



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
DEPARTAMENTO DE POSGRADO**

**TESIS DE GRADO  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE MAGÍSTER EN  
SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN**

**TEMA  
“EFECTO DE LA GESTIÓN DE CALIDAD Y DE SEGURIDAD  
OCUPACIONAL EN LA EFICIENCIA DE LOS PROCESOS  
CONSTRUCTIVOS EN LAS OBRAS CIVILES. DISEÑO DE UNA  
METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA EL GOBIERNO  
AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE SANTA ELENA”.**

**AUTOR  
VILLAO BORBOR JONNY RAUL**

**DIRECTOR DE TESIS  
DR. RAFAEL CASTAÑO OLIVA, PhD.**

**2014  
GUAYAQUIL – ECUADOR**

## DECLARACIÓN EXPRESA

Yo, Jonny Raúl Villao Borbor, declaro que el trabajo de investigación es de mi autoría; he puesto toda mi dedicación y esmero, ya que por ser uno de los principales requisitos para la obtención del título de Magíster en Sistemas Integrados de Gestión, merece mucha responsabilidad y esfuerzo en su elaboración.

---

Ing. Jonny Raúl Villao Borbor

**CERTIFICADO**

El Director del Trabajo de Grado y los Miembros del Tribunal de Grado del Ing. Jonny Raúl Villao Borbor; certificamos haber leído el trabajo escrito y estar conforme con el mismo, por lo que recomendamos a la Sub-Dirección Académica proceda a convocarlo para la sustentación oral del trabajo.

---

Director de trabajo de grado

---

Presidente

---

Primer vocal

---

Segundo vocal

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a toda mi familia, en especial a mis padres por ser mis ejemplos y quienes hasta el momento son mis guías y mis consejeros, a mi esposa y mis hijos que son las personas que más quiero.

A todas las personas que confiaron y me apoyaron de manera incondicional para que este trabajo sea culminado con éxito.

## **AGRADECIMIENTO**

Un agradecimiento a todos los que me apoyaron para que esta tesis de maestría salga con éxito, siempre encomendado al ser supremo que con sus bendiciones puso ganas, entusiasmo y dedicación para que pudiera concluir esta carrera, con la ayuda también de toda mi familia que siempre estuvo apoyándome y aconsejándome para culminar la tesis.

Al Dr. Rafael Castaño Oliva PhD. quien es el tutor de la tesis, con quien aprendí a realizar los trabajos investigativos y que siempre estuvo presto para colaborar conmigo, como profesor un maestro a carta cabal y como un amigo, una persona excelente.

Agradecerles también a todos los profesores por transmitirnos sus conocimientos y enriquecer la cultura y status de vida de cada uno de sus estudiantes.

## ÍNDICE GENERAL

<b>DECLARACIÓN EXPRESA.....</b>	<b>II</b>
<b>CERTIFICADO .....</b>	<b>III</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>IV</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>V</b>
<b>ÍNDICE GENERAL .....</b>	<b>VI</b>
<b>ÍNDICE DE CUADRO.....</b>	<b>IX</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS .....</b>	<b>XII</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>15</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>17</b>
<b>EL PROBLEMA .....</b>	<b>17</b>
1.1.- PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN .....	17
1.2.- JUSTIFICACIÓN.....	18
1.3.- OBJETIVOS .....	20
1.3.1.- OBJETIVO GENERAL .....	20
1.3.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
1.4.- HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	21
1.4.1.- HIPÓTESIS.....	21
1.5.- DISEÑO METODOLÓGICO O METODOLOGÍA DE TRABAJO .....	21
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>23</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>23</b>
2.1.- DESCRIPCIÓN .....	23
2.2.- ANTECEDENTES EN LA CONSTRUCCIÓN EN EL GAD. DE SANTA ELENA .....	24
2.3.- MISIÓN .....	25
2.4.- VISIÓN .....	25
2.5.- VALORES INSTITUCIONALES .....	26
2.5.1.- ÉTICA.....	26
2.5.2.- ECOLOGÍA.....	26
2.5.3.- COMPROMISO.....	26
2.5.4.- EXCELENCIA.....	26
2.6.- ANTECEDENTES .....	26
2.7.- BASES TEORICAS.....	36
2.8.- DEFINICIÓN DE VARIABLES .....	37
2.9.- POSICIÓN PERSONAL DEL AUTOR .....	38
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>39</b>
<b>RESULTADOS Y ANÁLISIS.....</b>	<b>39</b>
3.1 ÍNDICE DE MÉTODOS Y TÉCNICAS .....	39

