																																													
		11:58			06:44																																																																																																																																																																																																															
4	Punto exterior Oeste diagonal a caldero frente a corrales ganado vacuno	12:07	MED NULA	NA	06:50	MED NULA	NA																																																																																																																																																																																																													
		12:40			07:20																																																																																																																																																																																																															
5	Punto interior frente a área caldero y talleres	11:07	56.0	CUMPLE	07:25	MED NULA	NA																																																																																																																																																																																																													
		11:25			07:56																																																																																																																																																																																																															
6	Punto interior frente a cavea faeramiento ovinos-porcinos junto tanque diesel	10:25	60.2	NO CUMPLE	06:05	47.0	CUMPLE																																																																																																																																																																																																													
		10:58			06:32																																																																																																																																																																																																															

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA36	Reglamento de Seguridad Y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo 2393.	Art. 2.- DEL COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO. 1. Existirá un Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo que tendrá como función principal coordinar las acciones ejecutivas de todos los organismos del sector público con atribuciones en materia de prevención de riesgos del trabajo; cumplir con las atribuciones que le señalen las leyes y reglamentos; y, en particular, ejecutar y vigilar el cumplimiento del presente Reglamento. Para ello, todos los Organismos antes referidos se someterán a las directrices del Comité Interinstitucional.	Conformación del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	X			Conformación del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (VER ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO).	10	10	1.00	100.0

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA37	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo 2393	Art. 11.- OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES. - Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes: 1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos. 2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad. 3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.	Medidas de prevención de riesgos. Servicios médicos. Certificado de entrega de EPP. Registro de atención médica periódica a los trabajadores.  Se ha realizado exámenes médicos a los trabajadores cuya valoración se encuentra detallada en el Plan de Salud 2016 indicando que existe un mayor porcentaje, de obesidad, presión arterial e hígado graso como consecuencia de la mala alimentación.	X			Reglamento de Salud y seguridad Ocupacional, entrega de EPP. Registro de atención médica periódica a los trabajadores, Capacitaciones. (VER ANEXO 23 ORDEN Y LIMPIEZA, ANEXO24 CAPACITACIONES, ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO).  5. CONCLUSIONES.- Personal atendido 99 personas, de ese grupo, mujeres son: 32 y varones 67, y dependiendo del estudio de las variables cuantitativas de origen continuo, al 21,68% de la población en mujeres bordean los 49 años, representado por 7 señoras. Para el caso de los varones, el 23,86% de la población bordean los 69 años, representado por 16 hombres. El índice de masa corporal, nos arroja, que 27 mujeres (84,3%) y 56 de varones (83,56%), tienen sobrepeso y obesidad, candidatos a generar síndrome metabólico. Presión arterial alta, en 10 mujeres (31,25%), y en 16 hombres (26,86%), se recomienda realicen control periódico en el departamento médico. Respecto al hígado, 30 mujeres (93,75%) presentan Hígado Graso y 50 hombres (74,62%), presentan Hígado Graso. Esto se puede dar por múltiples factores, estilo de alimentación, consumo de licor, es un parámetro a considerar por que el mal funcionamiento del hígado es generador de enfermedades crónicas como la diabetes, hipertensión. Del personal encuestado, 66 personas sienten estrés, 59 personas tienen cansancio o decaimiento, y 58 personas tienen dolores en articulaciones de huesos.  6. RECOMENDACIONES.- De acuerdo, a los datos obtenidos, se puede recomendar lo siguiente: El sobrepeso y la obesidad emergen como un nuevo problema, la doble carga de malnutrición, madres con obesidad y sobrepeso e hijos con retardo en la talla. En base a ENSANUT-ECU (encuesta nacional de salud, Ecuador), el consumo alimentario de la población ecuatoriana, permiten inferir, que nuestro país, está pasando un período de transición nutricional, donde las zonas con menos recursos económicos y menos desarrolladas, presentan el consumo de mayor cantidad de carbohidratos y menor consumo de grasas, el excesivo consumo de arroz, siendo este de menor calidad biológica, el aceite de palma es que mayor aporte da el consumo diario de grasas total y grasas saturadas, el ponderar que se puede sustituir por ácidos grasos poliinsaturados que reduce significativamente el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. El consumo de alimentos procesados, son causantes de enfermedades crónicas como diabetes mellitus, sobrepeso, obesidad, dislipidemias, hipertensión arterial, siendo estos los que han aumentado de manera considerable la ausencia laboral y el incremento de gastos de salud para el estado, debido a las consultas médicas y egresos hospitalarios.	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		<p>4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.</p> <p>5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.</p> <p>6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.</p>									

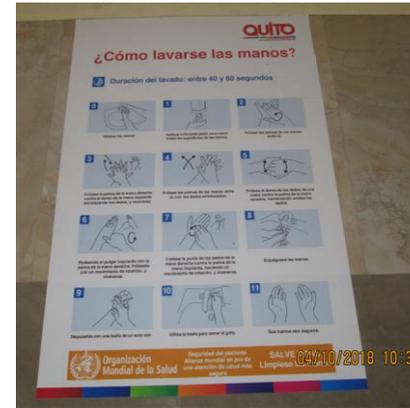
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA38	Reglamento de Seguridad Y Salud de los Trabajadores Y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo 2393.	8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo. 9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa. 10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos. 11. Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones	<p>En el reglamento se especifica las facultades y deberes del personal.</p> <p>La empresa ha realizado charlas de inducción de SSO.</p>	X			Reglamento Interno de Seguridad e Higiene. Capacitación sobre riesgos en el trabajo. (VER ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y ANEXO 24 CAPACITACIONES).	10	9	0.90	90%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.									
AA39	Reglamento de Seguridad Y Salud de los Trabajadores Y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo 2393.	12. Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega. 13. Facilitar durante las horas de trabajo la realización de	La EMRAQ EP tiene El Reglamento Interno de Seguridad y Salud el mismo que está aprobado por el Ministerio de Trabajo, no se presenta la evidencia de que fue entregado a cada representante de los trabajadores  La EMRAQ EP realiza un informe en donde se			X	Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, Informe (VER ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO).	10	10	1.00	100%



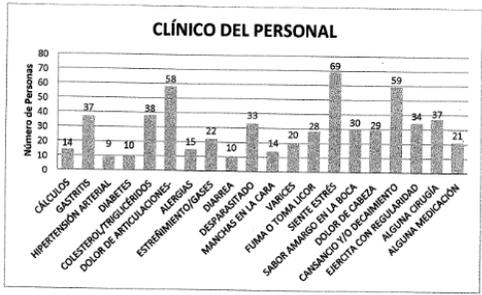
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa. 14. Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridos en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial. 15. Comunicar al Comité de Seguridad e Higiene, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos.	detalla accidentes, evaluaciones del personal exámenes realizados a los trabajadores.								

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA40	Reglamento de Seguridad Y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo 2393.	Art. 13.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES. 1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes. 2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público. 3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación. 4. Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes,	Se ha realizado la socialización al Plan de Emergencia y Simulacro con la asistencia de los trabajadores.  A la empresa le ha tomado 2 años en poder concientizar a los trabajadores sobre la importancia del uso del EPP y medidas de higiene.  En los servicios sanitarios existen campañas informativas de ¿Cómo lavarse las manos?	X			Lista de asistencia a simulacros. Lista de asistencia de charlas. Registro fotográfico uso adecuado del EPP. Informes de riesgos. (VER ANEXO 24 CAPACITACIONES, ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO).	10	10	1.00	100%



Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas. 5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa. 6. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias. 7. Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.									

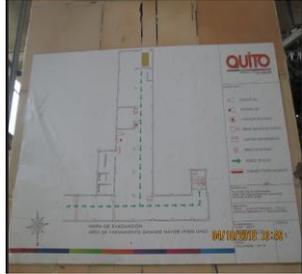
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA41	Reglamento de Seguridad Y Salud de los Trabajadores Y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo 2393.	Art. 55. Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones se ubicarán en recintos aislados si el proceso de fabricación lo permite, y serán objeto de un programa de mantenimiento adecuado que aminore en lo posible la emisión de tales contaminantes físicos.	Las máquinas que producen ruido como el caldero el cooker, se encuentran dentro de cuartos, que permite aislar el sonido además cuentan con un programa de mantenimiento para los mismos	X			  	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA42	Reglamento de Seguridad Y Salud de los Trabajadores Y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo 2393.	Art. 66. DE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS. 1. En aquellos trabajos en que se manipulen microorganismos o sustancias de origen animal o vegetal susceptibles de transmitir enfermedades infecto contagiosas, se aplicarán medidas de higiene personal y desinfección de los puestos de trabajo, dotándose al personal de los medios de protección necesarios. Se efectuarán reconocimientos médicos específicos de forma periódica. En su caso, se utilizará la vacunación preventiva. 3. Se evitará la acumulación de materias orgánicas en estado de putrefacción. Igualmente deberán mantenerse libres de	La EMRAQ realiza un procesos de higiene y desinfección este proceso ha sido impatido a los trabajadores mediante capacitaciones de SSO en el trabajo  Se realiza exámenes médicos a los trabajadores y los resultados se presentan en el Plan de Salud 2016.	X			Registro fotográfico, Reglamento Interno de Seguridad e Higiene. Exámenes médicos, Entrega de EPPs. (ANEXO 23 ORDEN Y LIMPIEZA, ANEXO 24 CAPACITACIONES ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO).  <b>Procedimiento lavado de manos</b>  	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		insectos y roedores los medios de transporte, las industrias, talleres, almacenes, comercios, centros de trabajo, viviendas y locales de reunión, sus instalaciones y alrededores.									

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA43	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores Y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo 2393.	Art. 67. VERTIDOS, DESECHOS Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. - La eliminación de desechos sólidos, líquidos o gaseosos se efectuará con estricto cumplimiento de lo dispuesto en la legislación sobre contaminación del medio ambiente. Todos los miembros del Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo velarán por su cumplimiento y cuando observaren cualquier contravención, lo comunicarán a las autoridades competentes	Se realiza una gestión de los desechos peligrosos y no peligrosos que se genera en la empresa,  La EMARQ cuenta con un PTAR para tratar las aguas residuales, sin embargo, el parámetro correspondiente a Fosforo Total no cumple.			X	  	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA44	Reglamento de Seguridad Y Salud de los Trabajadores Y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo 2393.	Art. 136. ALMACENAMIENTO, MANIPULACIÓN Y TRABAJOS EN DEPÓSITOS DE MATERIALES INFLAMABLES. 1. Los productos y materiales inflamables se almacenarán en locales distintos a los de trabajo, y si no fuera posible, en recintos completamente aislados. En los puestos o lugares de trabajo sólo se depositará la cantidad estrictamente necesaria para el proceso de fabricación Antes de almacenar sustancias inflamables se comprobará que su temperatura no rebase el nivel de seguridad efectuando los controles periódicos mediante aparatos de evaluación de las atmósferas inflamables.	La infraestructura que se tiene para el almacenamiento del diesel se encuentra abierta recubierta por una malla, y esta se ubica un poco alejada del área productiva	X				10	10	1.00	75%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA45	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores Y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo 2393.	Art. 160. EVACUACIÓN DE LOCALES. 1. La evacuación de los locales con riesgos de incendios, deberá poder realizarse inmediatamente y de forma ordenada y continua. 2. Todas las salidas estarán debidamente señalizadas y se mantendrán en perfecto estado de conservación y libres de obstáculos que impidan su utilización. 4. Todo operario deberá conocer las salidas existentes. 5. No se considerarán salidas utilizables para la evacuación, los dispositivos elevadores, tales como ascensores y montacargas. 6. La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios	Cada área de trabajo tiene el mapa de evacuación.	X				10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios.									
AA46	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores Y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo 2393.	Art. 164. OBJETO. 1. La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección. 2. La señalización de seguridad no sustituirá en ningún caso a la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas	No toda el área del camal cuenta con señalética, falta señalética en el área de almacenamiento de desechos. Se han realizado capacitaciones sobre el SSO y en el reglamento existe una sección que indica los tipos de señalética			X	(VER ANEXO 24 CAPACITACIONES, ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO).  	10	8	0.80	80%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		o personales necesarios para la eliminación de los riesgos existentes, sino que serán complementarias a las mismas. 3. La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado.5. Todo el personal será instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada en el centro de trabajo, sobre todo en el caso en que se utilicen señales especiales.									
AA47	Reglamento de aplicación de los mecanismos de participación establecidos en la ley de gestión ambiental D.E. 1040	DISPOSICIONES FINALES SEGUNDA: Para el caso de estudios de impacto ambiental ex-post, el proponente difundirá los resultados del estudio a los sujetos de	La EMRAQ realizó el proceso de participación ciudadana y durante ese proceso el EIA fu socializado	X			VER ANEXO 6 COMPONENTE SOCIAL	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
	R.O. 332 del 8 de mayo del 2008.	participación social del área de influencia de la actividad o proyecto y sus sugerencias podrán ser incluidas en el plan de acción siempre y cuando sean técnica y económicamente viables.									
AA48	Reglamento de aplicación de los mecanismos de participación establecidos en la ley de gestión ambiental D.E. 1040 R.O. 332 del 8 de mayo del 2008.	Art. 2 El Proceso de Participación Social (PPS) se realizará de manera obligatoria en todos los proyectos, obras o actividades que para su regularización requieran de un Estudio Ambiental. La Autoridad Ambiental Nacional a través del Sistema Único de Información Ambiental determinará el procedimiento de Participación Social a aplicar, el mismo que podrá desarrollarse con facilitador o sin Facilitador de Socioambiental de	El PPS se ejecutó con Facilitador Socioambiental delegado por el MAE, el mismo que realizó un informe e ingresado y aprobado por el GADPP.	X			(VER ANEXO 6 COMPONENTE SOCIAL ).   	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		acuerdo al nivel de impacto del proyecto, obra o actividad.									
AA49	Reglamento de aplicación de los mecanismos de participación establecidos en la ley de gestión ambiental D.E. 1040 R.O. 332 del 8 de mayo del 2009.	Art. 4 Numeral 8 Área de Influencia Social Directa: Espacio que resulta de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social donde se implantará. La relación directa entre el proyecto es de organizaciones de primer y segundo orden	Identificación de actores sociales estratégicos	X			(VER ANEXO 6 COMPONENTE SOCIAL )	10	10	1.00	100%

NOMBRE	CARGO	INSTITUCIÓN O BARRIO
Héctor Freire	Presidente	Turubamba De Monjas
José Guama	Vicepresidente	Turubamba De Monjas
Ana Veloca	Secretario	Turubamba De Monjas
Ruth Rofrio	Tesorero	Turubamba De Monjas
William Guanje	Presidente	Jesus del Gran Poder
Miguel Cañar	Vicepresidente	Jesus del Gran Poder
Patricio Morales	Presidente	18 de Octubre
Ramón Manobanda	Vicepresidente	18 de Octubre
Silvia Chicaiza	Secretario	18 de Octubre
Marco Molina	Tesorero	18 de Octubre
Jorge Ramírez	Asesor	18 de Octubre
Miguel Trujillo	Presidente	La Concordia
Miguel Yumbo	Presidente	Turubamba Los Angeles
Ormedo Peñalosa	Presidente	Europa del Sur
Victor Rumihaunzo	Vicepresidenta	Europa del Sur
Rocío Córdoba	Presidenta	Turubamba de Monjas Municipal

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)																								
				C	NC+	NC-																													
		(comunas, recintos, barrios asociaciones de organizaciones y comunidades).																																	
AA50	Reglamento de aplicación de los mecanismos de participación establecidos en la ley de gestión ambiental D.E. 1040 R.O. 332 del 8 de mayo del 2008.	Art. 4 Numeral 9 Área de Influencia Social Indirecta: Espacio socio institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad: parroquia, cantón y/o provincia.	Identificación de actores sociales estratégicos	X			(VER ANEXO 6 COMPONENTE SOCIAL )  <table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>CARGO</th> <th>INSTITUCIÓN O BARRIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gustavo Baroja</td> <td>Prefecto</td> <td>Gobierno Provincial De Pichincha</td> </tr> <tr> <td>Mauricio Rodas</td> <td>Alcalde</td> <td>Gobierno Autónomo Cantón Quito</td> </tr> <tr> <td>Ing. Julio Cesar Afiasco</td> <td>Director</td> <td>Administración Zonal Quitumbe</td> </tr> <tr> <td>Dra. Verónica Arias</td> <td>Director</td> <td>Secretaria De Ambiente De Quito</td> </tr> <tr> <td>Mauro Mendoza Alvarado</td> <td>Gerente General</td> <td>EMRAQ-EP</td> </tr> <tr> <td>Walter Cedeño</td> <td>Ministro</td> <td>Ministerio De Medio Ambiente</td> </tr> <tr> <td>Ec. Cinthya Hervás</td> <td>Directora</td> <td>Dirección Gestión Ambiental GAD Pichincha</td> </tr> </tbody> </table>	NOMBRE	CARGO	INSTITUCIÓN O BARRIO	Gustavo Baroja	Prefecto	Gobierno Provincial De Pichincha	Mauricio Rodas	Alcalde	Gobierno Autónomo Cantón Quito	Ing. Julio Cesar Afiasco	Director	Administración Zonal Quitumbe	Dra. Verónica Arias	Director	Secretaria De Ambiente De Quito	Mauro Mendoza Alvarado	Gerente General	EMRAQ-EP	Walter Cedeño	Ministro	Ministerio De Medio Ambiente	Ec. Cinthya Hervás	Directora	Dirección Gestión Ambiental GAD Pichincha	10	10	1.00	100%
NOMBRE	CARGO	INSTITUCIÓN O BARRIO																																	
Gustavo Baroja	Prefecto	Gobierno Provincial De Pichincha																																	
Mauricio Rodas	Alcalde	Gobierno Autónomo Cantón Quito																																	
Ing. Julio Cesar Afiasco	Director	Administración Zonal Quitumbe																																	
Dra. Verónica Arias	Director	Secretaria De Ambiente De Quito																																	
Mauro Mendoza Alvarado	Gerente General	EMRAQ-EP																																	
Walter Cedeño	Ministro	Ministerio De Medio Ambiente																																	
Ec. Cinthya Hervás	Directora	Dirección Gestión Ambiental GAD Pichincha																																	

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA51	REGLAMENTO INTERMINISTERIAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS SANITARIOS 397 R.O. JUEVES 20 DE NOVIEMBRE DE 2014.	Art. 17 Los desechos infecciosos biológicos, debidamente identificados, se transportarán en recipientes con tapa, al almacenamiento intermedio o final, donde permanecerán hasta su recolección externa o tratamiento.	Los desechos provenientes del servicio médico son depositados en recipientes con su respectiva protección.	X			Gestión de desechos (VER ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS. Registro fotográfico instalaciones (VER ANEXO 27 REGISTRO FOTOGRÁFICO).	10	10	1.00	100%
AA52	REGLAMENTO INTERMINISTERIAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS SANITARIOS 397 R.O. JUEVES 20 DE NOVIEMBRE DE 2014.	Art. 20 Los desechos corto-punzantes se depositarán en recipientes resistentes a la perforación, al impacto, debidamente identificados y etiquetados, los cuales previo a su transporte se cerrarán herméticamente, permaneciendo así durante todas las etapas de su gestión interna. En el caso de campañas de vacunación, se podrá utilizar recipientes de cartón extra duro,	Luego del depósito de los desechos en los recipientes son almacenados en el área de almacenamiento final antes de ser enviados al gestor autorizado.	X			Gestión de desechos (VER ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS. Registro fotográfico instalaciones (VER ANEXO 27 REGISTRO FOTOGRÁFICO).	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		termo-laminado, específicas para esta actividad.									
AA53	Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios. Acuerdo Ministerial 1257. Registro oficial Edición Especial 114-02-abril-2008 PRECAUCIONES ESTRUCTURALES.	Art. 3.- Las precauciones estructurales proveen a una edificación de la resistencia necesaria contra un incendio, limitando la propagación del mismo y reduciendo al mínimo el riesgo personal y estructural.	Las instalaciones son construidas de hormigón y paredes de bloque.	X			Registro fotográfico instalaciones (VER ANEXO 27 REGISTRO FOTOGRÁFICO).	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA54	Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios. Acuerdo Ministerial 1257. Registro oficial Edición Especial 114-02-abril-2009.	Art. 29.- Todo establecimiento de trabajo, comercio, alojamiento, concentración de público, parqueaderos, industrias, transportes, instituciones educativas públicas y privadas, hospitalarios, almacenamiento y expendio de combustibles, productos químicos peligrosos, de toda actividad que representen riesgos de incendio; deben contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo.	La empresa mantiene una inspección mensual de los detectores de humo, extintores, lámparas de seguridad, pulsadores de emergencia, señalética y gabinetes contra incendio.	X			Extintores (VER ANEXO 27 REGISTRO FOTOGRÁFICO Y VER ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO).  	10	9.50	0.95	95%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA55	Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios. Acuerdo Ministerial 1257. Registro oficial Edición Especial 114-02-abril-2009.	Art. 31.- Se colocará extintores de incendios de acuerdo a la Tabla 2, esta exigencia es obligatoria para cualquier uso y para el cálculo de la cantidad de extintores a instalarse. No se tomará en cuenta aquellos que formen parte de las bocas de incendios equipadas (BIE).	En la empresa existe 26 extintores contra incendio portátiles y 3 gabinetes contra incendio, inspeccionados: el acceso y su demarcación, visualización de la señalización e instrucciones de uso, manómetro en adecuadas condiciones, pasador de seguridad, mangueras, distribuidos en diferentes áreas.	X				10	10	1.00	100%

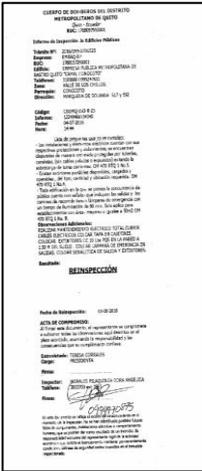
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA56	Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios. Acuerdo Ministerial 1257. Registro oficial Edición Especial 114-02-abril-2009.	Art. 32.- Para el mantenimiento y recarga de extintores se debe considerar los siguientes aspectos: a) La inspección lo realizará un empleado designado por el propietario, encargado o administrador, que tenga conocimiento del tema debidamente sustentado bajo su responsabilidad. Esto se lo hace para asegurar que el extintor esté completamente cargado y operable, debe estar en el lugar apropiado, que no haya sido operado o alterado y que no evidencie daño físico o condición que impida la operación del extintor. La inspección debe ser mensual o con la frecuencia necesaria cuando las circunstancias lo requieran mediante	Existen inspecciones de extintores sin embargo, no tienen firma de responsabilidad o aprobación, por lo que se desconoce si se realizó con alguien calificado			X		10	10	1.00	100%

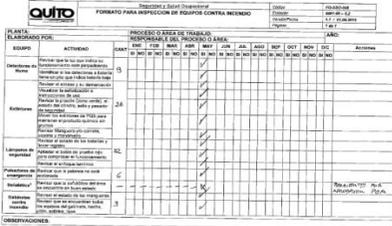
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		una hoja de registro; b) El mantenimiento y recarga debe ser realizado por personas previamente certificadas, autorizadas por el cuerpo de bomberos de cada jurisdicción, los mismos que dispondrán de equipos e instrumentos apropiados, materiales de recarga, lubricantes y los repuestos recomendados por el fabricante; c) Los extintores contarán con una placa y etiqueta de identificación de la empresa, en la que constarán los siguientes datos: fecha de recarga, fecha de mantenimiento, tipo de agente extintor, capacidad, procedencia e instrucciones para el uso, todos estos datos estarán en español.									