3.2 INSTRUMENTOS (ANEXOS).....	39
3.3.- UNIVERSO Y MUESTRA .....	39
3.4 RESULTADOS ( TABLAS Y GRÁFICOS ) .....	41
3.5 DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	66
3.6 RESULTADOS DE CUESTIONARIO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	114
3.7 GRÁFICOS DE EVALUACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	128
3.8. GRÁFICOS ESTADÍSTICOS DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS ISO 9001 : 2008 Y OHSAS 18001 : 2007 .....	144
3.9. ACEPTACIÓN / RECHAZO DE LA HIPÓTESIS.....	151
3.9.1. CALCULO ESTADISTICO DEL CHI - CUADRADO .....	151
3.10. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	156
3.10.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO. ....	156
3.10.2. VALIDACIÓN DE LA TESIS POR PROFESIONALES. ....	157
3.10.3. DEMOSTRAR IMPORTANCIA Y SIGNIFICACIÓN.....	163
3.11. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	163
3.11.1 RESULTADOS. ....	168
3.11.2 SIGNIFICACIÓN. ....	168
3.11.3 RELACIÓN CON CONOCIMIENTOS EXISTENTES .....	168
3.11.4 NUEVOS CONOCIMIENTOS.....	169
3.11.5 SUGIEREN NUEVAS METODOLOGÍAS, PROCEDIMIENTOS, TEORÍAS. ....	169
3.11.6 RESULTAN LA BASE PARA FORMULAR LA PROPUESTA. ....	169
<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>170</b>
4.1.- PROPUESTA : METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	170
4.2.- TÍTULO .....	170
4.3.- JUSTIFICACIÓN.....	170
4.4.- OBJETIVOS DE LA PROPUESTA .....	171
4.5.- FACTIBILIDAD .....	171
4.6.- CUERPO DE LA PROPUESTA .....	173
4.6.1.- ANTES DE INICIAR LA OBRA. ....	173
4.6.2.- INICIO DE OBRA .....	174
4.6.3 El Sistema de Gestión Integrado y el ciclo DEMING .....	192
4.6.4 Requisitos de un sistema de gestión de la calidad. ....	193
4.6.5 Beneficios del Sistema Integrado de Gestión .....	197
4.6.6. Elementos coincidentes en Calidad y Seguridad y Salud Ocupacional. ....	198
4.6.7. Diagnóstico y análisis de la situación actual. ....	199
4.6.8 Análisis de los resultados del diagnóstico inicial. ....	201
4.6.9 Planificación De cumplimiento a los requisitos de normas ISO 9001:2008 como de las normas OHSAS 18001:2007 .....	203
4.6.10 Lista maestra de documentos del Sistema Integrado de Gestión .....	204
4.6.11 Mediciones e indicadores del Sistema Integrado de Gestión. ....	205
4.6.12 Política integrada de Gestión.....	205
4.6.13 Procedimientos. ....	206
4.6.14 Respecto a la norma OHSAS 18001:2007.....	208
4.6.15 Señales de advertencia:.....	253
4.6.16 Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios .....	253
4.6.17 Señales de evacuación.....	254
4.6.18 Señal de color referida al riesgo de caída, choques y golpes.....	255
4.6.19 Equipos de protección Personal ( EPP ).....	256
4.6.20.- Protecciones colectivas .....	258

4.6.21.- MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LAS MAQUINARIAS.....	259
4.6.22.- CIERRE DE LA OBRA.....	262
4.7.- FORMAS DE SEGUIMIENTO. ....	262
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>270</b>
<b>LAS RECOMENDACIONES.....</b>	<b>272</b>
<b>LA BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>273</b>
<b>GLOSARIO.....</b>	<b>276</b>
<b>GAD: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO.ANEXOS.....</b>	<b>284</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>285</b>
CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE EFICIENCIA. ....	285
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD .....	285
CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE EFICIENCIA .....	301
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL .....	301
CONTRATO DE OBRA ENTRE EMPRESA EMUVIAL Y GAD DE SANTA ELENA .....	315
DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN HUMEDAD – DENSIDAD DE SUELOS .....	338
CURVA DE COMPACTACIÓN .....	338
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS.....	339
DETERMINACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA DE SUELOS Y AGREGADOS GRUESOS Y FINOS.....	339
DENSIDAD DE CAMPO – MÉTODO NUCLEAR. ....	341
EXTRACCIÓN DE MUESTRAS DE MEZCLA ASFÁLTICAS.....	342
CURVA GRANULOMÉTRICA .....	343
GRANULOMETRÍA DE MATERIAL BASE C-4 .....	344
PROYECTO DE PAVIMENTO FLEXIBLE- AVENIDA 24 DE MAYO .....	345
DISEÑO DE CAPA DE RODADURA .....	348
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICA DEL AGREGADO DE ½” .....	349
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICA DEL AGREGADO DE 3/8” .....	350
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE MATERIAL CISCO.....	351
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE ARENA NATURAL.....	352
GRAVEDADES ESPECIFICAS DE MATERIAL TRITURADO DE ¾ ” .....	354
GRAVEDADES ESPECIFICAS DE MATERIAL TRITURADO DE ½ ” .....	355
GRAVEDADES ESPECIFICAS MEZCLA - ASFÁLTICA ENSAYO RICE.....	356
DISEÑO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS – MÉTODO MARSHALL .....	357
ENSAYO RICE .....	358
EXTRACCIÓN DE ASFALTO .....	359
DISEÑO DE MEZCLA CALIENTE – MÉTODO MARSHALL.....	361
<i>Densidad de campo.....</i>	<i>362</i>