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA57	Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios. Acuerdo Ministerial 1257. Registro oficial Edición Especial 114-02-abril-2009.	Art. 50.- Estos sistemas automáticos deben tener los siguientes componentes: Tablero central, fuente de alimentación eléctrica, detectores de humo, alarmas manuales, difusores de sonidos, sistema de comunicación y señal de alarma sonora y visual.	En las instalaciones del Camal permanece 6 pulsadores de emergencia, que son confirmadas mediante una inspección mensual de todo el equipo contra incendio.	X			 	10	8	0.80	80%

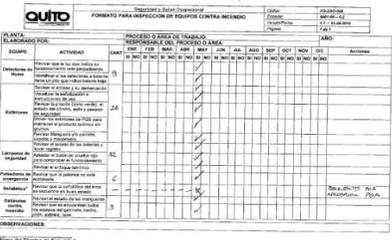
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA58	Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios. Acuerdo Ministerial 1257. Registro oficial Edición Especial 114-02-abril-2009.	Art. 51.- Los proyectos de todo tipo de edificación deben contemplar un sistema de instalaciones eléctricas idóneo, el mismo que estará sujeto a lo dispuesto en el artículo 45 de la Ley de Defensa Contra Incendios, el Código Eléctrico Ecuatoriano y por normas INEN (Instalaciones Eléctricas Protección Contra Incendios).	Las instalaciones eléctricas cuentan con protección.	X			<p>Instalaciones eléctricas.</p> 	10	10	1.00	100%
AA59	Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios. Acuerdo Ministerial 1257. Registro oficial Edición Especial 114-02-abril-2009 Y DISEÑO DEL SISTEMA	Art. 54.- Este reglamento establece los requisitos técnicos y las medidas de seguridad mínimas que deben cumplirse al diseñar, construir, ampliar, reformar, revisar y operar las instalaciones de gases combustibles para uso residencial, comercial e industrial, así como las	El incinerador funcionó con GLP.	x			<p>Registro ubicación del gas GLP (VER ANEXO 21 REGISTRO CATASTRO ARCH).</p> 	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
	OPERACION CON GAS (GLP)*.	exigencias mínimas de los sitios donde se ubiquen los equipos y artefactos que consumen gases combustibles, las condiciones técnicas de su conexión, ensayos de comprobación y su puesta en marcha deben estar en concordancia a la NTE INEN 2260. En el caso de los centros históricos de las ciudades, las instalaciones, mantenimiento, inspección y control, se sujetarán también a las normas estipuladas y demás disposiciones de protección del patrimonio cultural, arqueológico, arquitectónico y urbanístico.									

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA60	Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios. Acuerdo Ministerial 1257. Registro oficial Edición Especial 114-02-abril-2009 Y DISEÑO DEL SISTEMA DE OPERACION CON GAS (GLP)*.	Art. 55.- Para la implantación de estos proyectos deben contar con los permisos de factibilidad y certificado definitivo del Cuerpo de Bomberos, previo al suministro y provisión de gas. El incumplimiento de esta norma, será notificado inmediatamente a la Dirección Nacional de Hidrocarburos a fin de que se adopten las medidas correctivas y se aplique las sanciones que el caso amerita.	Permiso Del Cuerpo de Bomberos.	X				10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA61	Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios. Acuerdo Ministerial 1257. Registro oficial Edición Especial 114-02-abril-2009 UBICACION DE TANQUES PARA ALMACENAMIENTO DE GLP.	Art. 86.- Dichos tanques deben ser ubicados sobre la superficie del terreno (aéreos y en las azoteas), o bajo superficie (en talud o parcialmente bajo superficie o bajo superficie). Las distancias de seguridad se establecen en las tablas 5.	El GLP se encuentra ubicado sobre la superficie.	X			<p>Registro fotográfico área de almacenamiento de GLP (VER ANEXO 27 REGISTRO FOTOGRÁFICO).</p> 	10	10	1.00	100%
AA62	Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios. Acuerdo Ministerial 1257. Registro oficial Edición Especial 114-02-abril-2009.	Art. 114.- Todo edificio público o lugar cerrado que se use como punto de reunión de personas, debe contar con un sistema de detección, alarmas contra incendios, extintores portátiles, sistemas contra incendios, y, de requerirse los accionados en forma automática a través de	Permiso de los bomberos.	X			<p>(VER ANEXO 26 PERMISO DE BOMBEROS).</p> 	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		fuentes alternas eléctricas de respaldo, sistemas de ventilación, equipos necesarios para la prevención y el combate de incendios, los cuales deben mantenerse en condiciones de ser operados en cualquier momento, para la cual deben ser revisados y autorizados anualmente por el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.									
AA63	Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios. Acuerdo Ministerial 1257. Registro oficial Edición Especial 114-02-abril-2009.	Art. 115.- Todas las edificaciones deben contar con los sistemas y equipos necesarios para la prevención y el combate de incendios, los cuales deben mantenerse en condiciones de ser operados en cualquier momento, debiendo ser revisados y aprobados	La EMRAQ cuenta con extintores en todas sus áreas y estos se revisan periódicamente	X			(VER ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, ANEXO 27 REGITRO FOTOGRÁFICO). 	10	10	1.00	100%

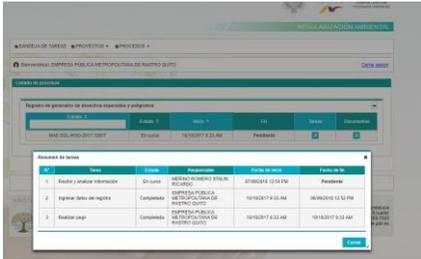
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		periódicamente y contar con la autorización anual del Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.									
AA64	Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios. Acuerdo Ministerial 1257. Registro oficial Edición Especial 114-02-abril-2009.	Art. 116.- Las puertas de emergencia de las edificaciones deben abrirse todo el tiempo hacia el exterior a 180 grados en las edificaciones cuya capacidad sea superior a cien (100) personas, su claro de salida debe ser de 1.20 metros, contar con señalamientos visibles y con autonomía propia de acuerdo a las normas (referidas en el Art. 17). Los pasillos, corredores, andenes o accesos a salidas de	Cada área tiene una vía de evacuación identificado en el mapa de evacuación.	X			<p>Registro fotográfico puertas de emergencia (VER ANEXO 27 REGISTRO FOTOGRÁFICO).</p> 	10	10	1.00	100%

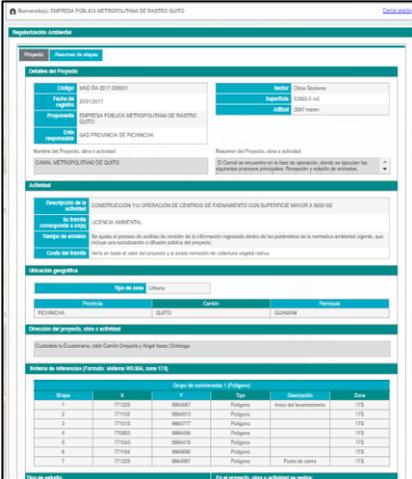
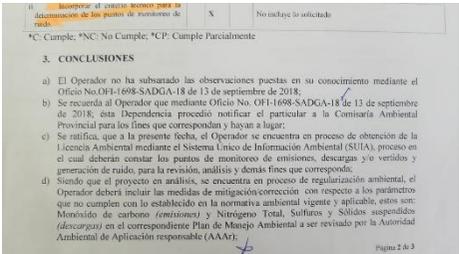
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		emergencia, deben contar con la señalización que indique la dirección hacia las puertas y salidas de escape.									

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA65	Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios. Acuerdo Ministerial 1257. Registro oficial Edición Especial 114-02-abril-2009.	Art. 126.- Se prohíbe el almacenamiento de sustancias líquidas inflamables, cualquiera que sean sus características y condiciones cuando éstas excedan de cuatro litros (4 ltrs.); en cantidades menores, si se permitirá su almacenaje, siempre y cuando se encuentren en recipientes apropiados debidamente sellados, etiquetados y en lugar adecuado para el almacenamiento cumpliendo las recomendaciones de seguridad (hojas MSDS).	Se identifica el tipo de sustancia sin embargo no se encuentra la hoja de seguridad. en el mismo tanque que indique el riesgo. Adicional las sustancias se encuentran almacenadas muy cerca una de la otra.			X	 <p>Hojas-de-seguridad:</p>  <p>Distribución-sustancias-químicas:</p> 	10	10	1.00	100%
AA66	Acuerdo Ministerial 1404 Reglamento de los servicios médicos de la Empresas R.O. 698 del 6 junio de 1979	Art. 4.- Las empresas con cien o más trabajadores organizarán obligatoriamente los Servicios Médicos con la planta física	La EMARAQ cuenta con un centro médico	X			Centro Médico (VER ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO).	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		adecuada, el personal médico o paramédico que se determina en el presente Reglamento.									
AA67	Acuerdo Ministerial 1404 Reglamento de los servicios médicos de la Empresas R.O. 698 del 6 junio de 1979.	Art. 7.- Los Servicios Médicos de Empresa, serán dirigidos por un Médico General, con experiencia en Salud Ocupacional o Salud Pública. El personal de enfermería trabajará a tiempo completo, cubriendo todos los turnos de labor de la empresa.	El departamento médico trabaja desde las 3h00 a las 15h30, es así que cubre los turnos de labor	X			Centro Médico (VER ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO).	10	10	1.00	100%
AA68	Acuerdo Ministerial 1404 Reglamento de los servicios médicos de la Empresas R.O. 698 del 6 junio de 1979.	Art. 10.- El Servicio Médico de la Empresa, se instalará en los locales contiguos a las Oficinas Administrativas o de Servicios Sociales.		X			Registro fotográfico centro médico (VER ANEXO 27 REGISTRO FOTOGRÁFICO).	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA69	Acuerdo Ministerial 1404 Reglamento de los servicios médicos de la Empresas R.O. 698 del 6 junio de 1979.	Art. 12.- Las empresas están obligadas a proporcionar todos los medios humanos, materiales y económicos necesarios e indispensables para el adecuado funcionamiento de su servicio Médico, dando las facilidades necesarias a las actividades que tienen relación con la salud de los trabajadores.	Consultorio médico.	X			(VER ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO).  	10	10	1.00	100%
AA70	Acuerdo Ministerial 1404 Reglamento de los servicios médicos de la Empresas R.O. 698 del 6 junio de 1979.	Art. 13.- El médico tiene la obligación de llevar y mantener un archivo clínico-estadístico, de todas las actividades concernientes a su trabajo: ficha médica y reocupacional, historia clínica única y además registros que señalen las autoridades competentes.	Fichas médicas de uso exclusivo del médico.	X			Fichas médicas (VER ANEXO SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO).	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA71	Acuerdo Ministerial 1404 Reglamento de los servicios médicos de la Empresas R.O. 698 del 6 junio de 1979.	Art. 14.- El médico y sus auxiliares promoverán la formación y entrenamiento de personal para primeros auxilios.	Mantiene información educativa del adecuado lavado de manos.	X				10	10	0.75	75.0
AA72	ACUERDO MINISTERIAL N. 026. PROCEDIMIENTO PARA EL REGISTRO DE LOS GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS, Y GESTORES Y TRANSPORTADORES DE DESECHOS PELIGROSOS	Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.	El trámite se encuentra en proceso de obtención			X		10	5	0.50	50%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA73	(TULSMA)Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capitulo IV De los estudios ambientales	Art. 41 Permisos ambientales de actividades y proyectos en funcionamiento (estudios ex post).- Los proyectos, obras o actividades en funcionamiento que deban obtener un permiso ambiental de conformidad con lo dispuesto en este Libro, deberán iniciar el proceso de regularización a partir de la fecha de la publicación del presente Reglamento en el Registro Oficial.	La fecha de inicio del proceso de regularización ambiental y registros del EsIA al SUIA fue el 1-01-2017, 2 años después de que el reglamento fue aprobado. El GAD llevo este proceso a la comisaría	X			<p>Registro de inicio de Estudio Ex post.</p>  <p>ANEXO 28 OFICIO DONDE SE ESTABLECE QUE ESTE TRAMITE YA FUE NOTIFICADO A LA COMISARÍA</p> 	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA74	(TULSMA)Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo VI. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS, Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES.	Art. 49 Políticas generales de la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos y/o especiales.- Se establecen como políticas generales para la gestión integral de estos residuos y/o desechos y son de obligatorio cumplimiento tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles de gobierno, como para las personas naturales o jurídicas públicas o privadas, comunitarias o mixtas, nacionales o extranjeras, las siguientes: a) Manejo integral de residuos y/o desechos; b) Responsabilidad extendida del productor y/o importador; c) Minimización de	Existe una separación de los desechos generados por la actividad productiva.	X				10	5	0.50	50%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		<p>generación de residuos y/o desechos;</p> <p>d) Minimización de riesgos sanitarios y ambientales;</p> <p>e) Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de los residuos y/o desechos;</p> <p>f) Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos, considerándolos un bien económico, mediante el establecimiento de herramientas de aplicación como el principio de jerarquización:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prevención</li> <li>2. Minimización de la generación en la fuente</li> <li>3. Clasificación</li> <li>4. Aprovechamiento</li> </ol>									

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		y/o valorización, incluye el reuso y reciclaje 5. Tratamiento y 6. Disposición Final.									

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA75	(TULSMA)Acuerdo Nº. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria.  Capítulo VI. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS, Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES SECCIÓN I. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y/O DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS.	Art. 55 De la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos.- La gestión integral constituye el conjunto de acciones y disposiciones regulatorias, operativas, económicas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación, que tienen la finalidad de dar a los residuos sólidos no peligrosos el destino más adecuado desde el punto de vista técnico, ambiental y socio-económico, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación y aprovechamiento, o	Existe un manejo a los residuos sólidos no peligrosos.	X			VER ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS	10	5	0.50	50%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		finalmente su disposición final.									
AA76	(TULSMA)Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo VI. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS, Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES	Art. 60 Del Generador. - Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe: a) Tener la responsabilidad de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección y depositados en sitios autorizados que determine la autoridad competente. b) Tomar medidas con el fin de	Existe manejo de los residuos sólidos no peligrosos.	X			Registro de manejo de los desechos (VER ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS).	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
	PARÁGRAFO I. DE LA GENERACIÓN.	reducir, minimizar y/o eliminar su generación en la fuente, mediante la optimización de los procesos generadores de residuos. c) Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en las normas específicas. d) Almacenar temporalmente los residuos en condiciones técnicas establecidas en la normativa emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.									

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA77	(TULSMA)Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria.  Capítulo VI. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS, Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES PARÁGRAFO II. DE LA SEPARACIÓN EN LA FUENTE .	Art. 62 De la separación en la fuente.- El generador de residuos sólidos no peligrosos está en la obligación de realizar la separación en la fuente, clasificando los mismos en función del Plan Integral de Gestión de Residuos, conforme lo establecido en la normativa ambiental aplicable.	Existe los recipientes para diferente tipo de desechos, sin embargo, no existe una adecuada separación en la fuente.			X	Registro de manejo de los desechos (VER ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS).  	10	5	0.50	50%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA78	(TULSMA)Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo VI. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS, Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES PARÁGRAFO III. DEL ALMACENAMIENTO TEMPORAL.	Art. 63 Del almacenamiento temporal urbano. - Se establecen los parámetros para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos ya clasificados, sin perjuicio de otros que establezca la Autoridad Ambiental Nacional, de acuerdo a lo siguiente: a) Los residuos sólidos no peligrosos se deberán disponer temporalmente en recipientes o contenedores cerrados (con tapa), identificados, clasificados, en orden y de ser posible con una funda plástica en su interior. b) Los contenedores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos deberán cumplir como	De manera general el contenedor para almacenamiento temporal se encuentra cubierto y cercado pero se recomienda que para mejor manejo los desechos deben estar en fundas, y deben tener una correcta señalización	X			Registro fotográfico almacenamiento temporal (VER ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS).				
								10	8	0.80	80%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		mínimo con: estar cubiertos y adecuadamente ubicados, capacidad adecuado acorde con el volumen generado, construidos con materiales resistentes y tener identificación de acuerdo al tipo de residuo. c) El almacenamiento temporal de los residuos no peligrosos se lo realizará bajo las condiciones establecidas en la norma técnica del INEN.									



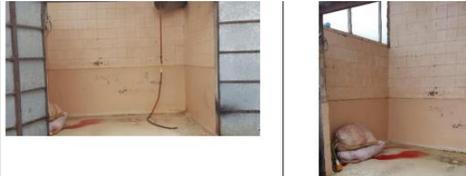
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		procedimiento aplicado para el generador.									
AA80	(TULSMA)Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo VI. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS, Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES SECCIÓN II. GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS	Art. 88 b) Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable, para lo cual la Autoridad Ambiental Nacional establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante Acuerdo Ministerial y	Se ha registrado en el SUIA, sin embargo se encuentra en estado pendiente de aprobación el RGDP.			X	Registro de generador de desechos emitido por el MAE, Se ha iniciado el trámite del RGDP que corresponde al código MAE-SOL-RGD-2017-12677.	10	5	0.50	50%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
	PELIGROSOS Y/O ESPECIALES PARÁGRAFO I GENERACIÓN.	en conformidad a las disposiciones en este Capítulo. El registro será emitido por punto de generación de desechos peligrosos y/o especiales. Se emitirá un sólo registro para el caso exclusivo de una actividad productiva que abarque varios puntos donde la generación de desechos peligrosos y/o especiales es mínima, de acuerdo al procedimiento establecido en la norma legal respectiva.									

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA81	(TULSMA)Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo VI. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS, Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES SECCIÓN II. GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES PARÁGRAFO I GENERACIÓN	Art. 88 literal g) Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el permiso ambiental correspondiente emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable.	Los desechos peligrosos decomisos se envían a un gestor que esta por obtener su permiso de funcionamiento, es decir aún no tiene el permiso.			X	Manifiesto único (VER ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS).	10	7	0.70	70%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA82	(TULSMA)Acuerdo Nº. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo VI. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS, Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES PARÁGRAFO II ALMACENAMIENTO .	Art. 91 Del almacenaje de los desechos peligrosos y/o especiales. - Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Nacional de Normalización, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país. Los envases empleados en el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos y/o	Los desechos peligrosos no se encuentran etiquetados.			X		10	7	0.70	70%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		especiales con ciertos materiales.									

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA83	(TULSMA)Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo VI. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS, Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES PARÁGRAFO II ALMACENAMIENTO.	Art. 93 De los lugares para el almacenamiento de desechos peligrosos.- Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: a) Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos peligrosos, así como contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia; b) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de	La bodega de almacenamiento le falta señalética, y falta un contenedor que almanece los líquidos que escurren de los sacos.			X	<p>Registro bodega de almacenamiento (VER ANEXO 27 FOTOGRAFÍAS DE LA AUDITORÍA)</p> 	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		<p>materias primas o productos terminados;</p> <p>c) No almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas;</p> <p>d) El acceso a estos locales debe ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso a personal autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y que cuente con la identificación correspondiente para su ingreso;</p> <p>e) En los casos en que se almacenen desechos peligrosos de varios generadores cuya procedencia indique el posible contacto o presencia de material radioactivo, la instalación deberá contar con un detector</p>									

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		de radiaciones adecuadamente calibrado. En caso de hallazgos al respecto, se debe informar inmediatamente al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable o aquella que la reemplace; f) Contar con un equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia; g) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar									

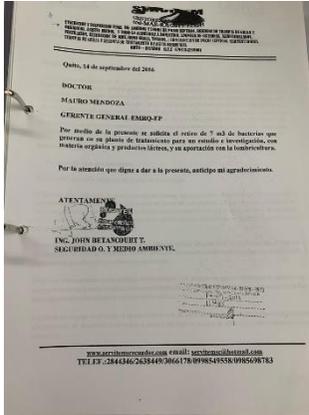
Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía;									

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA84	(TULSMA)Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo VI. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS, Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES PARÁGRAFO II ALMACENAMIENTO.	Art. 94 De los lugares para el almacenamiento de desechos especiales.- Los lugares deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: a) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la identificación de los mismos, en lugares y formas visibles; b) Contar con sistemas contra incendio; c) Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales; d) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados; e) No almacenar con desechos peligrosos y/o sustancias químicas peligrosas; f) Las instalaciones deben	No posee una bodega para desechos especiales.			X	(VER ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS).	10	5	0.50	50%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos especiales que se almacenen, así como contar con una cubierta a fin de estar protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía									

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA85	(TULSMA)Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo VI. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS, Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES PARÁGRAFO II ALMACENAMIENTO.	Art. 95 Del etiquetado. - Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, debe llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional La identificación será con etiquetas de un material resistente a la intemperie o marcas de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles.	Existen etiquetas en el almacenamiento temporal de los desechos peligrosos, sin embargo, en el almacenamiento temporal de los desechos no peligrosos no tiene señalética.			X	 	10	7	0.70	70%
AA86	(TULSMA)Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo VI. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO	Art. 101 Generalidades.- Los desechos peligrosos y/o especiales, deben ser recolectados en forma tal que no afecte a la salud de los trabajadores ni al ambiente y se asegure	Plan de manejo de residuos.	X			(VER ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS).	10	8	0.80	80%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
	PELIGROSOS, Y DESECHOS Y/O ESPECIALES PARÁGRAFO III RECOLECCIÓN.	una clasificación por tipo de desechos.									
AA87	(TULSMA)Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo VI. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS, Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES SECCIÓN II. GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES PARÁGRAFO VI DE	Art. 124 El generador considerará la disposición final de desechos y/o especiales, como la última alternativa para la gestión de los mismos, de acuerdo a los criterios de jerarquización de la gestión de desechos; por lo cual priorizará la prevención o minimización de la generación, el aprovechamiento, la valorización y deberá demostrar que no existen métodos de eliminación dentro y	Los desechos peligrosos (decomisos) se envían a un gestor que esta por obtener su permiso de funcionamiento .			X	(VER ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS).	10	8	0.80	80%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
	LA DISPOSICIÓN FINAL	fuera del país aplicables para el desecho en cuestión.									
AA88	(TULSMA)Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo VI. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS, Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES SECCIÓN II. GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS	Art. 129 De los efluentes. - Para efectos la disposición final de desechos peligrosos y/o especiales, de la cual resulten efluentes líquidos, lodos, sólidos y gases, serán considerados como peligrosos, salvo que las caracterizaciones demuestren lo contrario. Los efluentes líquidos provenientes del tratamiento de desechos líquidos,	La EMRAQ trata los efluentes en la PTAR producto del tratamiento de estos lodos no ha sido caracterizados por un laboratorio acreditado, sin embargo, un gestor se llevo para analizarlos. Según comentan los operarios estos lodos son reutilizados en el			X	(VER ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS). 	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
	PELIGROSOS Y/O ESPECIALES  PARÁGRAFO VI DE LA DISPOSICIÓN FINAL.	sólidos y gaseosos peligrosos y/o especiales, deben cumplir además de lo establecido en el presente Libro, con las disposiciones que sobre este tema expida la Autoridad Ambiental Competente.	proceso de tratamiento								

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA89	(TULSMA)Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria.  CAPÍTULO VIII CALIDAD DE LOS COMPONENTES BIÓTICOS Y ABIÓTICOS PARÁGRAFO I DEL AGUA	Art. 210 Prohibición.- De conformidad con la normativa legal vigente: a) Se prohíbe la utilización de agua de cualquier fuente, incluida las subterráneas, con el propósito de diluir los efluentes líquidos no tratados; b) Se prohíbe la descarga y vertido que sobrepase los límites permisibles o criterios de calidad correspondientes establecidos en este Libro, en las normas técnicas o anexos de aplicación; c) Se prohíbe la descarga y vertidos de aguas servidas o industriales, en quebradas secas o nacimientos de cuerpos hídricos u ojos de agua; y, d) Se prohíbe la descarga y vertidos de aguas servidas o industriales, sobre	En la EMRAQ no se utiliza el agua subterránea para diluir, se la utiliza para sus procesos  Las aguas residuales son tratadas en la PTAR y posterior a la descarga en la alcantarilla son monitoreas para ver si cumplen con los parámetros Existe un parámetro que se encuentra fuera de los LMP			X	Ver capítulo 8 descripción del proyecto y (VER ANEXO 9 MONITOREOS DE CALIDAD DE AGUA ANEXO 15 PLANO HIDROSANITARIO).	10	9	0.90	90%

TABLA 7-40 Comparación de resultados del monitoreo de Descargas Líquidas con la normativa legal vigente incluir todos los puntos

PARA METRICO	UNIDAD	LMP	RESULTADOS			
			ENTRADA A LA PTAR		DESCARGA A LA TANGUE	
			Resultados	Observación	Resultados	Observación
Color aparente	mg/l	20.00	63.9	CUMPLE	6.9	CUMPLE
Color sólido aparente	mg/l	0.5	<0.4	CUMPLE	0.5	CUMPLE
Cloruros	mg/l	NA	66.9	NA	24.2	NA
Cloro	mg/l	NA	158	NA	158	NA
Dureza (Bicarbonato de Calcio y Sulfato)	mg/l	170	2148	NO CUMPLE	1088	NO CUMPLE
Dureza (Bicarbonato de Calcio)	mg/l	350	2800	NO CUMPLE	2400	NO CUMPLE
Dureza (Sulfato)	mg/l	1	<0.100	CUMPLE	0.200	CUMPLE
Fluoruro	mg/l	NA	1.700	NA	0.100	NA
Grasas Totales	mg/l	10	10	NO CUMPLE	21.0	NO CUMPLE
Hierro	mg/l	20	1.00	CUMPLE	<0.20	CUMPLE
Hidrocarburos Aromáticos	mg/l	NA	400	NA	38	NA
Hidrocarburos Totales	mg/l	NA	571	NA	454	NA
Sólidos Suspendedos Totales	mg/l	20.0	34.0	NO CUMPLE	<0.1	CUMPLE
Sólidos Suspendedos Fijos	mg/l	100.0	80.0	NO CUMPLE	744	NO CUMPLE
Sólidos Totales	mg/l	1000	>2000	NO CUMPLE	1700	NO CUMPLE
Sulfatos	mg/l	400.0	20.00	CUMPLE	37	CUMPLE
Hidrocarburos Totales de Petróleo	mg/l	20	<0.1	CUMPLE	<0.1	CUMPLE
Sulfuros	mg/l	1	1.00	CUMPLE	1.2	NO CUMPLE
Sulfuro de Sodio	mg/l	0.9	0.4	CUMPLE	0.2	CUMPLE
Temperatura En sitio	° C	<40	18.8	CUMPLE	18.8	CUMPLE
Conductividad (Sólidos TOTALES)	µS	NA	1400000	NA	110000.00	NA
Conductividad (Sólidos TOTALES)	µS	NA	1400000	NA	110000.00	NA

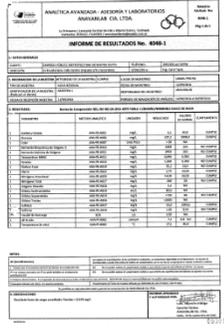
Fuente: ANAVANAB CIA. LTDA., 2016  
Elaboración: **Costecam**, 2016

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		cuerpos hídricos, cuyo caudal mínimo anual no esté en capacidad de soportar la descarga; es decir que, sobrepase la capacidad de carga del cuerpo hídrico.									