## ÍNDICE DE CUADRO

CUADRO # 1 Organización mejore su eficacia .....	41
CUADRO # 2 Procedimientos documentados de la empresa .....	42
CUADRO # 3 Manual de calidad de la empresa .....	42
CUADRO # 4 Control de la documentación.....	43
CUADRO # 5 Procedimientos documentados.....	43
CUADRO # 6 Sistema de Gestión de calidad .....	44
CUADRO # 7 Propósito de aumentar la satisfacción del cliente .....	44
CUADRO # 8 Política de calidad .....	45
CUADRO # 9 Objetivos de calidad.....	45
CUADRO # 10 Planificar el Sistema de Gestión.....	46
CUADRO # 11 Representantes de la empresa .....	46
CUADRO # 12 Procesos de comunicación de la organización.....	47
CUADRO # 13 Revisión continua del sistema de Gestión de Calidad .....	47
CUADRO # 14 Información para la dirección .....	48
CUADRO # 15 Resultados para la toma de decisiones y acciones .....	48
CUADRO # 16 Recursos para satisfacer al cliente .....	49
CUADRO # 17 Competencias de trabajos del personal .....	49
CUADRO # 18 Acciones y decisiones de la empresa .....	50
CUADRO # 19 Infraestructura de la organización .....	51
CUADRO # 20 Ambiente laboral de la empresa.....	51
CUADRO # 21 Planificación del producto .....	52
CUADRO # 22 Requisitos del producto .....	52
CUADRO # 23 Revisión del producto .....	53
CUADRO # 24 Comunicación con los clientes .....	53
CUADRO # 25 Planificación y control del producto .....	53
CUADRO # 26 Elementos de entrada para el producto .....	54
CUADRO # 27 Resultados del diseño y desarrollo en los elementos del producto .....	54
CUADRO # 28 Revisión y verificación y validación del producto .....	55
CUADRO # 29 Registro de la revisión.....	55
CUADRO # 30 Compras para mejorar el producto.....	55
CUADRO # 31 Información de las compras para el producto .....	56
CUADRO # 32 Inspección para asegurar la calidad del producto .....	56
CUADRO # 33 Producción y prestación del servicios.....	57
CUADRO # 34 Validación del proceso de producción y prestación de servicios .....	57
CUADRO # 35 Trazabilidad sea un requisito .....	58
CUADRO # 36 Salvaguardar los bienes que son del cliente .....	58
CUADRO # 37 Se debe preservar el producto.....	58
CUADRO # 38 Control de los equipos que proporcione conformidad.....	59
CUADRO # 39 Procesos de seguimientos, medición, análisis del producto .....	59
CUADRO # 40 Medidas de desempeño del Sistema de Gestión de Calidad.....	60
CUADRO # 41 Tener auditorías internas de la empresa .....	60
CUADRO # 42 Aplicación de métodos apropiados.....	61

CUADRO # 43 Verificación de los requisitos del producto .....	61
CUADRO # 44 Decisiones del producto que no cumple requisitos.....	62
CUADRO # 45 Diferentes temas para análisis de datos .....	62
CUADRO # 46 Aplicación de varias mejoras en la calidad del producto.....	63
CUADRO # 47 Acciones para eliminar inconformidad del producto .....	63
CUADRO # 48 Prevenir ocurrencia de informalidad del producto .....	64
CUADRO # 49 Mejora continua en la empresa .....	114
CUADRO # 50 Definir política de seguridad y salud ocupacional .....	114
CUADRO # 51 Identificación de peligros.....	115
CUADRO # 52 Consideración de documentar los resultados .....	115
CUADRO # 53 Establecer procedimientos legales de seguridad.....	116
CUADRO # 54 Contenido de política de seguridad .....	116
CUADRO # 55 Compromiso de la empresa .....	117
CUADRO # 56 Cuidado del personal .....	117
CUADRO # 57 Procedimientos de formación.....	118
CUADRO # 58 Peligros de seguridad.....	118
CUADRO # 59 Implementar procedimientos de seguridad con participación.....	119
CUADRO # 60 Documentación del sistema de seguridad .....	119
CUADRO # 61 Control de documentación de seguridad .....	120
CUADRO # 62 Procedimientos para la aprobación del sistema de seguridad.....	120
CUADRO # 63 Operación para identificar peligros. ....	121
CUADRO # 64 Procedimientos para identificar situación de emergencia .....	121
CUADRO # 65 Desempeño de la seguridad.....	122
CUADRO # 66 Mediciones del grado de trabajo .....	122
CUADRO # 67 Evaluaciones por un lapso de tiempo .....	123
CUADRO # 68 Resultados de las evaluaciones.....	123
CUADRO # 69 Confirmación de procedimientos de seguridad.....	124
CUADRO # 70 Identificaron de oportunidad de mejora .....	124
CUADRO # 71 Conformidad en la empresa.....	124
CUADRO # 72 Acciones correctivas y preventivas .....	125
CUADRO # 73 Evaluación de riesgo en el empresa .....	125
CUADRO # 74 Protección de los registros de la empresa .....	125
CUADRO # 75 Identificación de los registros de la empresa .....	126
CUADRO # 76 Auditorias de la empresa .....	126
CUADRO # 77 Auditorias planificadas.....	126
CUADRO # 78 Revisiones de las reglas de seguridad.....	127
CUADRO # 79 Elementos de entra para la revisiones de la seguridad .....	127
CUADRO # 80 Frecuencias Observadas de Evaluación de Eficiencia .....	152
CUADRO # 81 Frecuencia esperada de Evaluación de eficiencia.....	155
CUADRO # 82 Lista de riesgos en las obras.....	187
CUADRO # 83 Registro de identificación de riesgos .....	188
CUADRO # 84 Identificación de Riesgo laboral .....	190
CUADRO # 85 Evaluación inicial aplicando norma OHSAS 18001:2007.....	200
CUADRO # 86 Porcentaje de normas.....	202