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA90	(TULSMA)Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria.  CAPÍTULO VIII CALIDAD DE LOS COMPONENTES BIÓTICOS Y ABIÓTICOS PARÁGRAFO IV DEL AIRE Y DE LAS EMISIONES A LA ATMÓSFERA	Art. 222 Emisión de olores. - Para establecer su ubicación, cualquier fuente que genere olores debe contemplar como criterio determinante la potencial dispersión de malos olores a la atmósfera, por lo que el área de influencia no debe incluir viviendas, escuelas, centros de salud y otras áreas de ocupación humana.	Las fuentes que generan olores se encuentran bien distribuidos dentro del centro de faenamiento y se puede decir que están lejos de las viviendas sin embargo la ubicación del Camal según el ICUS es de uso múltiple por lo que alrededor de este si hay viviendas, las cuales mencionaron que les llega el olor			X	(VER ANEXO 1 PLANO DE IMPLANTACIÓN ANEXO 2 ICUS).	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA91	(TULSMA)Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria.  CAPÍTULO VIII CALIDAD DE LOS COMPONENTES BIÓTICOS Y ABIÓTICOS PARÁGRAFO V DE LOS FENÓMENOS FÍSICOS- RUIDO.	Art. 226 De la emisión de ruido.- Los Sujetos de Control que generen ruido deberán contemplar todas las alternativas metodológicas y tecnológicas con la finalidad de prevenir, minimizar y mitigar la generación de ruido.	La EMRAQ realiza monitoreos de ruido y sin embargo un punto no cumple con los LMP			X	<p>Monitoreos de ruido (VER ANEXO 9. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL).</p> 	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA92	(TULSMA)Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria.  CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES	Art. 233 Producción limpia.- Significa la aplicación continua de estrategias y prácticas ambientales preventivas, reparadoras e integradas en los procesos, productos y servicios, con el fin de reducir los riesgos para las personas, precautelar los derechos de la naturaleza y el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.	Registro de prácticas ambientales(uso de energía, consumo de agua, manejo de desechos, PTAR).	X			Registro de prácticas ambientales(uso de energía, consumo de agua, manejo de desechos, PTAR) (VER ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS).	10	10	0.80	80%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA93	(TULSMA)Acuerdo Nº. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. CAPÍTULO X CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL-DE LOS MONITOREOS	Art. 255 Obligatoriedad y frecuencia del monitoreo y periodicidad de reportes de monitoreo. - El Sujeto de Control es responsable por el monitoreo permanente del cumplimiento de las obligaciones que se desprenden de los permisos ambientales correspondientes y del instrumento técnico que lo sustenta, con particular énfasis en sus emisiones, descargas, vertidos y en los cuerpos de inmisión o cuerpo receptor. Las fuentes, sumideros, recursos y parámetros a ser monitoreados, así como la frecuencia de los muestreos del monitoreo y la periodicidad de los reportes de informes de monitoreo constarán en el respectivo Plan de	La EMRAQ realiza monitoreos de calidad de aire, agua y ruido, sin embargo no se cuenta con un documento aprobado donde se detalle la periodicidad de los mismos. Con la aprobación del presente documento cumplirá con esta obligación			X	  <p>16. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.</p> <p>El Plan de Manejo Ambiental es fundamental en un área de proyectos sustentados con el objetivo de que se actualicen con el tiempo tanto en lo técnico, administrativo y en cuanto a aspectos de los estándares de monitoreo de una manera adecuada con el medio ambiente.</p> <p>El Plan de Manejo Ambiental se integra mediante una política, estrategia o plan de manejo ambiental que se actualiza en función de los cambios de las condiciones ambientales de los sitios de monitoreo y de los recursos afectados.</p> <p>El Plan de Manejo Ambiental deberá ser revisado y actualizado periódicamente y a su vez se deberá ir actualizando por la autoridad ambiental competente.</p> <p>El presente Plan de Manejo Ambiental ha sido elaborado para la fase de operación, mantenimiento y abandono del Centro de Tratamiento de Agua Residual y del sistema de alcantarillado sanitario, así como de los sistemas de recolección y evacuación de aguas pluviales.</p> <p>El presente Plan de Manejo Ambiental ha sido elaborado para la fase de operación, mantenimiento y abandono del Centro de Tratamiento de Agua Residual y del sistema de alcantarillado sanitario, así como de los sistemas de recolección y evacuación de aguas pluviales.</p>	10	10	1.00	100%

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
		Manejo Ambiental y serán determinados según la actividad, la magnitud de los impactos ambientales y características socio-ambientales del entorno.									

Código	Normativa	Descripción del Artículo	Hallazgo	Resultado			Medio de verificación	I	C	W	Nivel de Cumplimiento (%)
				C	NC+	NC-					
AA94	Notificación de Accidentes de trabajo al Ministerio. Acuerdo Ministerial 132, Registro oficial 8 de 27 de enero-2003.	Art. 1.- Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 42, numeral 3, en concordancia con lo prescrito en los artículos 38 y 359 del Código del Trabajo, los accidentes de trabajo y enfermedades de origen laboral se pondrán en conocimiento del Ministerio de Trabajo a través de la respectiva denuncia verbal o escrita, de conformidad con lo establecido en los artículos 392 y 393 del mencionado cuerpo de leyes.	Registro de notificaciones de incidentes en el Ministerio del Trabajo.	X			(VER ANEXO SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO).	10	10	1.00	100%
TOTAL				64	0	30			9.1	0.90	90%

Durante la Auditoría se pudo observar que el manejo de desechos comunes no es el correcto, si bien el Camal Metropolitano de Quito posee almacenamiento temporal, el mismo no cuenta con una señalética adecuada para su clasificación. En el tacho de desechos reciclables se encuentra todo tipo de basura, por lo que claramente el personal no se encuentra capacitado en este tema y no existe la gestión adecuada de los mismos. Los tachos no cuentan con fundas ni identificación por color para su depósito. Como se puede observar en el registro fotográfico, fotografía 14.3.

Los desechos peligrosos son manejados correctamente mediante el retiro por gestores ambientales, pero el almacenamiento temporal no cuenta con rotulado ni etiquetas.

Los extintores se encuentran en perfecto estado y están ubicados correctamente, únicamente en la Planta de Tratamiento de Agua Residual se pudo observar que existe la señalética, con las indicaciones de cómo utilizar el aparato contra incendios, sin embargo, no existe el extintor en el área. Como se observa en la siguiente figura.

**Figura 14.3. Extintor PTAR**



Elaborado por: Costecam, 2017

El lugar donde se encuentra el generador esta apartado y cercado, pero requiere aumentar la señalética de prohibido fumar y actualizar la existente. Como se observa en la siguiente figura.

**Figura 14.4. Señalética generador**



Elaborado por: Costecam, 2017

La bodega de químicos no posee señalética de prohibido el ingreso y no se identifica la naturaleza de los químicos, los recipientes no poseen la información necesaria sobre toxicidad y datos de seguridad.

**Figura 14.5. Bodega de químicos**



Costecam, 2017

A continuación, se adjunta el medio de verificación fotográfico

**Figura 14.6. Registro fotográfico auditoría**





Fotografía 3.- Bodega de almacenamiento de desechos peligrosos



Fotografía 4.- Bodega de almacenamiento de desechos peligrosos



Fotografía 5.- Uso de EPP



Fotografía 6.- Extintores



Fotografía 7.- Extintores



Fotografía 8.- Extintores



Fotografía 9.-Instalaciones



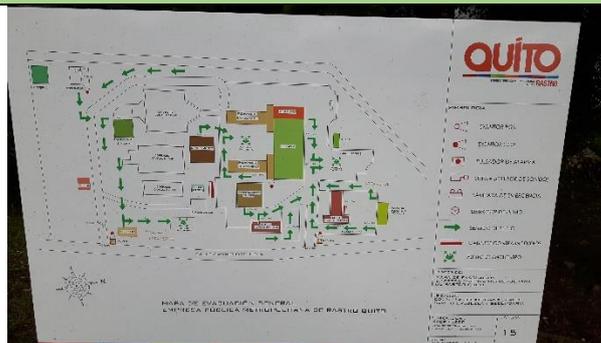
Fotografía 10.- Instalaciones



Fotografía 11.- Instalaciones eléctricas



Fotografía 12.- GLP



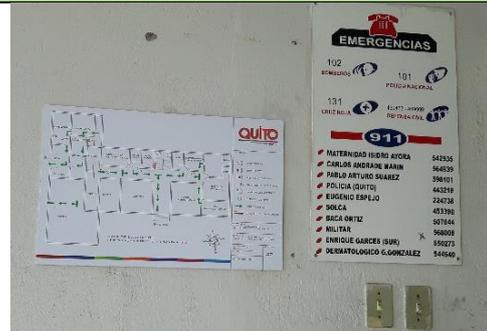
Fotografía 13.- Puertas de emergencia



Fotografía 14. Señalética



Fotografía 15. Señalética



Fotografía 16. Señalética



Fotografía 17. Señalética



Fotografía 18. Desechos cortopunzantes



Fotografía 19. Desechos Centro Médico



Fotografía 20. Máquina que genera ruido aislada



Fotografía 21. Higiene en el espacio de trabajo



Fotografía 22. Almacenamiento de Diesel



Fotografía 23. PTAR



Fotografía 24. Baños



Fotografía 25.- Zona de descarga



Fotografía 26. Lavamanos

Costecam, 2017

### 14.8. Resultados de auditoría interna

A continuación, se puede observar los resultados de la presente Auditoría, la cual se presenta de forma resumida en la siguiente figura tipo pastel y donde se reportan el número de actividades calificadas como cumplimiento y hallazgos para los cuales el auditado no mostró soporte o no satisfizo el requerimiento de la actividad.

Con los datos obtenidos, se estableció un nivel de cumplimiento (porcentaje de cumplimientos en relación al número total de actividades de cada programa).

Tabla 14.3 Resumen cumplimiento ambiental

LEGISLACIÓN	Conformidad	No conformidad mayor C+	No conformidad menor C-
C148 Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), 1977 Parte II. Disposiciones Generales	5	0	0
Ley orgánica de recursos hídricos, usos y aprovechamiento del agua. Segundo Suplemento del R.O. N° 305. 6 de agosto de 2014	1	0	1
Ley de prevención y control de contaminación Ambiental codificación 20 R.O. 418, del 10 septiembre del 2004. última reforma 22 de mayo del 2016	3	0	1
Ley orgánica de la Salud R.O. suplemento 423 de 22 de diciembre de 2006. Última modificación 18 de diciembre 2015	8	0	2
Ley de Gestión Ambiental SUPLEMENTO 480 DE 10 DE SEP 2004	4	0	0
Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2266 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos: Requisitos	3	0	1
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 3864-1:2013 Símbolos Gráficos. Colores y Señales de Seguridad	0	0	1
Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2288:2000: Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado De Precaución	0	0	1
Ordenanza Provincial No. 01-GPP-2012	1	0	0
Ordenanza Metropolitana DMQ 138	0	0	3
Reglamento de Seguridad Y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo 2393	8	0	3
Reglamento de aplicación de los mecanismos de participación establecidos en la ley de gestión ambiental D.E. 1040 R.O. 332 del 8 de mayo del 2008	4	0	0
REGLAMENTO INTERMINISTERIAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS SANITARIOS 397 R.O. JUEVES 20 DE NOVIEMBRE DE 2014	2	0	0
Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios. Acuerdo Ministerial 1257. Registro oficial Edición Especial 114-02-abril-2008 PRECAUCIONES ESTRUCTURALES	11	0	2
Acuerdo Ministerial 1404 Reglamento de los servicios médicos de la Empresas R.O. 698 del 6 junio de 1979	6	0	0
ACUERDO MINISTERIAL N. 026. PROCEDIMIENTO PARA EL REGISTRO DE LOS GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS, GESTORES Y TRANSPORTADORES DE DESECHOS PELIGROSOS	0	0	1
(TULSMA)Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo III De la regulación ambiental	7	0	14
Notificación de Accidentes de trabajo al Ministerio. Acuerdo Ministerial 132, Registro oficial 8 de 27 de enero-2003	1	0	0
TOTAL	64	0	30

Elaborado por: Costecam 2017

Se analizaron 94 ítems referentes a la Legislación Aplicable para la Auditoría Ambiental, de los cuales 64 cumplen con lo establecido y 30 corresponden a No conformidad menor.

En la siguiente figura se indica el porcentaje de cumplimiento de los parámetros evaluados.

Figura 14.7. Porcentaje de cumplimiento



Elaborado por: Costecam 2017

De los parámetros evaluados, el 68% cumple y el 32% corresponde a No conformidades menores corresponden, no existe ninguna no conformidad mayor.

Para determinar el nivel de las conformidades y no conformidades se tomó como referencia la siguiente tabla de valoración.

Tabla 13.14. Relaciones de Valoración

VALORACIÓN	NIVEL DE CUMPLIMIENTO	NIVEL DE NO CONFORMIDADES
0-25%	Muy malo	Muy alto
26-50%	Malo	Alto
51-70%	Medio	Medio
71-90%	Bueno	Bajo
91-100%	Excelente	Muy bajo

Con los resultados obtenidos y la tabla de valoración, se determinó que el nivel de cumplimiento de 68% corresponde a un nivel "MEDIO" de cumplimiento.

#### **14.9. Conclusiones y recomendaciones**

La presente auditoría se realizó en estricto cumplimiento de las disposiciones establecidas en la Normativa Ambiental vigente. Durante la auditoría se pudo determinar un cumplimiento del 68% de las actividades evaluadas, 32% son conformidades menores que pueden ser subsanadas a corto plazo; mientras que 0% son no conformidades mayores.

La mayor parte de las no conformidades menores son por falta de manejo adecuado de desechos, por lo que se recomienda realizar procedimientos y cumplir con lo establecido en el Plan de Manejo de Desechos Peligrosos y no Peligrosos y porque algunos parámetros de emisiones, ruido y descargas no cumplen con los límites máximos permisibles

Es necesario implementar capacitaciones al personal con respecto a: seguridad, salud y ambiente, control a la implementación del aprendizaje por parte del personal, poniendo énfasis en la gestión de desechos.

Finalmente, los hallazgos detectados dentro de la presente Auditoría se traducen a un Plan Perentorio de Cumplimiento que debe ser ejecutado por la EMRAQ-EP y verificado mediante una Auditoría en el plazo establecido de un año que corre a partir de la aprobación del presente Estudio.

## 15. PLAN DE ACCIÓN

El Plan de Perentorio Cumplimiento propone las acciones para corregir las no-conformidades detectadas dentro de los diferentes aspectos auditados. Cada una de las soluciones requeridas se traduce en actividades y responsabilidades definidas en cuanto a sus objetivos, alcances y resultados esperados.

Para la caracterización de las acciones propuestas, se ha elaborado un formato de ficha que contiene los siguientes campos:

- **Norma y número de hallazgo:** Corresponde a la primera columna y permite visibilizar la siguiente información de referencia: identificación de la normativa y numeración del requerimiento legal al que pertenece el hallazgo.
- **Descripción:** Se refiere a la condición en concreto motivo por el cual fue levantado un hallazgo u observación de Auditoría.
- **Acción a implementar:** Acción correctiva que permitirá cerrar el hallazgo.
- **Plazo:** Tiempo perentorio en que se debe ejecutar la acción correctiva para eliminar o mitigar la desviación.
- **Responsable:** Personal garante del cumplimiento de la actividad propuesta.
- **Costo unitario:** Recurso económico que debe asignarse para implementación de la acción correctiva. Se señala un costo aproximado que sirve como presupuesto referencial.
- **Indicador:** Parámetros medibles y cuantificables que permiten determinar el grado de implementación de la acción correctiva.
- **Medio de verificación:** Evidencia mínima para demostrar el cumplimiento de las acciones propuestas. Incluyen documentos, registros, obras físicas, fotografías, entre otros.

A continuación, se presenta la Ficha del Plan de Perentorio Cumplimiento

Tabla 15.1 Plan de acción

PLAN DE ACCIÓN												
Número	Normativa	Artículo de normativa	Hallazgo	Conformidad	Acciones	Plazo	Fecha de Inicio	Fecha Fin	Responsable	Costo	Indicador	Medio de verificación
1	<p><b>Ley orgánica de recursos hídricos, usos y aprovechamiento del agua. Segundo Suplemento del R.O. N° 305. 6 de agosto de 2014.</b></p> <p>Ley de prevención y control de contaminación Ambiental codificación 20 R.O. 418, del 10 septiembre del 2004. última reforma 22 de mayo del 2016.</p> <p><b>Ley orgánica de la Salud R.O. suplemento 423 de 22 de diciembre de 2006. Última modificación 18 de diciembre 2015.</b></p> <p>Ordenanza Metropolitana</p>	<p><b>Artículo 80.-</b> Vertidos: prohibiciones y control.</p> <p><b>Art. 6.-</b> Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado</p> <p><b>Art. 10.-</b> Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.</p> <p><b>Art. 103.-</b> Se prohíbe descargar</p>	<p>La empresa cuenta con una planta de tratamiento para tratar sus efluentes previo a la descarga a la alcantarilla, sin embargo, existen parámetros que sobre pasan los límites máximos permisibles ( Fosforo Total ).</p>	NC-	<p>Aplicar medidas correctivas para el tratamiento de agua con el fin de que el parámetro que está fuera de norma cumpla límites Máximos permisibles Realizar un monitoreo para comprobar que las medidas de corrección funcionaron</p>	1 mes	ago-17	sep-17	Departamento de gestión ambiental EMRAQ EP	500	valor fosto total inicial (monitoreo anterior) / valor fosto total después de aplicar las medidas correctivas	Informe de monitoreo por el laboratorio acreditado.

PLAN DE ACCIÓN												
Número	Normativa	Artículo de normativa	Hallazgo	Conformidad	Acciones	Plazo	Fecha de Inicio	Fecha Fin	Responsable	Costo	Indicador	Medio de verificación
	DMQ 138. NT 002 Norma Técnica para Control de Descargas Líquidas. <b>Reglamento de Seguridad Y Salud de los Trabajadores Y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo 2393</b> (TULSMA) Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo IV De los estudios ambientales	o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado, conforme lo disponga en el reglamento correspondiente <b>Art. 67.</b> VERTIDOS, DESECHOS Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. - La eliminación de desechos sólidos, líquidos o gaseosos se efectuará con estricto cumplimiento de lo dispuesto en la legislación <b>Art. 210</b> Prohibición. - De conformidad con la normativa legal vigente:										

PLAN DE ACCIÓN												
Número	Normativa	Artículo de normativa	Hallazgo	Conformidad	Acciones	Plazo	Fecha de Inicio	Fecha Fin	Responsable	Costo	Indicador	Medio de verificación
2	Ley de prevención y control de contaminación Ambiental codificación 20 R.O. 418, del 10 septiembre del 2004. última reforma 22 de mayo del 2016. <b>Ordenanza Metropolitana DMQ 138.NT 001 Norma Técnica para Emisiones a la Atmósfera de Fuentes Fijas.</b>	Art. 1.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones	El incinerador no cumple en todos los parámetros, exceptuando en el Monóxido de Carbono. Se debe tomar en cuenta que hasta el mes de noviembre de 2016 estuvo operativo	NC-	Aplicar medidas correctivas para el tratamiento de emisiones a la atmósfera con el fin de que el parámetro que está fuera de norma cumpla límites Máximos permisibles Realizar un monitoreo para comprobar que las medidas de corrección funcionaron	1 mes	ago-17	sep-17	Departamento de gestión ambiental EMRAQ EP	500	valor Monóxido de Carbono inicial (monitoreo anterior) / valor Monóxido de Carbono después de aplicar las medidas correctivas	Informe de monitoreo por el laboratorio acreditado.
3	Ley orgánica de la Salud R.O. suplemento 423 de 22 de diciembre de 2006. Última modificación 18	Art. 124.- Se prohíbe dentro del perímetro urbano instalar establos o granjas para criar o albergar ganado vacuno, equino,	El uso de suelo corresponde a suelo múltiple, en el cual está prohibido albergar	NC-	Realizar un análisis de factibilidad de movilidad del Camal Metropolitano de Quito	8 meses	ago-17	mar-18	Departamento financiero y Asesoría Jurídica EMRAQ EP	1000,00	Informe de decisión por parte de Gerencia General con respecto al uso del suelo y estancia del Camal	Plan piloto de cambio de ubicación

PLAN DE ACCIÓN												
Número	Normativa	Artículo de normativa	Hallazgo	Conformidad	Acciones	Plazo	Fecha de Inicio	Fecha Fin	Responsable	Costo	Indicador	Medio de verificación
	de diciembre 2015.	bovino, caprino, porcino, así como aves de corral y otras especies.	ganado y en la EMARQ los animales permanecen 2 días antes de ser faenados .		fuera del área urbana						Metropolitano de Quito	
4	Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2266 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos: Requisitos.	<p>Numeral 6.1.1.6 Instrucción y entrenamiento específicos, documentados, registrados y evaluados de acuerdo a un programa, a fin de asegurar que posean los conocimientos y las habilidades básicas para minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales</p> <p>Numeral 6.1.1.7 Todo el personal vinculado con la gestión de materiales peligrosos debe tener conocimiento y</p>	No tienen capacitación de habilidades básicas para el manejo de materiales peligrosos	NC-	Brindar capacitaciones sobre las habilidades básicas para el manejo de materiales peligrosos	2 meses	ago-17	oct-17	Departamento de gestión ambiental EMRAQ EP	20,00	# personal capacitado/# de personal en la EMARQ	Registro de Capacitaciones

PLAN DE ACCIÓN												
Número	Normativa	Artículo de normativa	Hallazgo	Conformidad	Acciones	Plazo	Fecha de Inicio	Fecha Fin	Responsable	Costo	Indicador	Medio de verificación
		capacitación acerca del manejo y aplicación de las hojas de seguridad de materiales										
5	Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2288:2000: Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado De Precaución.	3.1. La etiqueta de precaución para cualquier producto químico peligroso debe estar basada sobre los riesgos que éste implica.	Los químicos se encuentran etiquetados pero no todos presentan las hojas de seguridad	NC-	Cada producto químico que se encuentre en la bodega debe tener la etiqueta de información del producto	2 meses	ago-17	oct-17	Departamento de gestión ambiental EMRAQ EP	10,00	# de productos químicos etiquetados/# de productos químicos en la bodega de almacenamiento	Registro fotografico de los productos químicos con etiqueta
6	<b>(TULSMA) Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo IV De los estudios ambientales</b> Ordenanza Metropolitana DMQ 138. NT 003 Norma Técnica para Control de la Contaminación por Ruido.	Art. 226 De la emisión de ruido.- Los Sujetos de Control que generen ruido deberán contemplar todas las alternativas metodológicas y tecnológicas con la finalidad de prevenir, minimizar y mitigar la generación de ruido.	Los resultados de los parámetros medidos, en los puntos cumplen con LMP medidos en el período nocturno, sin embargo, en el período diurno no cumple con los LMP en los puntos 1 y punto 6 como se describe en el	NC-	Aplicar medidas correctivas para la disminución de ruido diurno en el punto 1 y 6 con el fin de que el parámetro que está fuera de norma cumpla límites Máximos permisibles Realizar un	1 mes	ago-17	sep-17	Departamento de gestión ambiental EMRAQ EP	500	valor de ruido de los puntos 1 y 6 (monitoreo anterior) / valor de ruido de los puntos 1 y 6 después de aplicar las medidas correctivas	Informe de monitoreo por el laboratorio acreditado.

PLAN DE ACCIÓN												
Número	Normativa	Artículo de normativa	Hallazgo	Conformidad	Acciones	Plazo	Fecha de Inicio	Fecha Fin	Responsable	Costo	Indicador	Medio de verificación
			documento del EsIA en la sección. 7.3.3.		monitoreo para comprobar que las medidas de corrección funcionaron							
7	Reglamento de Seguridad Y Salud de los Trabajadores Y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo 2393	12. Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa.	La EMRAQ EP tiene El Reglamento Interno de Seguridad y Salud el mismo que está aprobado por el Ministerio de Trabajo, no se presenta la evidencia de que fue entregado a cada representante de los trabajadores La EMRAQ EP realiza un informe en donde se detalla accidentes, evaluaciones	NC-	Entregar ejemplares del Reglamento Interno de Seguridad y Salud aprobado a los representantes de los trabajadores	1 mes	ago-17	sep-17	Departamento de gestión ambiental EMRAQ EP	10,00	# de reglamentos entregados/ # de representantes de los trabajadores	Registro de Entrega del Reglamento

PLAN DE ACCIÓN												
Número	Normativa	Artículo de normativa	Hallazgo	Conformidad	Acciones	Plazo	Fecha de Inicio	Fecha Fin	Responsable	Costo	Indicador	Medio de verificación
			del personal exámenes realizados a los trabajadores.									
8		Art. 164. OBJETO. 1. La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar	No toda el área del camal cuenta con señalética, falta señalética en el área del almacenamiento de desechos no peligrosos	NC-	Implementar la señalética faltante en el área de desechos	3 meses	ago-17	nov-17	Departamento de gestión ambiental EMRAQ EP	50,00	#Señalética implantada/ # Señalética requerida	Registro fotográfico de Señalética implementada
9		Art. 32.- Para el mantenimiento y recarga de extintores se debe considerar los siguientes aspectos:	Existe inspecciones de extintores, sin embargo, no tienen firma de responsabilidad o aprobación, por lo que se desconoce si se realizó con alguien calificado	NC-	Verificar que los registros de inspección a los extintores lleven la firma de responsabilidad, y que la persona que realice la inspección se encuentre capacitada para hacerlo	3 meses	ago-17	nov-17	Departamento de gestión ambiental EMRAQ EP	10,00	1 registro de inspección a extintores firmado  1 Autorización escrita en donde se confirme que la persona está capacitada para realiza la inspección	Registro de inspección a extintores firmado  Autorización escrita en donde se confirme que la persona está capacitada para realiza la inspección
10		Art. 126.- Se prohíbe el	Se identifica el tipo de	NC-	Etiquetar correctamente	8 meses	ago-17	mar-18	Departamento de	1200,00	# de productos químicos	Registro Fotográfico de

PLAN DE ACCIÓN												
Número	Normativa	Artículo de normativa	Hallazgo	Conformidad	Acciones	Plazo	Fecha de Inicio	Fecha Fin	Responsable	Costo	Indicador	Medio de verificación
		almacenamiento de sustancias líquidas inflamables, cualquiera que sean sus características y condiciones cuando éstas excedan de cuatro litros (4 ltrs.);	sustancia sin embargo no se encuentra la hoja de seguridad. en el mismo tanque y todas las sustancias se almanecan juntas		e los químicos, en caso de ser inflamables y superen la cantidad permisible tomar medidas correctivas, colocarlos en una bodega más amplia, prohibir el ingreso a personal no autorizado				gestión ambiental EMRAQ EP		etiquetados/# de productos químicos en la bodega de almacenamiento	Bodega de almacenamiento de químicos
11	ACUERDO MINISTERIAL N. 026. PROCEDIMIENTO PARA EL REGISTRO DE LOS GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS, GESTORES Y TRANSPORTADORES DE DESECHOS PELIGROSOS	Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente,	El trámite se encuentra en proceso de obtención	NC-	Obtener el Registro Generador de Desecho peligrosos	12 meses	ago-17	ago-18	Departamento de gestión ambiental EMRAQ EP	180,000	1 Registro Generador de Desecho peligrosos	Registro Generador de Desecho peligrosos
12	(TULSMA) Acuerdo N° 061	Art. 62 De la separación en la	Existe los recipientes	NC-	Capacitar al personal	6 meses	ago-17	sep-17	Departamento de	20,00	Número de asistentes/	Registro de Capacitaciones

PLAN DE ACCIÓN												
Número	Normativa	Artículo de normativa	Hallazgo	Conformidad	Acciones	Plazo	Fecha de Inicio	Fecha Fin	Responsable	Costo	Indicador	Medio de verificación
	reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo IV De los estudios ambientales	fuentes. - El generador de residuos sólidos no peligrosos	para diferente tipo de desechos, sin embargo, no existe una adecuada separación en la fuente		sobre la separación de desechos sólidos según su naturaleza				gestión ambiental EMRAQ EP		número de trabajadores	con fecha y firma de asistencia
13	TULSMA) Acuerdo N°. 061 reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo IV De los estudios ambientales	Art. 87 Del manifiesto único. - Es el documento oficial mediante el cual, la Autoridad Ambiental Competente y el generador mantienen la cadena de custodia. Art. 88 literal g) Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el permiso ambiental	De cada desecho peligroso que sale de la EMRAQ se tiene el manifiesto único, salvo de los decomisos, los que son enviados a la EMGIRS EP pero como ellos aún están en proceso de obtener la licencia ambiental no les hacen la entrega de las hojas de manifiesto.	NC-	Llevar los manifiestos únicos de todos los desechos peligrosos sobre todo el de decomisos	12 meses	ago-17	sep-17	Departamento de gestión ambiental EMRAQ EP	500	1 manifiesto único de desechos peligrosos(decomisos)	manifiesto único de desechos peligrosos(decomisos)
14	TULSMA) Acuerdo N°. 061	Art. 91 Del almacenaje de los	Los desechos peligrosos no	NC-	Identificar los desechos en	3 meses	ago-17	nov-17	Departamento de	50,00	Desechos etiquetados/	Registro fotográfico de los

PLAN DE ACCIÓN												
Número	Normativa	Artículo de normativa	Hallazgo	Conformidad	Acciones	Plazo	Fecha de Inicio	Fecha Fin	Responsable	Costo	Indicador	Medio de verificación
	reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo IV De los estudios ambientales	desechos peligrosos y/o especiales. - Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados	se encuentran etiquetados.		el almacenamiento temporal de los desechos peligrosos				gestión ambiental EMRAQ EP		Desechos generados	desechos etiquetados
15	TULSMA)Acuerdo N°. 061 reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo IV De los estudios ambientales	Art. 93 De los lugares para el almacenamiento de desechos peligrosos.	La bodega de almacenamiento le falta señalética, y falta un contenedor que almanece los líquidos que escurren de los sacos.	NC-	Implementar la señalética correspondiente	3 meses	ago-17	nov-17	Departamento de gestión ambiental EMRAQ EP	50,00	Señalética implantada/ Señalética requerida	Registro fotográfico de Señalética implementada
	NC-			Evitar que los líquidos se escurren de los sacos mediante un contenedor	3 meses	ago-17	nov-17	Departamento de gestión ambiental EMRAQ EP	100,00	# de contenedores implementados	Registro Fotográfico	
16	TULSMA)Acuerdo N°. 061 reforma del Libro VI del	Art. 95 Del etiquetado. - Todo envase durante el	El almacenamiento temporal de los	NC-	Implementar la señalética correspondiente	3 meses	ago-17	nov-17	Departamento de gestión	25,00	Señalética implantada/ Señalética requerida	Registro fotográfico de Señalética implementada

PLAN DE ACCIÓN												
Número	Normativa	Artículo de normativa	Hallazgo	Conformidad	Acciones	Plazo	Fecha de Inicio	Fecha Fin	Responsable	Costo	Indicador	Medio de verificación
	Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo IV De los estudios ambientales	almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, debe llevar la identificación correspondiente	desechos no peligrosos no tiene señalética.						ambiental EMRAQ EP			
17	TULSMA) Acuerdo Nº. 061 reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo IV De los estudios ambientales	Art. 129 De los efluentes. - Para efectos la disposición final de desechos peligrosos y/o especiales, de la cual resulten efluentes líquidos, lodos, sólidos y gases, serán considerados como peligrosos	La EMRAQ trata los efluentes en la PTAR producto del tratamiento de estos existen lodos estos lodos no ha sido caracterizados por un laboratorio acreditado, sin embargo, un gestor se llevo para analizarlos. Según comentan los operarios estos lodos son reutilizados en el proceso	NC-	Caracterizar los lodos provenientes de la PTAR para conocer la característica de los mismos	12 meses	ago-17	ago-18	Departamento de gestión ambiental EMRAQ EP	800,00	1 caracterización de lodos	1 caracterización de lodos por el laboratorio acreditado.

PLAN DE ACCIÓN												
Número	Normativa	Artículo de normativa	Hallazgo	Conformidad	Acciones	Plazo	Fecha de Inicio	Fecha Fin	Responsable	Costo	Indicador	Medio de verificación
			de tratamiento									
18	TULSMA)Acuerdo N°. 061 reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo IV De los estudios ambientales	Art. 124 El generador considerará la disposición final de desechos peligrosos y/o especiales, como la última alternativa para la gestión	Los desechos peligrosos se envían a un gestor que esta por obtener su permiso de funcionamiento	NC-	Enviar los desechos peligrosos (decomisos) con un gestor calificado	12 meses	ago-17	ago-18	Departamento de gestión ambiental EMRAQ EP	500,00	1 licencia del gestor calificado 1 manifiesto único de entrega	Licencia del gestor calificado manifiesto único de entrega
19	TULSMA)Acuerdo N°. 061 reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo IV De los estudios ambientales	Art. 222 Emisión de olores. - Para establecer su ubicación, cualquier fuente que genere olores debe contemplar como criterio determinante la potencial dispersión de malos olores a la atmósfera	Las fuentes que generan olores se encuentran bien distribuidos dentro del centro de faenamiento y se puede decir que están lejos de las viviendas sin embargo la ubicación del Camal según el ICUS es de uso múltiple por lo que alrededor de este si hay	NC-	Realizar un análisis de factibilidad de movilidad del Camal Metropolitano de Quito fuera del área urbana	8 meses	ago-17	sep-17	Departamento financiero y Asesoría Jurídica EMRAQ EP	1000,00	Informe de decisión por parte de Gerencia General con respecto al uso del suelo y estancia del Camal Metropolitano de Quito	Plan piloto de cambio de ubicación
					Implementar medidas correctivas al proceso que producen mal olor con el fin de reducir los olores	8 meses	ago-17	mar-18	Departamento de gestión ambiental EMRAQ EP	200,00	1 informe de las medidas correctivas implementadas para reducir el olor 1 Encuesta de Percepción de olor a las viviendas	1 informe de las medidas correctivas implementadas para reducir el olor 1 Encuesta de Percepción de olor a las viviendas

PLAN DE ACCIÓN												
Número	Normativa	Artículo de normativa	Hallazgo	Conformidad	Acciones	Plazo	Fecha de Inicio	Fecha Fin	Responsable	Costo	Indicador	Medio de verificación
			viviendas, las cuales mencionaron que les llega el olor									
20	TULSMA)Acuerdo N°. 061 reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo IV De los estudios ambientales	Art. 94 De los lugares para el almacenamiento de desechos especiales	La EMARQ no cuenta con una bodega para desechos especiales	NC-	Designar una bodega para desechos especiales	12 meses	ago-17	ago-18	Departamento de gestión ambiental EMRAQ EP	1200	1 Bodega de desechos especiales	Registro fotográfico de la bodega de desechos especiales
21	TULSMA)Acuerdo N°. 061 reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Capítulo IV De los estudios ambientales	Art. 255 Obligatoriedad y frecuencia del monitoreo y periodicidad de reportes de monitoreo. - El Sujeto de Control	La EMRAQ realiza monitoreos de calidad de aire, agua y ruido, sin embargo, no se cuenta con un documento aprobado donde se detalle la periodicidad de los mismos	NC-	Incluir la periodicidad, puntos de monitoreo en el plan de Monitoreo	12 meses	ago-17	ago-18	Departamento de gestión ambiental EMRAQ EP	20,00	1 Plan de monitoreo	Plan de Monitoreo
Total										<b>8445</b>		

## 16. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental se fundamenta en una serie de programas diseñados con el objetivo de que las actividades que se realicen tanto en la operación, mantenimiento y en posible abandono de las instalaciones se desarrollen de una manera armoniosa con el medio ambiente.

En el Plan de Manejo Ambiental se propone medidas para: prevenir, minimizar o disminuir los impactos ambientales que han sido identificados en la evaluación de impacto ambiental.

El Plan de Manejo Ambiental podrá ser modificado a nuevas situaciones, requerimientos o puede ser sometido a ajustes determinados por la Autoridad Ambiental competente.

### Objetivo general

Proporcionar una descripción de los programas y planes ambientales que serán implementados para mantener las condiciones ambientales dentro de niveles aceptables durante las fases de operación, mantenimiento y abandono del proyecto.

A través de la aplicación de las actividades detalladas en el plan, se asegurará de que no se deteriore la calidad del ambiente del área y/o se controle en lo posible cualquier tipo de afectación.

### Objetivos específicos

- Minimizar los impactos ambientales sobre los componentes ambientales físico, biótico, socioeconómico y cultural.
- Establecer las medidas ambientales preventivas, correctivas, de seguimiento y contingencia que minimicen los impactos ambientales generados durante las actividades productivas del Centro de Faenamiento.
- Determinar medidas aplicables a cada una de las fases del proyecto como son la operación y mantenimiento, y abandono y/o cierre de las instalaciones.
- Implementar programas para el óptimo manejo de los desechos sólidos y líquidos que se producirán como parte de las actividades productivas del Centro de Faenamiento.

Establecer un programa de control y monitoreo mediante el Programa de Monitoreo Ambiental que visualice en cifras, el cumplimiento de las medidas descritas y con límites máximos establecidos por la normativa a fin de determinar el grado de contaminación al que están expuestos los componentes ambientales del área de estudio.

- **Alcance**

El presente Plan de Manejo Ambiental fue desarrollado para la fase de operación, mantenimiento y abandono del Centro de Faenamiento del Camal Metropolitano, y está enfocado a los componentes abióticos, bióticos y los de origen antropogénico.

El Plan de Manejo Ambiental comprende los siguientes Planes:

- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
- Plan de Manejo de Desechos

- Plan de Monitoreo y Seguimiento
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Plan de Contingencias
- Plan de Relaciones Comunitarias
- Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental
- Plan de Cierre, Abandono y Entrega del área.
- Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

## 16.1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

El plan de prevención y mitigación de impactos fue creado para resolver los problemas ambientales encontrados en los procesos realizados en el Camal Metropolitano de Quito. La aplicación de medidas para prevenir, corregir y mitigar los impactos ambientales tendrá especial énfasis en los de mayor significación. Las medidas propuestas establecerán buenas prácticas operativas para el proceso de faenamiento con prioridad en la prevención de impactos. El cumplimiento de las medidas de mitigación de impactos ambientales negativos será coordinado y controlado por el área de Gestión Ambiental.

Tabla 16.1 Plan de prevención y mitigación de impactos

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS									
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AL RECURSO AIRE									
<b>Objetivo:</b> Prevenir y minimizar los impactos negativos al recurso Aire						<b>PPM-01</b>			
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de emisiones gaseosas de fuentes fijas de combustión.	Contaminación de aire	Mantenimiento preventivo de las fuentes fijas de combustión (calderos, generadores y otras fuentes de combustión) conforme análisis histórico y estadístico para predicción de fallos de piezas, o aquel que el	EMARQ-EP	Mantenimientos realizados/mantenimientos programados.	Programa de Mantenimiento.  Registros de mantenimiento y/o facturas de trabajos contratados.  Registro fotográfico fechado desde la cámara.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS									
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AL RECURSO AIRE									
<b>Objetivo:</b> Prevenir y minimizar los impactos negativos al recurso Aire						PPM-01			
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
		administrador propongá para el efecto).			Análisis histórico y estadístico para predicción de fallos de piezas.				
Generación de emisiones gaseosas de fuentes fijas de combustión.	Contaminación de aire	Mantener una bitácora de operación de las fuentes fijas de combustión significativas, que como mínimo contengan la siguiente: norma, marca, potencia, tiempo de operación de la fuente, fecha de inicio de operación, consumo de combustible, tipo de Combustible, horas de funcionamiento,	EMARQ-EP	Registros realizados/registros programados.	Bitácora de operación de las fuentes fijas de combustión.	1	Mensual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS									
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AL RECURSO AIRE									
<b>Objetivo:</b> Prevenir y minimizar los impactos negativos al recurso Aire							<b>PPM-01</b>		
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
		capacidad nominal.							
Generación de emisiones gaseosas de fuentes fijas de combustión.	Contaminación de aire	Mantenimiento y verificación de los horómetros del generador de energía eléctrica.	EMARQ-EP	Mantenimiento y verificación realizada/Actividad Programada.	Registro Registro de lecturas del horómetro. Registro fotográfico fechado desde la cámara. Facturas de trabajos contratados.	1	Semestral	1/11/2017	1/11/2037
Generación de emisiones gaseosas de fuentes fijas de combustión	Contaminación de aire	En caso de superar los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera, tomar acciones correctivas inmediatas en un plazo máximo de 90 días luego de realizado el monitoreo, cuya efectividad debe	EMARQ-EP	Acciones correctivas realizadas/acciones correctivas programadas.	Informes de acciones correctivas aplicadas.  Informe de monitoreos posteriores a las acciones correctivas implementadas.	1	Anual/En caso de incumplir los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera.	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS									
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AL RECURSO AIRE									
<b>Objetivo:</b> Prevenir y minimizar los impactos negativos al recurso Aire						PPM-01			
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMARQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
		ser verificable y que permitan mantenerse en cumplimiento de la normativa vigente.			Registro fotográfico fechado desde la cámara.				
Generación de emisiones gaseosas de fuentes fijas de combustión	Contaminación de aire	En caso de fuentes fijas no significativas justificar el cumplimiento de la normativa mediante las siguientes alternativas: Medición de emisiones.  Cumplimiento de prácticas de mantenimiento establecida por el operador o propietario de la fuente, o	EMARQ-EP	Acciones ejecutada/alternativa programada.	Registros, resultados de análisis o certificados.	1	Anual/ cuando la autoridad Ambiental lo requiera.	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS									
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AL RECURSO AIRE									
<b>Objetivo:</b> Prevenir y minimizar los impactos negativos al recurso Aire							PPM-01		
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
		<p>recomendado por el fabricante.</p> <p>Presentación del certificado del fabricante respecto a la tasa de emisión de contaminantes, en función de las características del combustible utilizado</p> <p>Cumplimiento de la altura de chimenea recomendado por las prácticas de ingeniera.</p> <p>Resultados de análisis de características físicas y químicas del combustible utilizado.</p>							

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS									
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AL RECURSO AIRE									
<b>Objetivo:</b> Prevenir y minimizar los impactos negativos al recurso Aire							<b>PPM-01</b>		
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de emisiones gaseosas de fuentes fijas de combustión	Contaminación de aire	Disponer de chimeneas y/o sistemas de extracción localizada correctamente, dimensionada y que cumpla con los requisitos técnicos mínimos para la ejecución de las mediciones.	EMARQ-EP	Actividad realizada/ actividad programada.	Registro fotográfico fechado desde la cámara  Facturas de instalación y/o verificación in situ.	1	Permanente	1/11/2017	1/11/2037
Generación de ruido	Afectación a la comunidad	Mantenimiento preventivo de equipos y maquinarias (compresores, bombas, generadores, etc.).	EMARQ-EP	Mantenimientos realizados/mantenimientos programados.	Programa de mantenimiento preventivo equipos que generan ruido.  Registros de mantenimiento y/o facturas de trabajos contratados.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS									
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AL RECURSO AIRE									
<b>Objetivo:</b> Prevenir y minimizar los impactos negativos al recurso Aire							<b>PPM-01</b>		
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
					Registro fotográfico fechado desde la cámara.				
Generación de ruido	Afectación a la comunidad	En caso de superar los límites máximos permisibles de ruido, tomar acciones correctivas inmediatas en un plazo máximo de 90 días, luego de realizado el auto monitoreo. La efectividad de las acciones correctivas, en cualquier caso, deben ser verificables y deben permitirle mantenerse en cumplimiento de	EMARQ-EP	Acciones correctivas realizadas/acciones correctivas programadas.	<p>Informes de acciones correctivas aplicadas.</p> <p>Informes de monitoreos posteriores a las acciones correctivas implementadas.</p> <p>Registro fotográfico fechado desde la cámara.</p>	1	Anual/En caso de incumplir los límites máximos permisibles de ruido por automonitoreo o monitoreo de la AAD, conforme a límites máximos permisibles, correspondientes al uso de suelo del sitio donde se ubique el punto de medición.	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS									
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AL RECURSO AIRE									
<b>Objetivo:</b> Prevenir y minimizar los impactos negativos al recurso Aire							<b>PPM-01</b>		
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
		la normativa vigente.							
Generación de ruido	Afectación a la comunidad.	Contar con medidas de insonorización en fuentes de ruido emergente para cumplir con los niveles máximos de emisión de ruido.	EMARQ-EP	Nº medidas implementadas / Nº medidas programadas.	Informes de monitoreos posteriores a la implementación de acciones correctivas.  Registro fotográfico fechado desde la cámara.	1	Anual/En caso de incumplir los límites máximos permisibles de ruido, en fuentes fijas de ruido de uso emergente.	1/11/2017	1/11/2037
Generación de olores.	Contaminación de aire	Contar con sistemas de extracción, depuración y otras técnicas de control de los olores	EMARQ-EP	Actividad realizada/actividad programada.	Registro fotográfico fechado desde la cámara  Facturas de trabajos contratados.	1	Permanente	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS									
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AL RECURSO AIRE									
<b>Objetivo:</b> Prevenir y minimizar los impactos negativos al recurso Aire							<b>PPM-01</b>		
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMARQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de olores.	Afectación a la comunidad.	Realizar el mantenimiento y/o limpieza de las instalaciones (áreas verdes, laboratorio, corrales, áreas de faenamiento de ganado mayor, menor, camal sanitario, zona de oreo, refrigeración y expedición, lavandería, vestidores y las demás áreas del Camal Metropolitano de Quito).	EMARQ-EP	Número de limpiezas/mantenimiento realizadas/Número de limpiezas mantenimientos programados a todas las instalaciones.	Registro de limpieza de las instalaciones con fecha, nombre y firma de responsabilidad.	1	Diario	1/11/2017	1/11/2037
Generación de vectores .	Afectación a la comunidad	Implementar un programa de control de plagas para el Camal.	EMARQ-EP	Visitas de control de plagas realizadas / visitas de control de plagas programadas.	Informes de control de plagas.	1	Mensual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS									
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AL RECURSO AIRE									
<b>Objetivo:</b> Prevenir y minimizar los impactos negativos al recurso Aire						<b>PPM-01</b>			
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Gestión del proyecto.	Todos los aspectos.	En caso de incumplimiento de las actividades del PMA, se implementarán medidas correctivas en un plazo no superior a 90 días.	EMARQ-EP	Actividades de incumplimiento del PMA/ Actividades del PMA.  Medidas correctivas/ Actividades de incumplimiento del PMA.	Reporte de Actividades de incumplimiento del PMA  Reporte de correctivos.	1	Anual/En caso de incumplir con las actividades del PMA.	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS									
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AL RECURSO AGUA									
<b>Objetivo:</b> Prevenir y minimizar los impactos negativos al recurso Agua						<b>PPM-02</b>			
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de efluentes.	Contaminación de agua.	Limpieza y mantenimiento (Tuberías de conducción de las aguas residuales, cajas de revisión, sumideros del Camal).	EMARQ-EP	Actividad realizada/Actividad programada.	Registro de limpieza y mantenimiento.  Registro fotográfico fechado desde la cámara.	1	Semanal	1/11/2017	1/11/2037
Generación de efluentes.	Contaminación de agua.	Mantener una bitácora con el registro de los efluentes generados en formato físico y/o digital, que como mínimo contenga la siguiente información: el proceso del que provienen los efluentes, tratamiento aplicado a los efluentes, caudal	EMARQ-EP	Registros realizados / registros programados.	Bitácora de efluentes generados.	1	Mensual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS									
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AL RECURSO AGUA									
<b>Objetivo:</b> Prevenir y minimizar los impactos negativos al recurso Agua						<b>PPM-02</b>			
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
		de los efluentes (respaldado con datos de producción), frecuencia de descarga de los efluentes, tipo de sección hidráulica y coordenadas del punto de muestreo (UTM WGS84).							
Generación de efluentes.	Contaminación de agua.	En caso de descargas de aguas residuales continuas, implementar y mantener mecanismos de medición de caudal (metroológicos o vertedero según el caudal de descarga).	EMARQ-EP	Nº dispositivos implementados / Nº dispositivos requeridos.	Registro fotográfico fechado desde la cámara.	1	Permanente	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS									
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AL RECURSO AGUA									
<b>Objetivo:</b> Prevenir y minimizar los impactos negativos al recurso Agua						<b>PPM-02</b>			
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMARQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de efluentes.	Contaminación de agua.	En caso de superar los límites máximos permisibles de descargas líquidas, tomar acciones correctivas inmediatas en un plazo máximo de 90 días luego de realizado el monitoreo. La efectividad de las acciones correctivas deben ser verificables y que le permitan mantenerse en cumplimiento de la normativa vigente.	EMARQ-EP	Acciones correctivas realizadas /Acciones correctivas programadas	<p>Informes de acciones correctivas aplicadas.</p> <p>Informe de monitoreos posteriores a las acciones correctivas implementadas.</p> <p>Registro fotográfico fechado desde la cámara.</p>	1	Anual/En caso de incumplir los límites máximos permisibles en descargas líquidas.	1/11/2017	1/11/2037
Generación de efluentes.	Contaminación de agua	Limpieza y mantenimiento del sistema de tratamiento de	EMARQ-EP	Informes de limpieza y mantenimiento realizados/ Informes	Informes de limpieza y mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales,	1	Semestral	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS									
PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AL RECURSO AGUA									
<b>Objetivo:</b> Prevenir y minimizar los impactos negativos al recurso Agua						<b>PPM-02</b>			
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
		aguas residuales, para lo cual se suspenderán los procesos que las generan.		de limpieza y mantenimientos programados.	facturas de trabajos contratados.  Bitácora de operación del sistema de tratamiento de aguas residuales.  Registro fotográfico fechado desde la cámara.				
Generación de efluentes.	Contaminación de agua.	Realizar monitoreos internos para controlar el proceso de tratamiento de las aguas de la PTAR.	EMARQ-EP	Número de parámetros dentro LMP normal / Número de parámetros monitoreados.	Registro de Cumplimiento de parámetros del agua tratada.	1	Diario	1/11/2017	1/11/2037
Generación de efluentes.	Contaminación de agua.	Actualizar el plano hidrosanitario del Camal.	EMARQ-EP	1 plano hidrosanitario actualizado.	Plano hidrosanitario.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