CUADRO # 87 Anexo N° 1 Acciones correctivas a partir identificación, medición y evaluación de riesgos .....	209
CUADRO # 88 Lista maestra de documentos.....	210
CUADRO # 89 Anexo N° 2 Matriz de mediciones e indicadores del Sistema .....	212
CUADRO # 90 Cuadro de seguridad.....	213
CUADRO # 91 Cuestionario de satisfacción del cliente .....	214
CUADRO # 92 Registro de análisis de seguridad de trabajo .....	215
CUADRO # 93 Registro de entrega del reglamento de seguridad y salud ocupacional.....	216
CUADRO # 94 Registro de entrega de equipo de protección personal .....	217
CUADRO # 95 Informe de situación de peligro “ISP” reporte de accidentes/ incidentes .....	218
CUADRO # 96 Control de documentación comunicación interna .....	219
CUADRO # 97 Procedimiento para el control de documentos.....	220
CUADRO # 98 Lista maestra para el control de documento.....	224
CUADRO # 99 Distribución de documentos.....	225
CUADRO # 100 Anexo N° 5 Procedimiento para el Control de Registro .....	226
CUADRO # 101 Control de registro de ingreso, salida y seguimiento de documentos .....	228
CUADRO # 102 Procedimiento de producto no conforme .....	229
CUADRO # 103 Informe de incidencias de reclamos .....	234
CUADRO # 104 Procedimiento para Auditoría Interna de Calidad y Seguridad .....	235
CUADRO # 105 Reporte de auditoria.....	242
CUADRO # 106 Informe de auditoría interna .....	243
CUADRO # 107 Reporte de no conformidad.....	244
CUADRO # 108 Programa anual de auditorias.....	245
CUADRO # 109 Calificación de auditores internos .....	246
CUADRO # 110 Lista de verificación.....	246
CUADRO # 111 Procedimiento para acciones correctivas y preventivas.....	247
CUADRO # 112 Solicitud de acciones preventivas y/o correctivas .....	250
CUADRO # 113 Informa de acción correctiva / preventiva.....	251
CUADRO # 114 Enfoque Integrado Para La Gestión De Calidad Y De Seguridad Y Salud Ocupacional ....	264
CUADRO # 115 Enfoque Integrado Para La Gestión De Calidad Y De Seguridad Y Salud Ocupacional ....	265
CUADRO # 116 Enfoque Integrado Para La Gestión De Calidad Y De Seguridad Y Salud Ocupacional ...	266
CUADRO # 117enfoque Integrado Para La Gestión De Calidad Y De Seguridad Y Salud Ocupacional .....	267
CUADRO # 118 Enfoque Integrado Para La Gestión De Calidad Y De Seguridad Y Salud Ocupacional ....	268
CUADRO # 119 Enfoque Integrado Para La Gestión De Calidad Y De Seguridad Y Salud Ocupacional ....	269