## 16.2. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

Tabla 16.2 Plan de manejo de desechos

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS / DESECHOS									
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS / DESECHOS NO PELIGROSOS									
<b>Objetivo:</b> Prevenir, tratar, reciclar, rehusar y disponer los residuos/desechos no peligrosos						<b>PMD-01</b>			
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de residuos /desechos no peligrosos.	Contaminación del suelo, aire y agua.	Contar con un área de almacenamiento temporal de residuos / desechos no peligrosos, conforme lo dispuesto en el Art. 64 del Acuerdo Ministerial 061, o el que lo reemplace.	EMARQ-EP	No. Actividades realizadas / No. actividades programadas	Registro fotográfico fechado desde la cámara y/o facturas por adecuación.	1	Permanente	1/11/2017	1/11/2037
Generación de residuos / desechos no peligrosos.	Contaminación del suelo, aire y agua.	Realizar mantenimiento del área de almacenamiento temporal de residuos-desechos no peligrosos.	EMARQ-EP	No. Mantenimientos realizados / No. Mantenimientos programados	Registros de mantenimiento	1	Mensual	1/11/2017	1/11/2037
Generación de residuos / desechos no peligrosos.	Contaminación del suelo, aire y agua.	Mantener recipientes individuales por cada tipo de residuo / desecho no peligroso, en cada una de las secciones del Camal (exteriores, administración,	EMARQ-EP	No. de recipientes que cumplen con la exigencia / No. total, de recipientes.	Registro fotográfico fechado desde la cámara.	1	Permanente	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS / DESECHOS									
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS / DESECHOS NO PELIGROSOS									
<b>Objetivo:</b> Prevenir, tratar, reciclar, rehusar y disponer los residuos/desechos no peligrosos						<b>PMD-01</b>			
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
		producción, etc.) en donde sean requeridos. Los recipientes deberán: -Contar con la señalética de identificación y color, acorde a lo establecido en las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN 2288 y NTE INEN 2266, la Ordenanza Metropolitana Nº 332 o la que le reemplace -Ser impermeables. -Poseer la capacidad adecuada acorde con el volumen generado.							
Generación de residuos / desechos no peligrosos.	Contaminación del suelo, aire y agua.	Mantener la clasificación diferenciada de residuos / desechos no peligrosos (enlistar todos).	EMARQ-EP	Actividad realizada / Actividad programada.	Registro de clasificación de residuos / desechos.	1	Permanente	1/11/2017	1/11/2037
Generación de residuos / desechos no peligrosos.	Contaminación del suelo, aire y agua	Mantener registros de generación de todos los residuos / desechos no peligrosos que contengan fecha, tipo, cantidad (unidad	EMARQ-EP	No. Registros realizados / No registro programados.	Bitácora de generación de residuos.	1	Mensual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS / DESECHOS									
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS / DESECHOS NO PELIGROSOS									
<b>Objetivo:</b> Prevenir, tratar, reciclar, rehusar y disponer los residuos/desechos no peligrosos						<b>PMD-01</b>			
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
		/ peso/volumen) y responsable.							
Generación de residuos / desechos no peligrosos.	Contaminación del suelo, aire y agua	Entregar a gestores calificados los residuos / desechos no peligrosos(cartón, papel, plástico)	EMARQ-EP	Cantidad de residuos o desechos entregados / cantidad de residuos o desechos generados.	Registros de entrega a gestor autorizado.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037
Generación de residuos / desechos no peligrosos.	Contaminación del suelo, aire y agua.	Mantener registros de entrega a gestores autorizados de los residuos / desechos no peligrosos, que contengan fecha, tipo y cantidad (unidad, peso, volumen y firma de entrega y recepción).	EMARQ-EP	Cantidad de residuos o desechos entregados / cantidad de residuos o desechos generados.	Registros de entrega a gestor autorizado. Copias de autorizaciones de gestores para los tipos de residuos / desechos que se gestionan, mismos que deben estar vigentes a la fecha de	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS / DESECHOS									
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS / DESECHOS NO PELIGROSOS									
<b>Objetivo:</b> Prevenir, tratar, reciclar, rehusar y disponer los residuos/desechos no peligrosos						PMD-01			
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
					entrega.				

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS/DESECHOS									
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS/DESECHOS PELIGROSOS/ESPECIALES									
<b>Objetivo:</b> Prevenir, tratar, reciclar, rehusar y disponer los residuos/desechos peligrosos/ especiales						PMD-02			
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de residuos / desechos peligrosos y/o especiales.	Contaminación del suelo, aire y agua.	Obtener y Actualizar el Registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales, otorgado por el Ministerio del Ambiente en caso de modificaciones en la información.	EMARQ-EP	Registro de generador obtenido/ Registro de generador requerido.	Registro de generador de residuos-desechos peligrosos y/o especiales, otorgado por el Ministerio del Ambiente.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037
Generación de residuos/desechos peligrosos y/o especiales.	Contaminación del suelo, aire y agua.	Mantener los procedimientos internos para recolectar, etiquetar, almacenar los desechos	EMARQ-EP	Actividad realizada / actividad programada.	Procedimiento de gestión de desechos.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS/DESECHOS									
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS/DESECHOS PELIGROSOS/ESPECIALES									
<b>Objetivo:</b> Prevenir, tratar, reciclar, rehusar y disponer los residuos/desechos peligrosos/ especiales						<b>PMD-02</b>			
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
		peligrosos y/o especiales. La codificación, color, envasado y etiquetado debe ser con base a la normativa vigente.							
Generación de residuos/desechos peligrosos y/o especiales.	Contaminación del suelo, aire y agua.	Mantener recipientes para cada tipo de residuo / desecho peligroso y/o especial, mismos que deberán:  -Poseer señalética de identificación acorde a lo establecido en las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN 2288 y NTE INEN 2266.  -El color de los recipientes deben ser acordes a lo estipulado en la OM 332 o la que la reemplace.  -Ser herméticos con características físicas y mecánicas tales que permitan de forma segura su manipulación y transporte.	EMARQ-EP	No. De recipientes colocados / No. De recipientes requeridos.	Registro fotográfico fechado desde la cámara.	1	Permanente	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS/DESECHOS									
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS/DESECHOS PELIGROSOS/ESPECIALES									
<b>Objetivo:</b> Prevenir, tratar, reciclar, rehusar y disponer los residuos/desechos peligrosos/ especiales						PMD-02			
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de residuos / desechos peligrosos y/o especiales.	Contaminación del suelo, aire y agua.	<p>Destinar un área específica para el almacenamiento temporal de residuos / desechos peligrosos y/o especiales (por un periodo menor a 12 meses), según el Art. 93, 94 y 96 de la AM 061 o el que lo reemplace. Adicionalmente deberá cumplir los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Tener secciones independientes para cada tipo de residuos/desechos peligrosos y/o especiales.</li> <li>•El área de almacenamiento temporal no debe contar con desagües o desfogues hacia la alcantarilla o cauce de agua.</li> <li>•Mantener hojas de seguridad junto a cada uno de los residuos/desechos peligrosos.</li> </ul>	EMARQ-EP	Actividades realizadas / actividades programadas	<p>Registro fotográfico fechado desde la cámara y/o facturas por adecuación.</p> <p>Bitácora de Gestión de residuos / desechos peligrosos y/o especiales.</p>	1	Permanente	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS/DESECHOS									
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS/DESECHOS PELIGROSOS/ESPECIALES									
<b>Objetivo:</b> Prevenir, tratar, reciclar, rehusar y disponer los residuos/desechos peligrosos/ especiales						<b>PMD-02</b>			
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMARQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de residuos / desechos peligrosos y/o especiales.	Contaminación del suelo, aire y agua.	Mantener la clasificación diferenciada de residuos / desechos peligrosos y especiales (enlistar todos).	EMARQ-EP	Actividad realizada / actividad programada.	Registro de clasificación de desechos / residuos	1	Permanente	1/11/2017	1/11/2037
Generación de residuos / desechos peligrosos y/o especiales.	Contaminación del suelo, aire y agua.	Los recipientes plásticos y/o metálicos vacíos de sustancias químicas peligrosas, de ser el caso, se enviarán al proveedor para su reúso.	EMARQ-EP	Cantidades de envases entregados / cantidad de envases adquiridos de sustancias químicas.	Registro de entrega de envases a sus proveedores o a gestores ambientales autorizados.	1	Anual o según programación (menor a 12 meses).	1/11/2017	1/11/2037
Generación de residuos / desechos peligrosos y/o especiales.	Contaminación del suelo, aire y agua.	Realizar mantenimiento del área de acopio de residuos / desechos peligrosos y/o especiales.	EMARQ-EP	No. de mantenimientos realizados / No. de mantenimientos requeridos.	Registros de mantenimiento. Registro fotográfico fechado desde la cámara.	1	Mensual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS/DESECHOS									
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS/DESECHOS PELIGROSOS/ESPECIALES									
<b>Objetivo:</b> Prevenir, tratar, reciclar, rehusar y disponer los residuos/desechos peligrosos/ especiales							<b>PMD-02</b>		
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de residuos/desechos peligrosos y/o especiales	Contaminación del suelo, aire y agua	Entregar a gestores Calificados todos los residuos/desechos peligrosos y/o especiales que sean generados en el centro de Faenamiento (decomisos, desechos médicos etc.)	EMARQ-EP	No. Registros realizados por tipo de residuo o desecho peligrosos y/o especial / No. registro requeridos por tipo de residuo o desecho peligroso y/o especial.	Bitácora de generación de residuos/desechos peligrosos y/o especiales.	1	Mensual	1/11/2017	1/11/2037
Generación de residuos / desechos peligrosos y/o especiales.	Contaminación del suelo, aire y agua.	Mantener registros de generación de todos los residuos/desechos peligrosos y/o especiales generados que contenga fecha, tipo, cantidad (unidad/peso/volumen) y responsable.).	EMARQ-EP	Cantidad de residuos o desechos entregados / cantidad de residuos o desechos generados.	Manifiesto único de cada entrega Informes o certificados de transporte, tratamiento y disposición final de los residuos / desechos peligrosos y/o especiales. Copias de autorizaciones de gestores para las etapas de gestión y	1	Mensual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS/DESECHOS									
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS/DESECHOS PELIGROSOS/ESPECIALES									
<b>Objetivo:</b> Prevenir, tratar, reciclar, rehusar y disponer los residuos/desechos peligrosos/ especiales						PMD-02			
<b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP									
<b>Responsable:</b> EMRAQ-EP									
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
					tipos de residuos / desechos que se gestionan, mismas que deben estar vigentes a la fecha de entrega.				
Generación de residuos / desechos peligrosos y/o especiales	Contamina- ción del suelo, aire y agua.	Caracterizar los lodos de la PTAR con un laboratorio acreditado.	EMARQ-EP	1 Caracterización de lodos	Caracterización de lodos.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

Elaborado por: Costecam, 2017

### 16.3. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

El Plan de Relaciones Comunitarias se ha desarrollado con el afán de fortalecer la comunicación entre la Alta Dirección, trabajadores del Camal Metropolitano de Quito y la comunidad; y no generar molestias hacia la comunidad por el funcionamiento de las actividades propias del Camal y de esta manera prevenir los impactos sociales.

El siguiente Plan de Relaciones Comunitarias ha considerado las observaciones realizadas por la ciudadanía en el Proceso de Participación Social. Las observaciones constan en el ANEXO 6 COMPONENTE SOCIAL, INFORME FACILITADORA MAE.

Tabla 16.3 Plan de relaciones comunitarias

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS									
<p><b>Objetivo:</b> Mantener buenas relaciones con la población del área de influencia social directa, mediante la implementación de estrategias de comunicación e información, programas de indemnización y compensación y la interacción entre los actores sociales directos con el proyecto de acuerdo a las características del área de influencia social directa y a las características del proyecto.</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Área de influencia social directa del proyecto.</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>						<b>PRC-01</b>			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
PROGRAMA DE ACTIVIDADES A SER DESARROLLADAS CON LA COMUNIDAD									
Generación de efluentes y residuos/desechos	Afectación a la población del área de influencia social directa	Realizar charla, talleres sobre temas de interés de la población (por ejemplo ambientales, sociales, salud)	EMARQ-EP	Nº de charlas / Nº de charlas programadas	Registros de asistencia -Registro fotográfico.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037
PLAN DE ESTRATEGIAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN									
Generación de efluentes y residuos / desechos.	Afectación a la población del área de influencia social directa.	Entrega de volantes en las comunidades del área de influencia directa, para informar de las actividades de cumplimiento del PMA.	EMARQ-EP	No. de veces de entrega de volantes / No. de entrega de volantes programadas.	-Cronograma anual de actividades de información -Registros fotográficos	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS									
<p><b>Objetivo:</b> Mantener buenas relaciones con la población del área de influencia social directa, mediante la implementación de estrategias de comunicación e información, programas de indemnización y compensación y la interacción entre los actores sociales directos con el proyecto de acuerdo a las características del área de influencia social directa y a las características del proyecto.</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Área de influencia social directa del proyecto.</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>						<b>PRC-01</b>			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de efluentes y residuos / desechos.	Afectación a la población del área de influencia social directa.	Se establecerá un buzón en las instalaciones de la EMARQ-EP y un correo electrónico para la recepción de comunicados, quejas y sugerencias de la comunidad.	EMARQ-EP	<p>-No. de mecanismos de comunicación establecidos / No. de comunicaciones, quejas o sugerencias procesadas.</p> <p>-No. de mecanismos de comunicación establecidos /No. de comunicados, quejas o sugerencias</p>	<p>Constatación física de la operatividad de los mecanismos (correo electrónico y buzón)</p> <p>-Registros de designación del personal de RRCC.</p> <p>-Registros de procesamiento de quejas, sugerencias y comunicaciones, entre otros.</p>	1	Anual/Una única vez	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS									
<p><b>Objetivo:</b> Mantener buenas relaciones con la población del área de influencia social directa, mediante la implementación de estrategias de comunicación e información, programas de indemnización y compensación y la interacción entre los actores sociales directos con el proyecto de acuerdo a las características del área de influencia social directa y a las características del proyecto.</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Área de influencia social directa del proyecto.</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>						<b>PRC-01</b>			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
				recibidas.					
Generación de efluentes y residuos / desechos	Afectación a la población del área de influencia social directa.	En caso de existir alguna queja o denuncia por parte de la comunidad vecina, se procederá al análisis y solución del conflicto, si aplica el caso y si es factible.	EMARQ-EP	Queja gestionada / Queja recibida	Informes de resolución de quejas gestionadas	1	Anual/Cuando sea necesario.	1/11/2017	1/11/2037
Generación de efluentes y residuos / desechos.	Afectación a la población del área de influencia social directa.	Mantener actualizados los contactos de actores y líderes comunitarios de la zona de influencia.	EMARQ-EP	Contacto de actores / actores del área.	Registro de contactos de actores.	Anual/Cuando sea necesario.	Anual/Cuando sea necesario.	1/11/2017	1/11/2037
Generación de olores	Afectación a la población del área de influencia social directa	Implementar medidas correctivas a los proceso que producen mal olor con el fin de reducir los olores	EMARQ-EP	1 Informe de las medidas correctivas implementadas para reducir el olor 1 Encuesta de Percepción de olor a las	Informe de las medidas correctivas implementadas para reducir el olor Encuesta de Percepción de olor a las	Anual/Cuando sea necesario.	Anual/Cuando sea necesario.	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS									
<p><b>Objetivo:</b> Mantener buenas relaciones con la población del área de influencia social directa, mediante la implementación de estrategias de comunicación e información, programas de indemnización y compensación y la interacción entre los actores sociales directos con el proyecto de acuerdo a las características del área de influencia social directa y a las características del proyecto.</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Área de influencia social directa del proyecto.</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>						PRC-01			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
				viviendas	viviendas				
PROGRAMA DE INDEMNIZACIÓN Y COMPENSACIÓN									
Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia (Incendio).	Afectación a la población del área de influencia social directa.	En caso de que se produzca un evento desfavorable hacia la comunidad por las actividades del Camal, se analizará la Afectación a las infraestructuras como viviendas y almacenes del área de influencia directa, con el fin de determinar posibles indemnizaciones/compesaciones a las personas afectadas.	EMARQ-EP	No. de afectaciones No. de indemnizaciones ejecutadas.	-Identificación de infraestructuras afectadas. -Registros de Requerimientos de indemnización. -Registro de Indemnizaciones realizadas.	Anual/Cuando sea necesario.	Anual Cuando sea necesario.	1/11/2017	1/11/2037

Elaborado por: Costecam, 2017

## 16.4. PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA

Tabla 16.4 Plan de contingencia

PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
PROGRAMA DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
<b>Objetivo:</b> Definir acciones para enfrentar eventuales accidentes y emergencias. <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP. <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP						<b>PDCE-01</b>			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia-riesgos ambientales incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras.	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector, riesgo de incendio y otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire.	Mantener en un sitio visible la lista de contactos de entidades de apoyo en caso de emergencia.	EMARQ-EP	Actividad realizada / Actividad programada.	Registro fotográfico fechado desde la cámara.	1	Permanente	1/11/2017	1/11/2037
Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia-	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del	Mantener y actualizar el Plan de Emergencias o Autoprotección, presentado al Cuerpo de	EMARQ-EP	Actividades realizadas / Actividades programadas.	Plan de Emergencias o Autoprotección con constancia	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
PROGRAMA DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
<b>Objetivo:</b> Definir acciones para enfrentar eventuales accidentes y emergencias. <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP. <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP							<b>PDCE-01</b>		
riesgos ambientales incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras.	sector, riesgo de incendio y otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire.	Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito.		Permiso definitivo de GLP otorgado por el CBDMQ / Permiso definitivo de GLP otorgado por el CBDMQ requerido.	de presentación al CBDMQ / Permiso definitivo de GLP otorgado por el CBDMQ				
Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia- riesgos ambientales incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras.	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector, riesgo de incendio y otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire.	Verificar el estado del sistema contra incendios, según corresponda a la actividad, de acuerdo a la normativa relacionada a prevención de incendios vigente en el DMQ.	EMARQ-EP	Actividad realizada / Actividad programada.	Listas de verificación del estado de los equipos para combatir incendios.	1	Mensual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
PROGRAMA DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
<b>Objetivo:</b> Definir acciones para enfrentar eventuales accidentes y emergencias. <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP. <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP							<b>PDCE-01</b>		
Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia-riesgos ambientales incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras.	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector, riesgo de incendio y otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire.	Mantenimiento del sistema contra incendios, según corresponda a la actividad, de acuerdo a lo establecido en la normativa relacionada a prevención de incendios vigente en el DMQ.	EMARQ-EP	No. mantenimientos realizados / No. Mantenimientos requeridos.	Registros de mantenimiento y/o facturas de trabajos contratados. Facturas de recarga de extintores	1	Anual	Una vez que se obtenga el permiso Ambiental	Hasta el cierre del proyecto
Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia-riesgos ambientales incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector, riesgo de incendio y otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire.	Mantener un kit anti derrames (incluye herramientas de recolección, material absorbente acorde a las hojas de seguridad de las sustancias, equipo de protección personal) en las zonas de almacenamiento de sustancias químicas	EMARQ-EP	Actividad realizada / Actividad programada.	Registro fotográfico fechado desde la cámara.	1	Permanente	Una vez que se obtenga el permiso Ambiental.	Hasta el cierre del proyecto

PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
PROGRAMA DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
<b>Objetivo:</b> Definir acciones para enfrentar eventuales accidentes y emergencias. <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP. <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP							<b>PDCE-01</b>		
peligrosas y/o hidrocarburos, y otras.		líquidas, residuos / desechos peligrosos.							
Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia- riesgos ambientales incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras.	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector, riesgo de incendio y otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire.	Revisión periódica de todas las instalaciones eléctricas de la planta, maquinaria y equipos.	EMARQ-EP	No. Revisiones realizadas / No. Revisiones programadas.  No. Mantenimientos realizados / No. Mantenimientos programados.	Registro de revisiones. Registros de mantenimientos. Facturas de trabajos contratados	1	Mensual	1/11/2017	1/11/2037
Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia- riesgos ambientales incendios, derrames, mal	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector, riesgo de incendio y otros riesgos endógenos.	Mantener en lugares visibles: el mapa actualizado de evacuación, riesgos y recursos, y la señalética respectiva en sitios requeridos.	EMARQ-EP	Actividades realizadas / Actividades programadas.	Mapas de evacuación, riesgos y recursos. Registro fotográfico fechado desde la cámara, mapa y señalética de	1	Permanente	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
PROGRAMA DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
<b>Objetivo:</b> Definir acciones para enfrentar eventuales accidentes y emergencias. <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP. <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP							<b>PDCE-01</b>		
manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras.	Contaminación de agua, suelo y aire.				evacuación, riesgos y recursos publicados.				
Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia- riesgos ambientales incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras.	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector, riesgo de incendio y otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire.	Contar por lo menos con 1 extintor, en cada frente de trabajo. (Características de los extintores se indican en el anexo del plan de contingencias).	EMARQ-EP	Actividades realizadas / Actividades programadas.	Registro fotográfico fechado desde la cámara.	1	Permanente	1/11/2017	1/11/2037
Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia- riesgos	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector, riesgo	En caso de emergencia ambiental, aplicar el Plan de Emergencias o Autoprotección presentado al CBDMQ.	EMARQ-EP	No. Emergencias atendidas según el Plan de Emergencias o Autoprotección /	Registros de atención de emergencias y aplicación de medidas correctivas.	1	Anual/Cada vez que se genere una emergencia	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
PROGRAMA DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
<b>Objetivo:</b> Definir acciones para enfrentar eventuales accidentes y emergencias. <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP. <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP							<b>PDCE-01</b>		
ambientales incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras.	de incendio y otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire.			No. Emergencias ocurridas.					
Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia- riesgos ambientales incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras.	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector, riesgo de incendio y otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire.	En caso de ocurrir una situación de emergencia, presentar a la Autoridad de Ambiente el Plan Emergente, en el término de 24 horas de producido el evento, y el Informe Final de Cumplimiento del Plan Emergente en el término de 10 días desde la presentación del Plan Emergente.  Si las acciones derivadas de la emergencia requieren mayor tiempo del señalado en el Plan emergente, se deberá presentar a la Autoridad	EMARQ-EP	Plan de Emergencias o Autoprotección presentado / Plan de Emergencias o Autoprotección requerido.  Permiso definitivo de GLP otorgado por el CBDMQ / Permiso definitivo de GLP otorgado por el	Constancia de ingreso a la Autoridad Ambiental del Plan Emergencia. Constancia de ingreso de Informe final de Cumplimiento de Plan Emergente a la Autoridad Ambiental Constancia de ingreso de Plan de Acción a la	1	Anual/Cada vez que se genere una emergencia.	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
PROGRAMA DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
<b>Objetivo:</b> Definir acciones para enfrentar eventuales accidentes y emergencias. <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP. <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP						<b>PDCE-01</b>			
		Ambiental un plan de acción, conforme lo estipulado en la normativa ambiental.		CBDMQ requerido. No. emergencias atendidas según el Plan de Emergencias o Autoprotección / No. emergencias ocurridas  Plan Emergente presentado / Plan emergente requerido. Informe final de Cumplimiento de Plan Emergente presentado / Informe final de Cumplimiento de Plan Emergente presentado requerido. Plan de Acción presentado /	Autoridad Ambiental.				

PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
PROGRAMA DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
<b>Objetivo:</b> Definir acciones para enfrentar eventuales accidentes y emergencias. <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP. <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP							<b>PDCE-01</b>		
				Plan de Acción requerido Estudio-análisis de causas presentado / estudio-análisis de causas requerido. Acciones correctivas realizadas/ Acciones correctivas requeridas.  No. veces que aplica la norma / No. derrames ocurridos					
Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia-riesgos ambientales	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector, riesgo de incendio y	Una vez finalizada la emergencia, se deberá realizar un estudio / análisis de las causas, con el fin de tomar las acciones correctivas del caso, para que la	EMARQ-EP	Estudio-análisis de causas presentado / estudio-análisis de causas requerido.	Estudio / análisis de situación de emergencia y/o facturas de trabajos realizados.	1	Anual/Cada vez que se genere una contingencia o emergencia.	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
PROGRAMA DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
<b>Objetivo:</b> Definir acciones para enfrentar eventuales accidentes y emergencias. <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP. <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP							<b>PDCE-01</b>		
incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras.	otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire.	emergencia no vuelva a ocurrir.		Acciones correctivas realizadas/ acciones correctivas requeridas.					
Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia- riesgos ambientales incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras.	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector, riesgo de incendio y otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire.	Mantener conformadas y capacitadas brigadas de seguridad, en conformidad con el Decreto Ejecutivo 2393 o el que lo reemplace.	EMARQ-EP	Brigadas conformadas y capacitadas / Brigadas requeridas	Acta de conformación de brigadas. Registros de capacitaciones de miembros de brigada. Registro fotográfico fechado desde la cámara	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
PROGRAMA DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
<b>Objetivo:</b> Definir acciones para enfrentar eventuales accidentes y emergencias. <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP. <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP							<b>PDCE-01</b>		
Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia-riesgos ambientales incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras.	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector, riesgo de incendio y otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire.	Realizar simulacros por tipo de eventos (derrame, incendio, explosión o cualquier riesgo endógeno identificado)	EMARQ-EP	No. Simulacros realizados / No. Simulacros programados.	Registro de ejecución de simulacros.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037
Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia-riesgos ambientales incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector por emanación de gases y vapores tóxicos y riesgo de incendio, explosión y	Establecer Organigramas funcionales de emergencias, integrados al Plan de Emergencia de la Fundación Mosquera.	EMARQ-EP	Procedimientos y organigramas establecidos dentro del Plan / procedimientos necesarios *100	Organigrama establecido en el plan.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
PROGRAMA DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
<b>Objetivo:</b> Definir acciones para enfrentar eventuales accidentes y emergencias. <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP. <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP							<b>PDCE-01</b>		
<p>peligrosas y/o hidrocarburos, y otras.</p>	<p>otro tipo de riesgo endógeno Contaminación de agua, suelo y aire.</p>								
<p>Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia- riesgos ambientales incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras.</p>	<p>Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector, riesgo de incendio y otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire.</p>	<p>Establecer una estructura de respuesta con jerarquías claramente definidas, con comandos y sustitutos, responsabilidades y funciones específicas asignadas antes, durante y después de la emergencia.</p>	<p>EMARQ-EP</p>	<p>No. De procedimientos y organigramas establecidos dentro del Plan.</p>	<p>Registro Estructura de respuesta jerárquica definida y funciones definidas para una emergencia.</p>	<p>1</p>	<p>Anual</p>	<p>1/11/2017</p>	<p>1/11/2037</p>
<p>Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia- riesgos</p>	<p>Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector, riesgo</p>	<p>Evaluar los actuales recursos disponibles: personal y equipos que permitan una adecuada respuesta en caso de un escenario de emergencia.</p>	<p>EMARQ-EP</p>	<p>No. de recursos disponibles para evacuación / No. de recursos necesarios para evacuación * 100</p>	<p>Informe de evaluación y análisis de los recursos disponibles y plan de</p>	<p>1</p>	<p>Anual</p>	<p>1/11/2017</p>	<p>1/11/2037</p>

PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
PROGRAMA DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
<b>Objetivo:</b> Definir acciones para enfrentar eventuales accidentes y emergencias. <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP. <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP							<b>PDCE-01</b>		
ambientales incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras.	de incendio y otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire.				apropiación de recursos.				
Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia- riesgos ambientales incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras.	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector, riesgo de incendio y otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire.	En caso de producirse derrames de sustancias químicas peligrosas, residuos / desechos peligrosos y/o especiales o que, por su naturaleza y volumen, puedan generar afectación al ambiente, deberá proceder con lo establecido en la Norma de Calidad Ambiental vigente del Recurso afectado.	EMARQ-EP	No. Medidas efectuadas en caso de derrame / No. de medidas requeridas.	Estudio / análisis de situación de emergencia y/o facturas de trabajos realizados.	1-	Anual/Cada vez que produzca un derrame en el suelo.	1/11/2017	1/11/2037
Probabilidad de presentarse	Afectación a la salud y seguridad del	En caso de suscitarse un incendio por falla de algún equipo como: caldero,	EMARQ-EP	No. Medidas efectuadas en caso de Incendio	Estudio / análisis de situación de emergencia y/o	1	Anual/Cada vez que produzca	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
PROGRAMA DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
<p><b>Objetivo:</b> Definir acciones para enfrentar eventuales accidentes y emergencias.</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP.</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>							<b>PDCE-01</b>		
situaciones de emergencia- riesgos ambientales incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras.	personal y pobladores del sector, riesgo de incendio y otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire.	generador, etc., se deberá alarmar a todos los operarios y agruparse según las brigadas establecidas por jerarquías. La brigada correspondiente a este tema deberá apagar todos los equipos mediante el botón de emergencia (START/STOP), con el fin de minimizar el impacto del incendio.  En el caso del incinerador se deberá cortar el flujo de combustible, mediante las válvulas de cierre automático. (Medidas presentes en el plan de contingencias)		/ No. de medidas requeridas.	facturas de trabajos realizados.		un derrame en el suelo.		
Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia- riesgos ambientales	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector, riesgo de incendio y	En caso de presentarse un incendio los residuos generados, estos deberán ser caracterizados según su peligrosidad y serán gestionados de manera adecuada por un gestor	EMARQ-EP	No. De desechos gestionados / No. De desechos generados.	Registro de entrega de desechos a gestor calificado.	1	Anual/Cada vez que produzca un derrame en el suelo.	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
PROGRAMA DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
<b>Objetivo:</b> Definir acciones para enfrentar eventuales accidentes y emergencias. <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP. <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP							<b>PDCE-01</b>		
incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras.	otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire.	ambiental calificado.							
Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia- riesgos ambientales incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras)	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector, riesgo de incendio y otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire	En caso que exista una falla mecánica en la PTAR las operaciones en zona de producción deben parar inmediatamente, hasta que la falla se solucione por completo. Esto con el fin de evitar que se generen residuos líquidos.	EMARQ-EP	No. Medidas efectuadas en caso de falla/ No. de medidas requeridas	Estudio/análisis de situación de emergencia y/o facturas de trabajos realizados	1	Cada vez que produzca un derrame en el suelo	1/11/2017	1/11/2037
Probabilidad de presentarse situaciones de	Afectación a la salud y seguridad del personal y	En caso de presentarse alguna falla en el caldero, generador que impida cumplir con los valores de	EMARQ-EP	No. Medidas efectuadas en caso de falla/ No.	Estudio/análisis de situación de emergencia y/o facturas de	1	Cada vez que produzca un derrame en el suelo	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
PROGRAMA DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA									
<b>Objetivo:</b> Definir acciones para enfrentar eventuales accidentes y emergencias. <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP. <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP							<b>PDCE-01</b>		
emergencia-riesgos ambientales incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras)	pobladores del sector, riesgo de incendio y otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire	norma de las emisiones gaseosas y de ruido, aplicar medidas correctivas en un plazo no superior a 30 días y verificar la efectividad de las mismas, mediante un monitoreo.		de medidas requeridas	trabajos realizados				
Probabilidad de presentarse situaciones de emergencia-riesgos ambientales incendios, derrames, mal manejo de sustancias químicas peligrosas y/o hidrocarburos, y otras)	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector, riesgo de incendio y otros riesgos endógenos. Contaminación de agua, suelo y aire	Llevar un correcto manejo de las sustancias/productos químicos dentro de la bodega de almacenamiento de químicos que se utilizan en el Camal para diferentes procesos, es decir etiquetado de todos los productos, almacenamiento según compatibilidad y volumen dependiendo de la característica de la sustancia química.	EMARQ-EP	# de productos químicos etiquetados/# de productos químicos en la bodega de almacenamiento, # de Hojas de seguridad de cada producto químico/ productos químicos en la bodega de almacenamiento	Registrgo fotográfico de la bodega de almacenamiento de químicos, hojas de seguridad	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

Elaborado por: Costecam, 2017

## 16.5. PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Tabla 16.5 Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental

PLAN DE CAPACITACIÓN, COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL									
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN									
<b>Objetivo:</b> Capacitar a todo el personal sobre los elementos y la aplicación del Plan de Manejo Ambiental, acorde a las funciones que desempeña. <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP						PCCE-01			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de impactos y/o riesgos al ambiente-al personal de la empresa pobladores del sector	Afectación a la Salud y seguridad del personal de la fundación y pobladores del sector Contaminación del suelo, aire y agua	Elaborar un cronograma de capacitación en el que se incluyan temas de Ambiente, Salud y Seguridad (manejo de desechos peligrosos y no peligrosos, concientización ambiental, mantenimiento preventivo de equipos, primeros auxilios)	EMARQ-EP	No. Capacitaciones programadas/No. capacitaciones requeridas	1 cronograma de capacitaciones	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037
Generación de impactos y/o riesgos al ambiente-al personal de la empresa	Afectación a la Salud y seguridad del personal de la fundación y pobladores del sector Contaminación del suelo, aire y agua.	Dar inducciones al personal nuevo, previo a desempeñar sus actividades en la Camal.	EMARQ-EP	No. inducciones realizadas/ No. de personal nuevo* 100	Registros de inducciones. Fotos de la capacitación.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE CAPACITACIÓN, COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL									
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN									
<p><b>Objetivo:</b> Capacitar a todo el personal sobre los elementos y la aplicación del Plan de Manejo Ambiental, acorde a las funciones que desempeña.</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>						<b>PCCE-01</b>			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
pobladores del sector.									
Generación de impactos y/o riesgos al ambiente-al personal de la empresa pobladores del sector.	Afectación a la Salud y seguridad del personal de la fundación y pobladores del sector Contaminación del suelo, aire y agua.	Dar capacitaciones, charlas y talleres al personal en: <b>SALUD OCUPACIONAL</b> -Primeros Auxilios. -Enfermedades Ocupacionales relacionadas al trabajo que se realiza en el camal.	EMARQ-EP	No. de capacitaciones realizadas/ No. de capacitaciones programadas * 100.	Cronograma de capacitaciones anual aprobado Registros de capacitación. Fotos de la capacitación.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037
Generación de impactos y/o riesgos al ambiente-al personal de la empresa pobladores del sector.	Afectación a la Salud y seguridad del personal de la fundación y pobladores del sector Contaminación del suelo, aire y agua.	Capacitar al personal en: <b>SEGURIDAD INDUSTRIAL</b> -Uso e importancia del Equipo de Protección Personal -Manejo y uso de extintores, alarmas y sistema contra incendio.	EMARQ-EP	No. de capacitaciones realizadas/ No. de capacitaciones programadas * 100	Cronograma de capacitaciones anual aprobado Registros de capacitación. Fotos de la capacitación.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037
Generación de impactos	Afectación a la Salud y seguridad del	Capacitar al personal en: <b>CONTINGENCIAS</b>	EMARQ-EP	No. de capacitaciones	Cronograma de	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE CAPACITACIÓN, COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL									
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN									
<p><b>Objetivo:</b> Capacitar a todo el personal sobre los elementos y la aplicación del Plan de Manejo Ambiental, acorde a las funciones que desempeña.</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>						<b>PCCE-01</b>			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
y/o riesgos al ambiente-al personal de la empresa pobladores del sector.	personal de la fundación y pobladores del sector Contaminación del suelo, aire y agua.	Difusión del Plan de Emergencias.		realizadas/ No. de capacitaciones programadas * 100	capacitaciones anual aprobado Registros de capacitación. Fotos de la capacitación.				
Generación de impactos y/o riesgos al ambiente-al personal de la empresa pobladores del sector.	Afectación a la Salud y seguridad del personal de la fundación y pobladores del sector Contaminación del suelo, aire y agua.	Capacitar al personal sobre el manejo de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales a todas las personas involucradas en el manejo de los mismos, desde la generación hasta su recolección para la disposición final.	EMARQ-EP	Capacitaciones efectuadas / Capacitaciones programadas * 100	Registro de capacitaciones.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037
Generación de impactos y/o riesgos al ambiente-al personal de la empresa	Afectación a la Salud y seguridad del personal de la fundación y pobladores del sector	Capacitar al personal sobre el Plan de Manejo Ambiental.	EMARQ-EP	Capacitaciones efectuadas / Capacitaciones programadas * 100	Registro de capacitaciones.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE CAPACITACIÓN, COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL									
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN									
<p><b>Objetivo:</b> Capacitar a todo el personal sobre los elementos y la aplicación del Plan de Manejo Ambiental, acorde a las funciones que desempeña.</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>						<b>PCCE-01</b>			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
pobladores del sector.	Contaminación del suelo, aire y agua.								
Generación de impactos y/o riesgos al ambiente-al personal de la empresa pobladores del sector.	Afectación a la Salud y seguridad del personal de la fundación y pobladores del sector Contaminación del suelo, aire y agua.	Todo el personal que trabaje en los equipos (PTAR, incinerador, caldero, equipos eléctricos, etc., herramientas, maquinarias deberán recibir entrenamiento para el uso y mantenimiento apropiado.	EMARQ-EP.	Capacitaciones efectuadas / Capacitaciones programadas * 100	Registro de capacitaciones.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037
Generación de impactos y/o riesgos al ambiente-al personal de la empresa pobladores del sector.	Afectación a la Salud y seguridad del personal de la fundación y pobladores del sector Contaminación del suelo, aire y agua.	Dar capacitaciones de limpieza, e higiene en el área de trabajo	EMARQ-EP.	Capacitaciones efectuadas / Capacitaciones programadas * 100	Registro de capacitaciones.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

Elaborado por: Costecam, 2017



## 16.6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Tabla 16.6 Plan de salud y seguridad

PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL									
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIA									
<b>Objetivo:</b> Preservar la salud y seguridad de los empleados <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP						<b>PSS-01</b>			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de riesgos al personal.	Afectación a los trabajadores.	Mantener actualizado el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en la entidad de control respectiva.	EMARQ-EP.	1 reglamento de SSA elaborado.	1 actualización del Reglamento de SSO	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037
Generación de riesgos al personal.	Afectación a los trabajadores.	Difundir el reglamento de seguridad industrial y salud ocupacional con los trabajadores.	EMARQ-EP	No. de trabajadores conocedores del plan/No. de trabajadores totales*100	Registro fotográfico.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037
Generación de riesgos al personal.	Afectación a los trabajadores.	Realizar un análisis de riesgos laborales de las actividades productivas en el Camal actualizar cuando sea necesario.	EMARQ-EP	No. de emergencias ocurridas/ No. de actualizaciones del análisis de riesgos *100	Informe de análisis de riesgos.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037
Generación de riesgos al personal.	Afectación a los trabajadores.	Dotar de EPP al personal según su área de trabajo.	EMARQ-EP.	No. de EPP entregados/No. de trabajadores *100	Registro de entrega de EPP.	1	Semanal	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL									
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIA									
<b>Objetivo:</b> Preservar la salud y seguridad de los empleados <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP						<b>PSS-01</b>			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de riesgos al personal.	Afectación a los trabajadores.	El EPP será reemplazado cuando el personal así lo requiera previa verificación de daños o deterioro.	EMARQ-EP.	No. de EPP entregados/No. de trabajadores *100.	Registro de entrega de EPP.	1	Anual/Cuando sea necesario	1/11/2017	1/11/2037
Generación de riesgos al personal.	Afectación a los trabajadores.	Verificar que los EPP sean utilizados y mantenidos en forma correcta.	EMARQ-EP	No. de personal utilizando EPP/No. personal total en la zona de producción.	Registro Fotográfico.	1	Mensual	1/11/2017	1/11/2037
Generación de riesgos al personal.	Afectación a los trabajadores.	Mantener la dotación de botiquines de acuerdo a la necesidad del Centro de Faenamiento.	EMARQ-EP	No. Botiquines Implementados /botiquines requeridos por puesto de trabajo.	Registro Fotográfico Factura recarga de botiquines.	1	Mensual	1/11/2017	1/11/2037
Generación de riesgos al personal.	Afectación a los trabajadores.	Mantener hojas de seguridad (MSDS), según las normas técnicas en los almacenamientos de productos químicos (Fase de operación y mantenimiento).	EMARQ-EP	No. Hojas de seguridad de Químicos/No. de químicos.	Hojas de seguridad de Químicos Registro Fotográfico.	1	Mensual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL									
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIA									
<b>Objetivo:</b> Preservar la salud y seguridad de los empleados <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP							<b>PSS-01</b>		
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de riesgos al personal.	Afectación a los trabajadores.	Contar con la señalización, vertical, horizontal, informativa, restrictiva, de seguridad industrial, riesgos, de procesos, de emergencias etc. en todas las instalaciones del Centro de Faenamiento, conforme al Reglamento de Seguridad y Salud de trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo 2393 del Ministerio del Trabajo La señalética debe estar acorde con la Norma Técnica NTE INEN-ISO 3864-1:2013 Símbolos Gráficos. Colores y Seguridad y Señales de Seguridad.	EMARQ-EP	No. Señalética Implementa/señalética requerida por puesto de trabajo.	Registro Fotográfico Factura adquisición señalética.	1	Permanental	1/11/2017	1/11/2037
Generación de riesgos al personal.	Afectación a los trabajadores.	Las pieles en el área de faenamiento se deberá aislar de las personas para evitar riesgo de caídas y que no tengan contacto con los	EMARQ-EP	Piles en el piso/ Pielas dentro del cuarto temporal	Registro Fotográfico	1	Permanental	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL									
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIA									
<b>Objetivo:</b> Preservar la salud y seguridad de los empleados <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP						PSS-01			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
		productos y así evitar riesgos biológicos o patógenos  Colocar las pieles en el cuarto temporal máximo 5 horas y luego ser entregadas a los introductores.							
Generación de riesgos al personal.	Afectación a los trabajadores.	En la zona de despojos y visceras evitar la insalubridad teniendo estos productos siempre en bandejas de acero inoxidable nunca a nivel de suelo, los operadores de visceras deberán colocarse todo el equipo de protección personal así como también cofia y mascarilla por lo que no se afecta la calidad del producto y para disminuir el riesgo de caídas usar botas antideslizantes, guantes, y lavar el piso constantemente para evitar empozamientos.	EMARQ-EP	Limpieza realizada/Limpieza programada  No. de Personas utilizando EPP en la zona de despojo/ No. de Personas en la zona de despojo	Registro Fotográfico	1	Permanente	1/11/2017	1/11/2037

Elaborado por: Costecam, 2017

## 16.7. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Los parámetros físico-químicos analizados serán evaluados a partir de los parámetros establecidos en la Ordenanza Municipal del DMQ 138 de acuerdo a las normas técnicas NT001, NT002, NT003 que corresponden a los monitoreos de fuentes fijas de combustión, calidad de agua y ruido ambiental