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico # 1 Pregunta 1 .....	66
Gráfico # 2 Pregunta 2 .....	67
Gráfico # 3 Pregunta 3 .....	68
Gráfico # 4 Pregunta 4 .....	69
Gráfico # 5 Pregunta 5 .....	70
Gráfico # 6 Pregunta 6 .....	71
Gráfico # 7 Pregunta 7 .....	72
Gráfico # 8 Pregunta 8 .....	73
Gráfico # 9 Pregunta 9 .....	74
Gráfico # 10 Pregunta 10 .....	75
Gráfico # 11 Pregunta 11 .....	76
Gráfico # 12 Pregunta 12 .....	77
Gráfico # 13 Pregunta 13 .....	78
Gráfico # 14 Pregunta 14 .....	79
Gráfico # 15 Pregunta 14A .....	80
Gráfico # 16 Pregunta 15 .....	81
Gráfico # 17 Pregunta 16 .....	82
Gráfico # 18 Pregunta 17 .....	83
Gráfico # 19 Pregunta 18 .....	84
Gráfico # 20 Pregunta 19 .....	85
Gráfico # 21 Pregunta 20 .....	86
Gráfico # 22 Pregunta 21 .....	87
Gráfico # 23 Pregunta 22 .....	88
Gráfico # 24 Pregunta 23 .....	89
Gráfico # 25 Pregunta 24 .....	90
Gráfico # 26 Pregunta 25 .....	91
Gráfico # 27 Pregunta 26 .....	92
Gráfico # 28 Pregunta 27 .....	93
Gráfico # 29 Pregunta 28 .....	94
Gráfico # 30 Pregunta 29 .....	95
Gráfico # 31 Pregunta 30 .....	96
Gráfico # 32 Pregunta 31 .....	97
Gráfico # 33 Pregunta 32 .....	98
Gráfico # 34 Pregunta 33 .....	99
Gráfico # 35 Pregunta 34 .....	100
Gráfico # 36 Pregunta 35 .....	101
Gráfico # 37 Pregunta 36 .....	102
Gráfico # 38 Pregunta 38 .....	103
Gráfico # 39 Pregunta 39 .....	104
Gráfico # 40 Pregunta 39 .....	105

Gráfico # 41 Pregunta 40 .....	106
Gráfico # 42 Pregunta 41 .....	107
Gráfico # 43 Gráfico No. 43.....	108
Gráfico # 44 Pregunta 43 .....	109
Gráfico # 45 Pregunta 44 .....	110
Gráfico # 46 Pregunta 45 .....	111
Gráfico # 47 Pregunta 46 .....	112
Gráfico # 48 Pregunta 47 .....	113
Gráfico # 49 Análisis Pregunta 1 .....	128
Gráfico # 50 Análisis pregunta 2 .....	128
Gráfico # 51 Análisis pregunta 3 .....	129
Gráfico # 52 Análisis pregunta 4 .....	129
Gráfico # 53 Análisis pregunta 5 .....	130
Gráfico # 54 Análisis pregunta 6 .....	130
Gráfico # 55 Análisis pregunta 7 .....	131
Gráfico # 56 Análisis pregunta 8 .....	131
Gráfico # 57 Análisis pregunta 9 .....	132
Gráfico # 58 Análisis pregunta 10 .....	132
Gráfico # 59 Análisis pregunta 11 .....	133
Gráfico # 60 Análisis pregunta 12 .....	133
Gráfico # 61 Análisis pregunta 13 .....	134
Gráfico # 62 Análisis pregunta 14 .....	134
Gráfico # 63 Análisis pregunta 15 .....	135
Gráfico # 64 Análisis pregunta 16 .....	135
Gráfico # 65 Análisis pregunta 17 .....	136
Gráfico # 66 Análisis pregunta 18 .....	136
Gráfico # 67 Análisis pregunta 19 .....	137
Gráfico # 68 Análisis pregunta 20 .....	137
Gráfico # 69 Análisis pregunta 21 .....	138
Gráfico # 70 Análisis pregunta 22 .....	138
Gráfico # 71 Análisis pregunta 23 .....	139
Gráfico # 72 Análisis pregunta 24 .....	139
Gráfico # 73 Análisis pregunta 25 .....	140
Gráfico # 74 Análisis pregunta 26 .....	140
Gráfico # 75 Análisis pregunta 27 .....	141
Gráfico # 76 Análisis pregunta 28 .....	141
Gráfico # 77 Análisis pregunta 29 .....	142
Gráfico # 78 Análisis pregunta 30 .....	142
Gráfico # 79 Análisis pregunta 31 .....	143
Gráfico # 80 Cumplimiento De La Norma Ohsas 18001 : 2007.....	144
Gráfico # 81 Cumplimiento De La Norma Ohsas 18001 : 2007.....	145
Gráfico # 82 Cumplimiento De La Norma Ohsas 18001 : 2007.....	146
Gráfico # 83 Cumplimiento De La Norma Ohsas 18001 : 2007.....	147
Gráfico # 84 Cumplimiento De La Norma Iso 9001 : 2008.....	148

Gráfico # 85 Cumplimiento De La Norma Iso 9001 : 2008.....	149
Gráfico # 86 Cumplimiento De La Norma Iso 9001 : 2008.....	150
Gráfico # 87 Validación Ingeniero Hugo Rodríguez hoja 1.....	157
Gráfico # 88 Validación Ingeniero Hugo Rodríguez hoja 2.....	158
Gráfico # 89 Validación Ingeniero Julio Matamoros hoja 1.....	159
Gráfico # 90 Validación Ingeniero Julio Matamoros hoja2.....	160
Gráfico # 91 Validación Ingeniero Luis Medina hoja 1.....	161
Gráfico # 92 Validación Ingeniero Luis Medina hoja 2.....	162
Gráfico # 93 Diagrama de flujo de los procesos constructivos de las obras civiles del Gobierno Autónomo Descentralizado de Santa Elena.....	172
Gráfico # 94 Mapa De Procesos De Construcción De Obras.....	176
Gráfico # 95 Probabilidad de Riesgo.....	185
Gráfico # 96 Consecuencia del Riesgo.....	185
Gráfico # 97 Relación de Probabilidad y Consecuencia.....	186
Gráfico # 98 Evaluación de las dos variables.....	187
Gráfico # 99 Priorización del Riesgo.....	189
Gráfico # 100 Mejora continua en el Sistema de Gestión de Calidad.....	191
Gráfico # 101 Ciclo PHVA.....	192
Gráfico # 102 La Gestión Integrada.....	196
Gráfico # 103 Evaluación inicial aplicando norma OHSAS.....	200
Gráfico # 104 ISO vs OHSAS.....	202
Gráfico # 105 Señales de Prohibición.....	253
Gráfico # 106 Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios.....	254
Gráfico # 107 Señales de evacuación de salvamento o socorro.....	254
Gráfico # 108 Señal de riesgo de caída, choques y golpes.....	255

**TEMA:** EFECTO DE LA GESTIÓN DE CALIDAD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL EN LA EFICIENCIA DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE LAS OBRAS CIVILES. DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE SANTA ELENA.

**AUTOR:** ING. JONNY RAÚL VILLAO BORBOR.

**TUTOR:** DR. RAFAEL CASTAÑO OLIVA, PHD

## **RESUMEN**

Este trabajo de investigación se realizó en la obra de asfaltado de calles en el casco urbano de Santa Elena y en las instalaciones de la Empresa Pública EMUVIAL. Se la realizó tanto a los trabajadores de campo o de obra como a los trabajadores de las oficinas de esta Empresa. Como una propuesta para que las obras en el GAD de Santa Elena se realicen de una mejor manera y vayan mejorando los procedimientos en el proceso constructivo, se propone esta alternativa, la cual llamamos metodología de trabajo. Esta metodología de trabajo es una guía de los fundamentos para realizar una obra que tenga mayores garantías y más tiempo de vida útil, están vinculadas con normas conocidas pero no aplicadas, las mismas que describen procesos, herramientas y técnicas utilizadas con miras a un resultado con éxito. En la creación de este modelo se empleó un enfoque investigativo, para la parte inicial y en la elaboración un enfoque analítico deductivo. Con esta metodología de trabajo estamos tratando de evitar riesgos laborales y que se permita al trabajador realizar su labor con mucha seguridad. Se puede concluir que la investigación realizada será una metodología apegada a las normas de construcción, constará la norma de calidad que necesita una obra y además los trabajadores serán amparados por las normas de seguridad y salud ocupacional.

**PALABRAS CLAVES:** Gestión de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional, Metodología, Obras civiles, Proceso.

**Ing. Jonny Raúl Villao Borbor**

**AUTOR**

**Dr. Rafael Castaño Oliva, PhD.**

**TUTOR**

**TOPIC:** EFFECT OF QUALITY MANAGEMENT AND OCCUPATIONAL SAFETY IN THE EFFICIENCY OF THE CONSTRUCTION PROCESS OF CIVIL WORKS. DESIGN OF A WORKING METHODOLOGY FOR THE LOCAL GOVERNMENT OF SANTA ELENA.

**AUTHOR:** ING. JONNY RAÚL VILLAO BORBOR.

**DIRECTOR:** DR. RAFAEL CASTAÑO OLIVA, PHD

### **ABSTRACT**

This research was performed in the work of paved streets in the town of Santa Elena and the facilities of the Public Company EMUVIAL. It was carried out with both field or site workers and employees of the company's offices. As a proposal to improve works in the Santa Elena local government and to improve the procedures in the construction process, we propose this alternative that we have called Working Methodology. This methodology is a guide to the basics to perform a work that can have more guarantees and lifetime. They are linked to standards that though known, are not implemented. They describe processes, tools and techniques used in hopes of a successful result. In creating this model we used an investigative approach for the initial part and a deductive analytical one for its developing. The goal of this methodology is to try to avoid occupational hazards and to enable workers to do their work in a safe manner. It can be concluded that the research methodology will abide by construction regulations and shall carry the quality standards that works demand and moreover, workers will be covered by occupational health and safety standards.

**KEYWORDS:** Quality Management, Safety, Health, Methodology, Civil Works, Processes.

**Ing. Jonny Raúl Villao Borbor**

**AUTHOR**

**Dr. Rafael Castaño Oliva, PhD.**

**DIRECTOR**

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **1.1.- PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

La gerencia de proyectos en la Ingeniería Civil es la metodología para crear, evaluar, ejecutar, controlar proyectos públicos y privados. En el gremio de la construcción civil, es decir en los Colegios de Ingenieros Civiles tanto del país como de la provincia y del cantón Santa Elena es casi imposible detectar una metodología exacta y conductiva para realizar una obra civil, todas se realizan de acuerdo al criterio técnico de cada profesional de la construcción y aún más a veces quedan a criterio de un maestro de obra.

Se plantea un escenario del fenómeno que hoy se presenta al interior de las empresas que se dedican a la construcción de obras civiles y a las instituciones que tienen vinculación con obras del sector público y en especial con el GAD de Santa Elena.