Tabla 16.7 Plan de monitoreo y seguimiento

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO									
PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO									
<b>Objetivo:</b> Definir los sistemas de seguimiento, evaluación, monitoreo pendientes a controlar los impactos negativos y a cumplir el Plan de Manejo Ambiental. <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP						<b>PMS-01</b>			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de residuos/desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales, efluentes y emisiones a la atmósfera.	Contaminación del suelo, aire y agua.	Seguimiento semestral de PMA y definición de acciones correctivas en caso de que los indicadores muestren tendencias negativas.	EMRAQ-EP	No. de seguimientos efectuados/No. de seguimientos planificados *100	Reportes de indicadores actualizados.	1	Semestral	1/11/2017	1/11/2037
Generación de residuos/desechos no peligrosos, peligrosos y/o	Contaminación del suelo, aire y agua.	Informar con 60 días de anticipación a la AAAR cuando se tenga planificado la implementación de	EMRAQ-EP	No. De notificación de implementación de procesos	Oficios de recepción sellados por la entidad	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO									
PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO									
<p><b>Objetivo:</b> Definir los sistemas de seguimiento, evaluación, monitoreo pendientes a controlar los impactos negativos y a cumplir el Plan de Manejo Ambiental.</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>						<b>PMS-01</b>			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
especiales, efluentes.		nuevos procesos que por su operación necesiten ser controlados de acuerdo a la Normativa Ambiental vigente. Esto también aplica para cierre técnico de la actividad.		/No. De cambios efectuados*100					
Generación de residuos/desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales, efluentes.	Contaminación del suelo, aire y agua	Ejecutar las Auditorías Ambientales de Cumplimiento en los plazos establecidos en la normativa ambiental vigente.	EMRAQ-EP	AAC entregadas AAr/ AAC que se deben efectuar por normativa *100	Oficio de ingreso y/o aprobación de las AAC	1	Anual/Bianual	1/11/2017	1/11/2037
Generación de residuos/desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales, efluentes.	Contaminación del suelo, aire y agua	Aprovisionar en la partida presupuestaria o su reforma los recursos suficientes para el cumplimiento de las actividades establecidas en el PMA.	EMRAQ-EP	Presupuesto para ejecución de actividades PMA/ Presupuesto programado *100	Partida presupuestal aprobada con la apropiación de recursos requeridos para la ejecución del PMA	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO									
PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO									
<p><b>Objetivo:</b> Definir los sistemas de seguimiento, evaluación, monitoreo pendientes a controlar los impactos negativos y a cumplir el Plan de Manejo Ambiental.</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>						<b>PMS-01</b>			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de efluentes y emisiones a la atmósfera.	Contaminación del suelo, aire y agua	Elaborar un cronograma de monitoreos en donde se contemplen como mínimo los siguientes monitoreos: emisiones de fuentes fijas de combustión, ruido ambiental, descargas de aguas de la PTAR.	EMRAQ-EP	No. de monitoreos programados/c No. de monitoreos requeridos	1 cronograma de capacitaciones.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037
Generación de emisiones a la atmósfera.	Contaminación del aire.	Realizar monitoreo de gases de fuentes fijas de combustión (caldero, generador) con laboratorios acreditados por el Sistema de Acreditación Ecuatoriana (SAE) tanto en rangos como en parámetros. El instrumento técnico legal utilizado será la norma técnica NT001 OM DMQ 138.	EMRAQ-EP	No de monitoreos realizados/No. De monitoreos requeridos No. de parámetros analizados/No. De parámetros requeridos.	-Informes de monitoreo con laboratorio acreditado -Cadenas de custodia de muestras tomadas.	1	Semestral	1/11/2017	1/11/2037
Generación de emisiones a la atmósfera.	Contaminación del aire.	Realizar monitoreo de ruido ambiental con un laboratorio acreditado por el Sistema de Acreditación	EMRAQ-EP	No de monitoreos realizados/No.	-Informes de monitoreo con laboratorio acreditado	1	Semestral	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO									
PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO									
<p><b>Objetivo:</b> Definir los sistemas de seguimiento, evaluación, monitoreo pendientes a controlar los impactos negativos y a cumplir el Plan de Manejo Ambiental.</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>						<b>PMS-01</b>			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
		Ecuatoriana (SAE) tanto en rangos como en parámetros. El instrumento técnico legal empleado será la norma técnica NT003 de la OM DMQ 138.		De monitoreos requeridos No. de parámetros analizados/No. De parámetros requeridos.	-Cadenas de custodia de muestras tomadas.				
Generación de efluentes.	Contaminación de agua.	Se deberá definir un punto de monitoreo para las descargas de aguas residuales de la zona de administración. Este punto se reportará a la Autoridad Ambiental, en donde se indicará las coordenadas del mismo con el fin de monitorear las aguas que salen del área administrativa que son descargadas directamente al alcatarillado.	EMRAQ-EP	No. de reportes entregados a la autoridad Ambiental/ No. de reportes requeridos	Oficio de ingreso de reporte de punto de monitoreo	1	Anual/Única vez,	1/11/2017	1/11/2037
Generación de efluentes.	Contaminación de agua.	Realizar la caracterización y el monitoreo de las descargas líquidas que salen	EMRAQ-EP	No de monitoreos realizados/No.	-Informes de monitoreo con	1	Trimestral	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO									
PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO									
<p><b>Objetivo:</b> Definir los sistemas de seguimiento, evaluación, monitoreo pendientes a controlar los impactos negativos y a cumplir el Plan de Manejo Ambiental.</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>						<b>PMS-01</b>			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
		de la PTAR con laboratorios acreditados en el SAE. Los parámetros deberán ser conforme la OM 138 y/o normativa ambiental vigente. Realizar los monitoreos de efluentes a la entrada, a la descarga del tanque y salida de la Planta de Tratamiento con laboratorios acreditados por el Sistema de Acreditación Ecuatoriana (SAE) tanto en rangos como en parámetros. El instrumento técnico legal será la norma técnica NT002 de la OM DMQ 138 (fase de operación).		De monitoreos requeridos No. de parámetros analizados/No. De parámetros requeridos.	laboratorio acreditado -Cadenas de custodia de muestras tomadas				
Generación de efluentes.	Contaminación de agua.	Entregar a la Autoridad Ambiental los informes de caracterización físico químicas de los efluentes, de acuerdo con la periodicidad y contenido establecidos en	EMRAQ-EP	No. Informes entregados / No. De informes requeridos	Oficio de ingreso de informes a la Autoridad Ambiental	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO									
PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO									
<p><b>Objetivo:</b> Definir los sistemas de seguimiento, evaluación, monitoreo pendientes a controlar los impactos negativos y a cumplir el Plan de Manejo Ambiental.</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>							<b>PMS-01</b>		
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
		el instructivo General de Aplicación de la Ordenanza Metropolitana No. 138 y según formatos establecidos.							
Generación de residuos/desechos.	Contaminación del suelo.	Entregar a la Autoridad Ambiental los informes de generación y entrega de residuos/desechos de acuerdo a la periodicidad y formato establecidos por la autoridad ambiental distrital.	EMRAQ-EP	Nro. De informes entregados/Nro. De informes requeridos.	Oficio de ingreso de informes a la Autoridad Ambiental.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037
Generación de residuos/desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales, efluentes.	Contaminación del suelo, aire y agua.	Realizar análisis estadísticos y evaluar los datos de monitoreo en base a los registros de resultados de los mismos y crear bases de datos que sirvan para el control y seguimiento (por un lapso mínimo de siete (7) años o el periodo que establezca la normativa ambiental vigente.	EMRAQ-EP	Indicadores realizados/ Indicadores programados.	Registros de resultados de monitoreos.	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO									
PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO									
<p><b>Objetivo:</b> Definir los sistemas de seguimiento, evaluación, monitoreo pendientes a controlar los impactos negativos y a cumplir el Plan de Manejo Ambiental.</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>						<b>PMS-01</b>			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de residuos/desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales, efluentes.	Contaminación del suelo, aire y agua.	Notificar a la Autoridad Ambiental cuando se programe ejecutar cambios de puntos de monitoreo (descargas), y/o se planifique realizar modificaciones sustanciales en la infraestructura del establecimiento y/o proceso productivo.	EMRAQ-EP	Notificaciones realizadas/ notificaciones requeridas.	Oficio de ingreso de notificaciones a la Autoridad Ambiental.	1	Anual/Cuando se requiera	1/11/2017	1/11/2037

## 16.8. PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

Tabla 16.8 Plan de rehabilitación de áreas afectadas

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS									
PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS									
<b>Objetivo:</b> Definir las medidas, estrategias y tecnologías a aplicarse en la empresa para rehabilitar las áreas afectadas en caso de situaciones de emergencia y/o cierres y abandono <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP							<b>PRAA-01</b>		
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de efluentes, residuos/desechos peligrosos generación de riesgos al ambiente, personal de la empresa y pobladores del sector.	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector Contaminación de agua, aire y suelo.	Presentar a la Autoridad Ambiental la propuesta del plan de remediación en casos de contaminación ambiental.	EMRAQ-EP	Plan de remediación entregado/plan de remediación requerido.	Entrega recepción de la propuesta del plan de remediación a la Autoridad Ambiental.	1	Anual/Una vez ocurrido	1/11/2017	1/11/2037
Generación de efluentes, residuos/desechos peligrosos generación de riesgos al ambiente, personal de la empresa y	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector Contaminación de agua, aire y suelo.	Actualización de la póliza o garantía de fiel cumplimiento al PMA, de ser el caso.	EMRAQ-EP	póliza o garantía de fiel cumplimiento al PMA requerida	Ingreso a la Autoridad Ambiental de la póliza o garantía vigente y con costos actualizados (incluir costos del plan de Remediación	1	Anual	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS									
PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS									
<p><b>Objetivo:</b> Definir las medidas, estrategias y tecnologías a aplicarse en la empresa para rehabilitar las áreas afectadas en caso de situaciones de emergencia y/o cierres y abandono</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>						<b>PRAA-01</b>			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
pobladores del sector.					aprobado, en caso de aplicar).				
Generación de efluentes, residuos/desechos peligrosos generación de riesgos al ambiente, personal de la empresa y pobladores del sector.	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector Contaminación de agua, aire y suelo.	Ejecutar el programa de remediación aprobado por la Autoridad Ambiental.	EMRAQ-EP	Actividades realizadas/actividades aprobadas.	Informe de avance reparación y /o rehabilitación. Informe de evaluación de avance/efectividad Registro fotográfico fechado desde la cámara Facturas y registro de las actividades realizadas Monitoreos realizados con laboratorio acreditados en el organismo de acreditación ecuatoriano	1	Anual/Una vez ocurrido	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS									
PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS									
<p><b>Objetivo:</b> Definir las medidas, estrategias y tecnologías a aplicarse en la empresa para rehabilitar las áreas afectadas en caso de situaciones de emergencia y/o cierres y abandono</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>							<b>PRAA-01</b>		
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
					Cadenas de custodia de muestras tomadas.				
Generación de riesgos al ambiente, personal de la empresa y pobladores del sector.	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector.	Realizar un inventario y evaluados de bienes del área de afectación después de una emergencia sujetos a compensación.	EMRAQ-EP	Porcentaje de afectación a la infraestructura instalaciones.	Informe del perito técnico con la evaluación de las áreas afectas.	1	Anual/Una vez ocurrido	1/11/2017	1/11/2037
Generación de riesgos al ambiente, personal de la empresa y pobladores del sector.	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector.	Establecer procedimiento para compensaciones.	EMRAQ-EP	Porcentaje de afectación a la infraestructura instalaciones e indicador de pérdidas humanas	Actas y acuerdos con los afectados Aprobación por parte del Ministerio del Ambiente y otras instituciones competentes	1	Anual/Una vez ocurrido	1/11/2017	1/11/2037
Generación de efluentes, residuos/desechos peligrosos	Afectación a la salud y seguridad del	En caso de generar desechos peligrosos producto de la rehabilitación de	EMRAQ-EP	Cantidad de residuos o desechos entregados/ cantidad	Manifiesto único de cada entrega.	1	Anual/Una vez ocurrido	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS									
PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS									
<p><b>Objetivo:</b> Definir las medidas, estrategias y tecnologías a aplicarse en la empresa para rehabilitar las áreas afectadas en caso de situaciones de emergencia y/o cierres y abandono</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>							<b>PRAA-01</b>		
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
generación de riesgos al ambiente, personal de la empresa y pobladores del sector.	personal y pobladores del sector Contaminación de agua, aire y suelo.	áreas; mantener los registros de entrega de desechos peligrosos y/o especiales a gestores autorizados de residuos/desechos generados.		de residuos o desechos generados.	Informes o certificados de tratamiento y disposición final que se dio a los residuos/desechos peligrosos y/o especiales. Copias de autorizaciones gestor para etapas de gestión y tipos residuos/desechos mismos que de ser vigentes a fecha de entrega.				
Generación de efluentes, residuos/desechos peligrosos generación de riesgos al	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector.	Realizar y presentar a la Autoridad Ambiental el Informe de rehabilitación de áreas afectadas según corresponda..	EMRAQ-EP	Informe de rehabilitación Presentado.	Oficio de ingreso a la Autoridad Ambiental del informe de rehabilitación	1	Anual/Una vez ocurrido	1/11/2017	1/11/2037

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS									
PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS									
<b>Objetivo:</b> Definir las medidas, estrategias y tecnologías a aplicarse en la empresa para rehabilitar las áreas afectadas en caso de situaciones de emergencia y/o cierres y abandono  <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP  <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP						<b>PRAA-01</b>			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
ambiente, personal de la empresa y pobladores del sector.	Contaminación de agua, aire y suelo.								

Elaborado por: Costecam, 2017

### Especificaciones de las actividades de rehabilitación

Las actividades de rehabilitación de áreas afectadas serán consideradas, después de realizar el levantamiento de posibles pasivos ambientales, al momento del cierre y abandono del Centro de Faenamiento.

Para lo cual se deberá Evaluar la emergencia y diseñar un plan de rehabilitación de impactos. Entre las posibles alternativas de rehabilitación estarán:

- Reforestación con especies nativas de las áreas afectadas, remediación del suelo y eliminación de plagas y vectores, revegetación del suelo.

## 16.9. PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

Tabla 16.9 Plan de cierre y abandono

PLAN DE CIERRE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA									
PROGRAMA DE CIERRE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA									
<b>Objetivo:</b> Definir las actividades para proceder al cierre, abandono y entrega del área de la actividad, en caso de llevarse a cabo <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP							PCA-01		
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
Generación de ruido, residuos/	Afectación a la salud y seguridad del	Notificar a la Autoridad Ambiental la decisión de cierre y abandono y	EMRAQ-EP	Notificación realizada/notificación requerida	Constancia de ingreso de notificaciones a la	1	Anual/Tres meses antes de iniciar la	1/11/2037	1/11/2038

PLAN DE CIERRE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA									
PROGRAMA DE CIERRE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA									
<p><b>Objetivo:</b> Definir las actividades para proceder al cierre, abandono y entrega del área de la actividad, en caso de llevarse a cabo</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>							PCA-01		
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
desechos peligrosos generación de riesgos al ambiente, personal de la empresa y pobladores del sector.	personal y pobladores del sector Contaminación de agua, aire y suelo.	entrega de área adjuntando en detalle las actividades específicas y su cronograma con indicadores, medios de verificación, plazos, y de ser posible fechas de ejecución.			Autoridad Ambiental.		actividad de cierre abandono y entrega del área.		
Generación de ruido, residuos/desechos peligrosos generación de riesgos al ambiente, personal de la empresa y pobladores del sector.	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector Contaminación de agua, aire y suelo.	Desmontar y empaclar la maquinaria, materiales y equipos de cada una de las áreas de la fundación.	EMRAQ-EP	Actividad realizada/actividad programadas.	Registros de desmantelamiento Registro fotográfico fechado Facturas de trabajos contratados.	1	Anual/En caso de cierre, abandono y entrega del área.	1/11/2037	1/11/2038
Generación, de ruido, residuos/desechos	Afectación a la salud y seguridad del	Transportar la maquinaria materiales y equipos desmantelados	EMRAQ-EP	Actividad realizada/actividad programadas.	Registros de entrega y recepción	1	Anual/ En caso de cierre,	1/11/2037	1/11/2038

PLAN DE CIERRE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA									
PROGRAMA DE CIERRE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA									
<p><b>Objetivo:</b> Definir las actividades para proceder al cierre, abandono y entrega del área de la actividad, en caso de llevarse a cabo</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>						PCA-01			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
<p>peligrosos generación de riesgos al ambiente, personal de la empresa y pobladores del sector.</p>	<p>personal y pobladores del sector</p> <p>Contaminación de agua, aire y suelo.</p>	<p>al área prevista para el efecto.</p>			<p>Registro fotográfico fechado</p> <p>Facturas de trabajos contratados.</p>		<p>abandono y entrega del área.</p>		
<p>Generación, de ruido, residuos/desechos peligrosos generación de riesgos al ambiente, personal de la empresa y pobladores del sector.</p>	<p>Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector</p> <p>Contaminación de agua, aire y suelo.</p>	<p>Demoler las edificaciones en caso de planificarse esta actividad.</p>	EMRAQ-EP	<p>Actividad realizada/Actividad programada.</p>	<p>Facturas de trabajos Contratados,</p> <p>Registro fotográfico fechado desde Cámara, Registros de entrega y recepción.</p>	1	<p>Anual/ En caso de cierre, abandono y entrega del área.</p>	1/11/2037	1/11/2038
<p>Generación de efluentes, de ruido, residuos/desechos</p>	<p>Afectación a la salud y seguridad del personal y</p>	<p>Ejecutar el programa de remediación aprobado de ser el caso.</p>	EMRAQ-EP	<p>No. Actividad realizada/ No. Actividad</p>	<p>Programa de remediación</p> <p>Informe de avance de medidas de</p>	1	<p>Anual/ En caso de cierre, abandono y</p>	1/11/2037	1/11/2038

PLAN DE CIERRE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA									
PROGRAMA DE CIERRE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA									
<p><b>Objetivo:</b> Definir las actividades para proceder al cierre, abandono y entrega del área de la actividad, en caso de llevarse a cabo</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>						PCA-01			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
peligrosos generación de riesgos al ambiente, personal de la empresa y pobladores del sector.	pobladores del sector Contaminación de agua, aire y suelo.			programada.	reparación y/o rehabilitación.		entrega del área.		
Generación de ruido, residuos/desechos peligrosos generación de riesgos al ambiente, personal de la empresa y pobladores del sector.	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector Contaminación de agua, aire y suelo.	Mantener registros de residuos/desechos generados que contengan fecha, tipo, cantidad (unidad/peso/volumen) y responsable.	EMRAQ-EP	No. de registros realizados por el tipo de residuo o desecho generado/ No. de registros requeridos por el tipo de residuo o desecho generado.	Bitácora de generación de residuos/desechos.	1	Anual/ En caso de cierre, abandono y entrega del área.	1/11/2037	1/11/2038
Generación, de ruido, residuos/desechos peligrosos	Afectación a la salud y seguridad del personal y	Mantener registros de entrega a gestores de todos los	EMRAQ-EP	Cantidad de residuos o desechos entregados/ Cantidad de residuos	Manifiesto único de cada entrega. Informes o certificados de	1	Anual/ En caso de cierre, abandono y	1/11/2037	1/11/2038

PLAN DE CIERRE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA									
PROGRAMA DE CIERRE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA									
<p><b>Objetivo:</b> Definir las actividades para proceder al cierre, abandono y entrega del área de la actividad, en caso de llevarse a cabo</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>							PCA-01		
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
generación de riesgos al ambiente, personal de la empresa y pobladores del sector.	pobladores del sector Contaminación de agua, aire y suelo.	residuos/desechos generados.		o desechos generados.	tratamiento y disposición final que se dio a los residuos/desechos peligrosos y/o especiales.		entrega del área.		
Generación de efluentes, de ruido, residuos/desechos peligrosos generación de riesgos al ambiente, personal de la empresa y pobladores del sector.	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector Contaminación de agua, aire y suelo.	Mantener los registros de gestión de sustancias químicas	EMRAQ-EP	Nº actividades realizadas/ Nº actividades programadas.	Registros de gestión de sustancias químicas. Registro fotográfico fechado desde la cámara.	1	Anual/ En caso de cierre, abandono y entrega del área.	1/11/2037	1/11/2038
Generación, de ruido, residuos/desechos peligrosos	Afectación a la salud y seguridad del personal y	Realizar y presentar a la Autoridad Ambiental el Informe del Plan de Cierre y Abandono o la	EMRAQ-EP	Informe o Auditoria Ambiental de Cierre y Abandono Presentado/ Informe	Oficio de ingreso a la Autoridad Ambiental el informe o	1	Anual/ En caso de cierre, abandono y	1/11/2037	1/11/2038

PLAN DE CIERRE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA									
PROGRAMA DE CIERRE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA									
<p><b>Objetivo:</b> Definir las actividades para proceder al cierre, abandono y entrega del área de la actividad, en caso de llevarse a cabo</p> <p><b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP</p> <p><b>Responsable:</b> EMRAQ-EP</p>							PCA-01		
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
generación de riesgos al ambiente, personal de la empresa y pobladores del sector.	pobladores del sector Contaminación de agua, aire y suelo.	Auditoria Ambiental de Cierre y Abandono, según corresponda.		o auditoría Ambiental de Cierre y Abandono Requerido.	auditoría ambiental de Cierre y Abandono.		entrega del área.		
Generación, de ruido, residuos/desechos peligrosos generación de riesgos al ambiente, personal de la empresa y pobladores del sector.	Afectación a la salud y seguridad del personal y pobladores del sector Contaminación de agua, aire y suelo.	Elaborar una evaluación de pasivos ambientales del proyecto.	EMRAQ-EP	1 evaluación de pasivos ambientales.	Informe de evaluación de pasivos ambientales.	1	Anual/ En caso de cierre, abandono y entrega del área.	1/11/2037	1/11/2038
Generación de riesgos pobladores del sector.	Afectación a los pobladores del sector.	Socializar a los moradores sobre el cierre de la Fundación mediante la	EMRAQ-EP	No. de socializaciones de cierre efectuadas/ No. de socializaciones	Actas de la socialización, boletines, convocatorias y	1	Anual/ En caso de cierre, abandono y	1/11/2037	1/11/2038

PLAN DE CIERRE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA									
PROGRAMA DE CIERRE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA									
<b>Objetivo:</b> Definir las actividades para proceder al cierre, abandono y entrega del área de la actividad, en caso de llevarse a cabo <b>Lugar de aplicación:</b> Instalaciones de la EMARQ-EP <b>Responsable:</b> EMRAQ-EP						PCA-01			
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Responsable	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodicidad	Fecha inicio	Fecha fin
		convocatoria a una reunión informativa.		requeridas para el cierre * 100	fotos en la socialización.		entrega del área.		

Elaborado por: Costecam, 2017

## 17. CRONOGRAMA VALORADO PMA

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto USD
				PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	1	Mantenimiento preventivo de las fuentes fijas de combustión (calderos, generadores y otras fuentes de combustión) conforme análisis histórico y estadístico para predicción de fallos de piezas, o aquel que el administrador proponga para el efecto).	EMRAQ-EP	X								
2	Mantener una bitácora de operación de las fuentes fijas de combustión significativas, que como mínimo contengan la siguiente: norma, marca, potencia, tiempo de operación de la fuente, fecha de inicio de operación, consumo de combustible, tipo de Combustible, horas de funcionamiento, capacidad nominal	EMRAQ-EP	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	583
3	Mantenimiento y verificación de los horómetros del generador de energía eléctrica.	EMRAQ-EP							X						X	583

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																	
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto	
																	USD
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	4	En caso de superar los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera, tomar acciones correctivas inmediatas en un plazo máximo de 90 días luego de realizado el monitoreo, cuya efectividad debe ser verificable y que le permitan mantenerse en cumplimiento de la normativa vigente.	EMRAQ-EP													X	1000
	5	En caso de fuentes fijas no significativas justificar el cumplimiento de la normativa mediante las siguientes alternativas:  Medición de emisiones.  Cumplimiento de prácticas de mantenimiento establecidas por el operador o propietario de la fuente, o recomendado por el fabricante.  Presentación del certificado del fabricante respecto a la tasa de emisión de contaminantes en función de las características del combustible utilizado.	EMRAQ-EP													X	583

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																	
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto	
																	USD
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS		Cumplimiento de la altura de chimenea recomendado por las prácticas de ingeniería. Resultados de análisis de características físicas y químicas del combustible utilizado.															
	6	Disponer de chimeneas y/o sistemas de extracción localizadas correctamente, dimensionada y que cumpla con los requisitos técnicos mínimos para la ejecución de las mediciones.	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	300
	7	Mantenimiento preventivo de equipos y maquinarias (compresores, bombas, generadores, etc.).	EMRAQ-EP							X							2000
	8	En caso de superar los límites máximos permisibles de ruido, tomar acciones correctivas inmediatas en un plazo máximo de 90 días, luego de realizado el auto monitoreo. La efectividad de las acciones correctivas en cualquier caso deben ser verificables y deben permitirle mantenerse en cumplimiento de la normativa vigente.	EMRAQ-EP													X	500

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	9	Contar con medidas de insonorización en fuentes de ruido emergente para cumplir con los niveles máximos de emisión de ruido.	EMRAQ-EP												X	500
	10	Contar con sistemas de extracción, depuración y otras técnicas de control de los olores	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1000
	11	Realizar el mantenimiento y/o limpieza de las instalaciones (áreas verdes, laboratorio, corrales, áreas de Faenamiento de ganado mayor, menor, camal sanitario, zona de oreo, refrigeración y expedición, lavandería vestidores y las demás áreas del Camal Metropolitano de Quito).	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	500
	12	Implementar un programa de control de plagas para el Camal.	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	500
	13	En caso de incumplimiento de las actividades del PMA, se implementará medidas correctivas en un plazo no superior a 90 días.	EMRAQ-EP												X	2000
	14	Limpieza y mantenimiento de (Tuberías de conducción de las aguas residuales,	EMRAQ-EP							X					X	583

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS		cajas de revisión, sumideros del Camal).														
	15	Mantener una bitácora con el registro de los efluentes generados en formato físico y/o digital, que como mínimo contenga la siguiente información: el proceso del que provienen los efluentes, tratamiento aplicado a los efluentes, caudal de los efluentes (respaldado con datos de producción), frecuencia de descarga de los efluentes, tipo de sección hidráulica y coordenadas del punto de muestreo (UTM WGS84)	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	583
	16	En caso de descargas de aguas residuales continuas, implementar y mantener mecanismos de medición de caudal (metrológicos o vertedero según el caudal de descarga)	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	200
	17	En caso de superar los límites máximos permisibles de descargas líquidas, tomar acciones correctivas	EMRAQ-EP												X	2000