En el sector público, la gerencia de proyectos, se realiza en la entidad gubernamental que realiza los proyectos y lo hace como una gestión política y administrativa, el Director de planificación es una figura que permite la comunicación entre el ente gubernamental y el exterior, la entidad realiza las viabilidades técnicas, financieras y normativas, realiza el proceso en el portal compras públicas y la adjudicación; por su parte el proponente favorecido nombra su

grupo de trabajo que inicia con un director de proyectos de orden técnico y se ignora la importancia de la gerencia, como tal, y lo que es peor, en ninguna empresa constructora de obras civiles se maneja ni el rol, ni la metodología de la gerencia de proyectos.

De lo anterior surge el **problema de investigación:**

**¿Cuál es el efecto de la gestión de calidad y de seguridad ocupacional en la eficiencia de los procesos constructivos en las obras civiles ejecutadas por EL GAD de la Provincia de SANTA ELENA, en el año 2013?**

## **1.2.- JUSTIFICACIÓN**

Actualmente el manejo oportuno de la información es la mejor manera de proveer una respuesta acertada a los diferentes problemas generados en obra y por ende es la base para una acertada toma de decisiones en manos de los administradores de los contratos.

Necesariamente se debe establecer procedimientos generales para la obtención, creación y manejo de información que proveerá el respaldo necesario para administrar la obra dentro del plazo establecido en el cronograma, costo estimativos y especificaciones técnicas de los rubros a construir, con base en el uso de procesos de planeación, seguimiento y control.

De seguirse las recomendaciones propuestas, se alcanzará:

- Desarrollar e implementar metodologías y procedimientos para la consecución, creación, manejo, modificación y archivo de la información.

- Mejorar las prácticas de administración de obras, así como la documentación.
- Establecer un sistema que permita recopilar la memoria técnica y administrativa de los proyectos para que modelos y estimaciones puedan ser usadas en otros proyectos en el futuro.

En el medio existe la construcción de obras, pero lamentablemente no se aplica la seguridad industrial ni tampoco existe una gestión de calidad en obras que permitan que sean más duraderas y que tengan materiales de mejor calidad.

Cabe resaltar que en las empresas de construcciones civiles y en las entidades gubernamentales que realizan obra pública se usan muchos de los procesos de concretar proyectos (estimaciones de recursos, de duración, determinar presupuesto, controlar el cronograma, gestionar interesados) pero estos no siempre se aplican como parte de un esquema organizado y lógico, sino como actividades dispersas y puntuales en cada proyecto.

Con la elaboración de una metodología para la implementación en las empresas de ingeniería civil se dará un paso importante en la gerencia de proyectos al fundamentar nuestro quehacer diario en normas previamente establecidas a nivel mundial y en buenas prácticas para la puesta en marcha de la gerencia de obras.

### **1.3.- OBJETIVOS**

#### **1.3.1.- OBJETIVO GENERAL**

**Evaluar el efecto de la gestión de calidad y de seguridad ocupacional en la eficiencia de los procesos constructivos en obras civiles, realizando una investigación de campo en las obras ejecutadas por el EL GAD de la provincia de SANTA ELENA, para diseñar una METODOLOGÍA DE TRABAJO que considere procedimientos internos y la documentación en los procesos de inicio, ejecución, control y cierre.**

#### **1.3.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer las normas de calidad y de seguridad ocupacional a utilizarse en cada una de las obras civiles, mediante una encuesta a diferentes actores del proceso constructivo.
- Analizar el procedimiento a emplear para optimizar el proceso constructivo de todas las obras civiles del cantón, mediante una evaluación de control.
- Identificar cuáles son los elementos necesarios e indispensables para elaborar una metodología de trabajo que se pueda emplear en los procesos constructivos en las obras para el GAD. de Santa Elena.

## **1.4.- HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **1.4.1.- HIPÓTESIS**

La gestión de calidad y de seguridad ocupacional, implementada a partir de una metodología acorde al tipo de trabajo, tiene un efecto directo en la eficiencia de los procesos constructivos de las obras civiles

## **1.5.- DISEÑO METODOLÓGICO O METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Esta metodología está diseñada para que las obras del GAD de Santa Elena mejoren los procesos constructivos y por ende optimicen las obras que se realizan en beneficio de la ciudadanía Santaelenense.

Con respecto al ejemplo tomado por la tesis, RECONFORMACIÓN Y CARPETA ASFÁLTICA DE LOS SECTORES NARCISA DE JESÚS, 12 DE OCTUBRE Y BARRIO ANGEL SIMÓN YAGUAL PERTENECIENTE A LA CABECERA CANTONAL”.

La metodología de trabajo comprende un conjunto de actividades y programas que van a determinar las secuencias, métodos, equipos, materiales, personal y la organización de como la obra deberá ejecutarse para obtener la mejor calidad y los ahorros en el costo de la misma encuadrándose en los plazos establecidos en el contrato.