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS		inmediatas en un plazo máximo de 90 días luego de realizado el monitoreo. La efectividad de las acciones correctivas debe ser verificable y que le permitan mantenerse en cumplimiento de la normativa vigente.														
	18	Limpieza y mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales, para lo cual se suspenderán los procesos que las generan.	EMRAQ-EP						X						X	583
	19	Realizar monitoreos internos para controlar el proceso de tratamiento de las aguas de la PTAR.	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	800
	20	Actualizar el plano hidrosanitario del Camal	EMRAQ-EP						X							800
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS/DESECHOS	21	Contar con un área de almacenamiento temporal de residuos/desechos no peligrosos, conforme lo dispuesto en el Art. 64 del Acuerdo Ministerial 061, o el que lo reemplace.	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS/DESECHOS	22	Realizar mantenimiento del área de almacenamiento temporal de residuos-desechos no peligrosos.	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	583
	23	Mantener recipientes individuales por cada tipo de residuo/desecho no peligroso, en cada una de las secciones del establecimiento donde sean requeridos.	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	200
	24	Mantener la clasificación diferenciada de residuos/desechos no peligrosos (enlistar todos).	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	200
	25	Mantener registros de generación de todos los residuos/desechos no peligrosos.	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	583
	26	Entregar a gestores calificados los residuos / desechos no peligrosos (cartón, papel, plástico)	EMRAQ-EP												X	583
	27	Mantener registros de entrega a gestores autorizados de los residuos/desechos no peligrosos, que contengan fecha, tipo y cantidad (unidad,	EMRAQ-EP												X	583

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																	
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto	
																	USD
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS/DESECHOS		peso, volumen y firma de entrega y recepción).															
	28	Obtener y Actualizar el Registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales otorgado por el Ministerio del Ambiente el registro en caso de modificaciones en la información.	EMRAQ-EP												X	180	
	29	Mantener los procedimientos internos para recolectar, etiquetar, almacenar los desechos.	EMRAQ-EP												X	583	
	30	Mantener recipientes para cada tipo de residuo/desecho peligroso y/o especiales.	EMRAQ-EP												X	200	
	31	Destinar un área específica para el almacenamiento temporal de residuos/desechos peligrosos y/o especiales (por un periodo menor a 12 meses).	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	250
	32	Mantener la clasificación diferenciada de residuos/desechos peligrosos y especiales (enlistar todos).	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	583

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
																USD
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS/DESECHOS	33	Mantener registros de generación de todos los residuos/desechos peligrosos y/o especiales generados que contenga fecha, tipo, cantidad (unidad/peso/volumen) y responsable.	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	583
	34	Los recipientes plásticos y/o metálicos vacíos de sustancias químicas peligrosas de ser el caso se enviarán al proveedor para su reúso.	EMRAQ-EP												X	583
	35	Realizar mantenimiento del área de acopio de residuos/desechos peligrosos y/o especiales.	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	583
	36	Entregar a gestores Calificados todos los residuos/desechos peligrosos y/o especiales que sean generados en el centro de Faenamiento(decomisos, desechos médicos)	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	583
	37	Mantener registros de generación de todos los residuos/desechos peligrosos y/o especiales generados que contenga fecha, tipo, cantidad	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	583

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
																USD
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS/DESECHOS		(unidad/peso/volumen) y responsable.).														
	38	Caracterizar los lodos de la PTAR con un laboratorio acreditado	EMRAQ-EP												X	400
PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	39	Elaborar un cronograma de capacitación en el que se incluyan temas de Ambiente, Salud y Seguridad (manejo de desechos peligrosos y no peligrosos, concientización ambiental, mantenimiento preventivo de equipos, primeros auxilios).													X	583
	40	Dar inducciones al personal nuevo, previo a desempeñar sus actividades.	EMRAQ-EP												X	583
	41	Dar anualmente todas las capacitaciones, charlas y talleres al personal en: <b>SALUD OCUPACIONAL</b>	EMRAQ-EP							X						

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
																USD
PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL		-Primeros Auxilios. -Enfermedades Ocupacionales relacionadas al trabajo que se realiza en la Camal.														
	42	Capacitar al personal en: <b>SEGURIDAD INDUSTRIAL</b> -Uso e importancia del Equipo de Protección Personal -Manejo y uso de extintores, alarmas y sistema contra incendio.	EMRAQ-EP						X							500
	43	Capacitar al personal en: <b>CONTINGENCIAS</b> Difusión del Plan de Emergencias.	EMRAQ-EP						X							500
	44	Capacitar al personal sobre el manejo de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales a todas las personas involucradas en el manejo de los mismos, desde la generación hasta su recolección para la disposición final.	EMRAQ-EP						X							500
	45	Capacitar al personal sobre el Plan de Manejo Ambiental.	EMRAQ-EP												X	583

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
																USD
PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	46	Todo el personal que trabaje en los equipos (PTAR, incinerador, caldero, equipos eléctricos, etc., herramientas, maquinarias deberán recibir entrenamiento para el uso y mantenimiento apropiado.	EMRAQ-EP												X	583
	47	Dar capacitaciones de limpieza, e higiene en el área de trabajo	EMRAQ-EP						X							583
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	48	Realizar charla, talleres sobre temas de interés de la población (por ejemplo ambientales, sociales, salud).	EMRAQ-EP						X							200
	49	Entrega de volantes en las comunidades del área de influencia directa, para informar de las actividades de cumplimiento del PMA.	EMRAQ-EP							X						100
	50	Se establecerá un buzón en las instalaciones y un correo electrónico para la recepción de comunicados, quejas y sugerencias de la comunidad.	EMRAQ-EP	X												50

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																	
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto	
																USD	
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	51	En caso de existir alguna queja o denuncia por parte de la comunidad vecina, se procederá al análisis y solución del conflicto si aplica el caso y si es factible.	EMRAQ-EP	X												583	
	52	Mantener actualizado los contactos de actores y líderes comunitarios de la zona de influencia.	EMRAQ-EP	X												583	
	53	Implementar medidas correctivas a los proceso que producen mal olor con el fin de reducir los olores	EMRAQ-EP							X							500
	54	En caso de que se produzca un evento desfavorable hacia la comunidad por las actividades del Camal, se analizará la Afectación a infraestructura como (viviendas, almacenes) del área de influencia directa, con el fin de determinar posibles indemnizaciones/compeización a las personas afectadas.	EMRAQ-EP												X	10000	

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	55	Mantener en un sitio visible la lista de contactos de entidades de apoyo en caso de emergencia.	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	583
	56	Mantener y actualizar el Plan de Emergencias o Autoprotección, presentado al Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito.	EMRAQ-EP												X	800
PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	57	Verificar el estado del sistema contra incendios, según corresponda a la actividad de acuerdo a la normativa relacionada a prevención de incendios vigente en el DMQ.	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	583
	58	Mantenimiento del sistema contra incendios, según corresponda a la actividad de acuerdo a lo establecido en la normativa relacionada a prevención de incendios vigente en el DMQ.	EMRAQ-EP												X	1000
	59	Mantener un kit anti derrames.	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	583

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
																USD
PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	60	Revisión periódica de todas las instalaciones eléctricas de la planta, maquinaria y equipos.	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	583
	61	Mantener en lugares visibles: el mapa actualizado de evacuación, riesgos y recursos, y la señalética respectiva en sitios requeridos.	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	583
	62	Contar por lo menos con 1 extintor, en cada frente de trabajo. (Características de los extintores se indican en el anexo plan de contingencias).	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	500
	63	En caso de emergencia ambiental, aplicar el Plan de Emergencias o Autoprotección presentado al CBDMQ.	EMRAQ-EP								X					2000
	64	En caso de ocurrir una situación de emergencia, presentar a la Secretaría de Ambiente el Plan Emergente en el término de 24 horas de producido el evento, y el Informe Final de Cumplimiento del Plan Emergente en el término de 10	EMRAQ-EP								X					200

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
																USD
PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS		días desde la presentación del Plan Emergente.														
	65	Si las acciones derivadas de la emergencia requieren mayor tiempo del señalado en el Plan emergente, se deberá presentar a la Autoridad Ambiental un plan de acción, conforme lo estipulado en la normativa ambiental.	EMRAQ-EP								X					583
	66	Una vez finalizada la emergencia, se deberá realizar un estudio/análisis de las causas, que permita tomar las acciones correctivas del caso, para que la emergencia no vuelva a ocurrir.	EMRAQ-EP								X					583
	67	Mantener conformadas y capacitadas brigadas de seguridad, en conformidad con el Decreto Ejecutivo 2393 o el que lo reemplace.	EMRAQ-EP									X				200
	68	Realizar simulacros por evento (derrame, incendio, explosión o cualquier riesgo endógeno identificado).	EMRAQ-EP									X				200

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
																USD
PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	69	Establecer Organigramas funcionales de emergencias que sea integrado al Plan de Emergencia de la Fundación Mosquera.	EMRAQ-EP							X						583
	70	Establecer una estructura de respuesta con jerarquías claramente definidas, durante y después de la emergencia.	EMRAQ-EP							X						583
	71	Evaluar los actuales recursos disponibles, de personal y de equipos que permitan una adecuada respuesta en caso de un escenario de emergencia.	EMRAQ-EP							X						583
	72	En caso de producirse derrames de sustancias químicas peligrosas, residuos/desechos peligrosos y/o especiales, o que, por su naturaleza y volumen, puedan tener afectación al ambiente, deberá proceder con lo establecido en la Norma de Calidad Ambiental vigente del Recurso afectado.	EMRAQ-EP							X						500

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
																USD
PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	73	<p>En caso de suscitarse un incendio por falla de algún equipo como: caldero, generador, etc. Se deberá alarmar a todos los operarios y agruparse según las brigadas establecidas por jerarquías. La brigada correspondiente a este tema deberá apagar todos los equipos mediante el botón de emergencia (START/STOP), minimizando el impacto de incendio.</p> <p>En el caso del incinerador se deberá cortar el flujo de combustible, mediante las válvulas de cierre automático. (Medidas presentes en el plan de contingencias).</p>	EMRAQ-EP													583
	74	<p>En caso de presentarse un incendio, los residuos generados del mismo deberán ser caracterizados según su peligrosidad, gestionados de manera adecuada por un gestor ambiental calificado.</p>	EMRAQ-EP													500

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsables	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
																USD
PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	75	En caso que exista una falla mecánica en la PTAR las operaciones en zona de producción deben parar inmediatamente, hasta que la falla se solucione por completo. Esto con el fin de evitar que se generen residuos líquidos.	EMRAQ-EP							X						2000
	76	En caso de presentarse alguna falla en el caldero o generador que impida cumplir con los valores de norma de las emisiones gaseosas y de ruido, aplicar medidas correctivas en un plazo no superior a 30 días y verificar la efectividad de las mismas, mediante un monitoreo.	EMRAQ-EP							X						1000
	77	Llevar un correcto manejo de las sustancias/productos químicos dentro de la bodega de almacenamiento de químicos que se utilizan en el Camal para diferentes procesos, es decir etiquetado de todos los productos, almacenamiento según compatibilidad y volumen dependiendo de la característica de la sustancia química.	EMRAQ-EP							X						200

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	78	Mantener actualizado el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en la entidad de control respectiva.	EMRAQ-EP												X	400
	79	Difundir el reglamento de seguridad industrial y salud ocupacional con los trabajadores.	EMRAQ-EP					X								583
	80	Realizar un análisis de riesgos laborales de las actividades que desarrollan en el camal y actualizar cuando sea necesario.	EMRAQ-EP					X								583
	81	Dotar de EPP al personal según su área de trabajo.	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2000
	82	El EPP será reemplazado cuando el personal así lo requiera previa verificación de daños o deterioro.	EMRAQ-EP					X								300
	83	Verificar que los EPP sean utilizados y mantenidos en forma correcta.	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	583

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
																USD
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	84	Mantener la dotación de botiquines de acuerdo a la necesidad del Centro de Faenamiento.	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
	85	Mantener hojas de seguridad (MSDS), según las normas técnicas en los almacenamientos de productos químicos (Fase de operación y mantenimiento).	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	583
	86	Contar con la señalización, vertical, horizontal, informativa, restrictiva, de seguridad industrial, riesgos, de procesos, de emergencias etc; en todas las instalaciones del Centro de Faenamiento.	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
	87	Las pieles en el área de faenamiento se deberán aislar de las personas, para evitar riesgo de caídas. Además de evitar el contacto con los productos, para prevenir y evitar riesgos biológicos o patógenos. Colocar las pieles en el cuarto temporal máximo 5 horas	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	583

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
																USD
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	88	En la zona de despojos y vísceras, evitar la insalubridad teniendo estos productos siempre en bandejas de acero inoxidable. Nunca colocar a nivel de suelo. Los operadores de visceras deberán colocarse todo el equipo de protección personal, así como también cofia y mascarilla, por lo que no se afecta la calidad del producto y se disminuye el riesgo. Usar botas antideslizantes, guantes, y lavar el piso constantemente para evitar empozamientos.	EMRAQ-EP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	583
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	89	Realizar seguimiento semestral de PMA y definición de acciones correctivas en caso de que los indicadores muestren tendencias negativas.	EMRAQ-EP	X							X					583
	90	Informar con 60 días de anticipación a la AAAr cuando tenga planificado la implementación de nuevos procesos que por su operación necesiten ser controlados de acuerdo a la Normativa Ambiental vigente. Esto también	EMRAQ-EP					X								583

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																	
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto	
																USD	
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO		aplica para cierre técnico de la actividad.															
	91	Ejecutar las Auditorías Ambientales de Cumplimiento en los plazos establecidos en la normativa ambiental vigente.	EMRAQ-EP	X												8000	
	92	Aprovisionar en la partida presupuestaria o su reforma, los recursos suficientes para el cumplimiento de las actividades establecidas en el PMA.	EMRAQ-EP									X					583
	93	Elaborar un cronograma de monitoreos en donde se contemplen como mínimo los siguientes monitoreos: emisiones de fuentes fijas de combustión, ruido ambiental y descargas de aguas de la PTAR.	EMRAQ-EP							X							583
	94	Realizar monitoreo de gases de fuentes fijas de combustión (caldero, generador) con laboratorios acreditados por el Sistema de Acreditación Ecuatoriana (SAE) tanto en rangos como en parámetros. El	EMRAQ-EP	X								X					1000

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																	
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto	
																USD	
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO		instrumento técnico legal utilizado será la norma técnica NT001 OM DMQ 138															
	95	Realizar monitoreo de ruido ambiental con un laboratorio acreditado por el Sistema de Acreditación Ecuatoriana (SAE) tanto en rangos como en parámetros. El instrumento técnico legal empleado será la norma técnica NT003 de la OM DMQ 138.	EMRAQ-EP	X							X					1000	
	96	Se deberá definir un punto de monitoreo para las descargas de aguas residuales de la zona de administración. Este punto se reportará a la Autoridad Ambiental, en donde se indicará las coordenadas del mismo con el fin de monitorear las aguas que salen del área administrativa que son descargadas directamente al alcatarillado.	EMRAQ-EP								X						583
	97	Realizar la caracterización y el monitoreo de las descargas líquidas que salen de la PTAR con laboratorios acreditados en el SAE. Los parámetros deberán	EMRAQ-EP	X						X				X			1000

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsables	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
																USD
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO		ser conforme la OM 138 y/o normativa ambiental vigente. Realizar los monitoreos de efluentes a la entrada, a la descarga del tanque y salida de la Planta de Tratamiento. Utilizar laboratorios acreditados por el Sistema de Acreditación Ecuatoriana (SAE) tanto en rangos como en parámetros. El instrumento técnico legal será la norma técnica NT002 de la OM DMQ 138 (fase de operación).														
	98	Entregar a la Autoridad Ambiental los informes de caracterización físico químicas de los efluentes, de acuerdo con la periodicidad y contenido establecidos en el instructivo General de Aplicación de la Ordenanza Metropolitana No. 138 y según formatos establecidos.	EMRAQ-EP								X					583
	99	Entregar a la Autoridad Ambiental los informes de generación y entrega de residuos/ desechos de acuerdo a la periodicidad y formato	EMRAQ-EP									X				

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO		establecidos por la autoridad ambiental distrital.														
	100	Realizar análisis estadísticos y evaluar los datos de monitoreo en base a los registros de resultados de los mismos y crear bases de datos que sirvan para el control y seguimiento (por un lapso mínimo de siete 7 años o el periodo que establezca la normativa ambiental vigente).	EMRAQ-EP							X						583
	101	Notificar a la Autoridad Ambiental cuando se programe ejecutar cambios de puntos de monitoreo (descargas), y/o se planifique realizar modificaciones sustanciales en la infraestructura del establecimiento y/o proceso productivo.	EMRAQ-EP							X						583
	102	Presentar a la Autoridad Ambiental la propuesta del plan de remediación en casos de contaminación ambiental.	EMRAQ-EP												X	583

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	103	Actualización de la póliza o garantía de fiel cumplimiento al PMA, de ser el caso.	EMRAQ-EP												X	583
	104	Ejecutar el programa de remediación aprobado por la Autoridad Ambiental.	EMRAQ-EP												X	1500
	105	Realizar un inventario y evaluados de bienes del área de afectación después de una emergencia sujetos a compensación.	EMRAQ-EP												X	583
PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	106	Establecer procedimiento para compensaciones.	EMRAQ-EP												X	583
	107	En caso de generar desechos peligrosos producto de la rehabilitación de áreas; mantener los registros de entrega de desechos peligrosos y/o especiales a gestores autorizados de residuos/desechos generados.	EMRAQ-EP												X	500

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
																USD
	108	Realizar y presentar a la Autoridad Ambiental el Informe de rehabilitación de áreas afectadas según corresponda.	EMRAQ-EP												X	583
PLAN DE ENTREGA Y ABANDONO	109	Notificar a la Autoridad Ambiental la decisión de cierre, abandono y entrega de área. Adjuntar en detalle las actividades específicas y su cronograma con: indicadores, medios de verificación, plazos, y de ser posible fechas de ejecución	EMRAQ-EP												X	583
	110	Desmontar y empaclar la maquinaria, materiales y equipos de cada una de las áreas de la fundación.	EMRAQ-EP												X	1000
	111	Transportar la maquinaria, materiales y equipos desmantelados al área prevista para el efecto.	EMRAQ-EP												X	1000
	112	Demoler las edificaciones en caso de planificarse esta actividad.	EMRAQ-EP												X	300

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
PLAN DE ENTREGA Y ABANDONO	113	Ejecutar el programa de remediación aprobado de ser el caso.	EMRAQ-EP												X	1500
	114	Mantener registros de residuos/desechos generados que contengan: fecha, tipo, cantidad (unidad/peso/volumen) y responsable.	EMRAQ-EP												X	583
	115	Mantener registros de entrega a gestores de todos los residuos/desechos generados.	EMRAQ-EP												X	583
	116	Mantener los registros de gestión de sustancias químicas.	EMRAQ-EP												X	583
	117	Realizar y presentar a la Secretaría de Ambiente el Informe del Plan de Cierre y Abandono o la Auditoría Ambiental de Cierre y Abandono, según corresponda.	EMRAQ-EP												X	1500

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL																
PLAN	Número de actividades	Actividades	Responsable	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
																USD
	118	Elaborar una evaluación de pasivos ambientales del proyecto.	EMRAQ-EP												X	583
	119	Socializar a los moradores sobre el cierre de la Fundación mediante la convocatoria a una reunión informativa.	EMRAQ-EP												X	583
<b>TOTAL</b>				EN LETRAS: Noventa y dos mil novecientos veinte y seis con 00/100.												92.926,00

## 18.GLOSARIO DE TÉRMINOS

TÉRMINO	DEFINICIÓN
Antrópico	Producido o modificado por la actividad humana.
Aturdimiento	Perturbación de los sentidos por efecto de un golpe, de un ruido extraordinario.
Auditoría	Revisión sistemática de una actividad o de una situación para evaluar el cumplimiento de las reglas o criterios objetivos a que aquellas deben someterse.
Báscula	Aparato que sirve para medir pesos, generalmente grandes.
Brucelosis	Enfermedad infecciosa producida por bacterias del género <i>Brucella</i> y transmitida al hombre por algunos animales.
Camal	Sitio donde se mata y desuella el ganado.
Cartografía	Arte de trazar mapas geográficos. Ciencia que estudia los mapas.
Coagulación	Neutralizar la carga de los coloides, generalmente electronegativos, presentes en el agua para formar un precipitado
Efluente	Líquido que procede de una planta industrial
Eviscerar	Extraer las vísceras.
Faenamiento	Matar reses y descuartizarlas o prepararlas para el consumo.
Filtración	Dicho de un líquido: Penetrar a través de un cuerpo sólido
Flameado	Pasar por una llama las aves desplumadas o la piel de un animal para acabar de quitarles los restos de plumas o los pelos
Floculación	Agregación de partículas sólidas en una dispersión coloidal, en general por la adición de algún agente.
Idoneidad	Adecuado y apropiado para algo.
Impacto Ambiental	Conjunto de posibles efectos sobre el medio ambiente de una modificación del entorno natural, como consecuencia de obras u otras actividades.
Incineración	Reducir algo, especialmente un cadáver, a cenizas
Leptospirosis	Enfermedad zoonótica bacteriana
Microcuenca	Terreno delimitado por las partes altas de una montaña, donde se concentra el agua lluvia que es consumida por el suelo para luego desplazarse por un cauce y desembocar en una quebrada, río o lago.
Mitigación	Reducción de la vulnerabilidad, es decir la atenuación de los daños potenciales sobre la vida y los bienes causados por un evento
Monitoreo	Observación del curso de uno o más parámetros para detectar eventuales anomalías.
Patología	Conjunto de síntomas de una enfermedad

## 19. BIBLIOGRAFÍA

- Albuja, L., Almendáriz, A., Barriga, R., Montalvo, L.D., Cáceres, F. y Román, J.L. 2012. Fauna de Vertebrados del Ecuador. Quito, Instituto de Ciencias Biológicas. Escuela Politécnica Nacional
- Carvajal, V. (2005). Lista preliminar de artrópodos del Bosque Protector Pichincha y sus alrededores.
- Dodd, C. K. (Ed.). (2016). Reptile Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques. Oxford University Press.
- Ron, S. R., Frenkel, C., Varela-Jaramillo, A. y Guayasamín, J. M. 2012. *Pristimantis unistrigatus*. En: Ron, S. R., Guayasamin, J. M., Yanez-Muñoz, M. H., Merino-Viteri, A., Ortiz, D. A. y Nicolalde, D. A. 2016. AmphibiaWebEcuador. Version 2016.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <<http://zoologia.puce.edu.ec/vertebrados/anfibios/FichaEspecie.aspx?Id=1489>>, acceso octubre 30, 2016.
- Sierra, R. (Ed.). 1999. Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.
- Sutherland, W. J., Newton, I., y Green, R. (2004). Bird ecology and conservation: a handbook of techniques (Vol. 1). Oxford University Press.
- Voss, R. S., y Emmons, L. H. (1996). Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. American Museum of Natural History

## **20.ANEXOS**

ANEXO 1 PLANO DE IMPLEMENTACIÓN

ANEXO 2 ICUS

ANEXO 3 CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN

ANEXO 4 CARTOGRAFÍA

ANEXO 5 COMPONENTE BIÓTICO

ANEXO 6 COMPONENTE SOCIAL

ANEXO 7 LABORATORIO ACREDITADO

ANEXO 8 CADENAS DE CUSTODIA MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL

ANEXO 9 MONITOREOS DE CALIDAD AMBIENTAL

ANEXO 10 REGISTRO DE LIMPIEZA DE CISTERNA

ANEXO 11 PERMISO DE USO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

ANEXO 12 CONSUMO DE SERVICIOS BÁSICOS

ANEXO 13 BITACORA FUENTES FIJAS DE COMBUSTIÓN Y AGUA PTAR

ANEXO 14 MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

ANEXO 15 PLANO HIDROSANITARIO

ANEXO 16 MAPA DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES

ANEXO 17 GESTIÓN DE DESECHOS

ANEXO 18 ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN Y FINIQUITO

ANEXO 19 PTAR

ANEXO 20 REGISTRO DE USO DE COMBUSTIBLE

ANEXO 21 REGISTRO CATASTRO ARCH

ANEXO 22 MEMORANDO EPMAPS GOT 407 2014

ANEXO 23 ORDEN Y LIMPIEZA

ANEXO 24 CAPACITACIONES

ANEXO 25 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ANEXO 26 PERMISO DE BOMBEROS

ANEXO 27 REGISTRO FOTOGRÁFICA AUDITORIA INTERNA