Se debe realizar una selección del equipo más idóneo y preparado para la obra a realizar, se debe controlar el trabajo de acuerdo a lo programado, el control de calidad, sus rendimientos. Se

debe realizar una selección de proveedores de reconocido prestigio en la localidad donde se va a construir y también a nivel nacional, para el suministro de materiales, equipo caminero y herramientas de trabajo, con lo que se facilita un respaldo técnico para la obra. Se deberá tener un área financiera administrativa para que coordine con el área técnica y puedan llevar el control económico de la obra.

Esta metodología de trabajo debe integrar la gestión de calidad y gestión de seguridad y salud ocupacional.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1.- DESCRIPCIÓN**

La documentación debe tener un manejo en la cual pueda dar facilidades a los que estén al frente de la construcción, ya que debe orientar al responsable técnico de la obra para que tome decisiones, por lo que al no tener la documentación formaría un caos en la construcción.

La información que se maneje en el libro de obra determinará la dirección con que se maneje el proceso constructivo.

Las normas de calidad y de seguridad ocupacional son sumamente esenciales para su aplicación en los procesos constructivos de las obras en el GAD. de Santa Elena, razón por la cual siempre se debería implementárselas, esto hará que las obras que se emprendan sean más duraderas y más confiables para los moradores que las vayan a utilizar.

El proceso constructivo de toda obra está orientado siempre a optimizar la construcción y que la obra tenga un mayor tiempo de vida para que dé el uso que los usuarios requieren, la calidad de los materiales de construcción es un elemento sumamente esencial para este proceso, complementado con la mano de obra que tendrá que ser especializada.

La metodología de trabajo para GAD de Santa Elena, es un modelo de como se debe llevar a cabo una obra teniendo en cuenta que la seguridad del trabajador es lo primordial y que la calidad de obra es también una característica importante en esta metodología.

## **2.2.- ANTECEDENTES EN LA CONSTRUCCIÓN EN EL GAD. DE SANTA ELENA**

En la Provincia de Santa Elena, el sector de la construcción se ha venido desarrollando a pasos lentos pero empleando siempre la tecnología propia del sector y empleando sus propias metodologías, en los procesos constructivos, no teniendo una metodología clara para todas las construcciones, recopilando una información no bien documentada.

La necesidad de documentar cada una de los procesos, actividades y decisiones del trabajo de la construcción se hace imprescindible la atención específica en un sistema genérico del tratamiento de la información.

Dentro de cada construcción se determina cada área y en ella sus requisitos, tales como : costos, cronogramas, recurso humano, calidad, riesgos y proveedores, entre otros, tiene sus propias características y necesidades. Pero es a partir de un tiempo hacia atrás, en que el manejo de la documentación se hace un poco más obligatorio; bien por el avance de los sistemas de calidad y los sistemas de seguridad industrial y salud ocupacional, empleados en la construcción

a nivel cantonal, además no se utiliza las normas de seguridad industrial, tal como se los demuestra en las fotos que se encuentran en los anexos.

No se cumplen ni con las cintas de seguridad, ni con los uniformes adecuados, ni con los controles de las maquinarias, ni con los cuidados necesarios para las personas o transeúntes que están cerca de la obra en ejecución.

### **2.3.- MISIÓN**

La metodología de trabajo debe ser un ejemplo para todos los procesos constructivos del cantón Santa Elena, a nivel de obras civiles para el sector público y un referente para el sector privado, orientado siempre a complacer las necesidades del cliente, teniendo como meta una buena calidad de la construcción, el mismo que se refleja en las normas de calidad y de seguridad ocupacional empleadas en los procesos constructivos.

### **2.4.- VISIÓN**

Con personal idóneo, capacitado y con materiales de optima calidad, la metodología de trabajo será un referente para que la institución como el GAD. de Santa Elena, sea capaz y eficiente en los procesos constructivos de obras civiles, debiendo de esta manera satisfacer a todos sus clientes y ser una de las instituciones en el futuro a nivel de la construcción que esté bien posicionada en el ámbito nacional.

## **2.5.- VALORES INSTITUCIONALES**

Se tendrán en cuenta algunos valores que deberán seguirse y cumplirse en la empresa que esté construyendo, valores como :

**2.5.1.- ÉTICA.** Se entiende por ética el cumplimiento del marco moral, legal y técnico donde se desarrolla la misión de la empresa.

**2.5.2.- ECOLOGÍA.** Actividades propias del proceso constructivo, en armonía y de forma amigable con el medio ambiente.

**2.5.3.- COMPROMISO.** Se entiende el acto que se realiza con la empresa para tener mayor confianza en ella.

**2.5.4.- EXCELENCIA.** Se basa en la actitud permanente al mejoramiento continuo para lograr resultados eficientes y eficaces.

## **2.6.- ANTECEDENTES**

Ramírez y Serpell (2012) realizaron una comparación de los modelos de Certificación de Calidad de Vivienda existentes a nivel internacional y el Sistema de Certificación de Calidad otorgado por el Departamento de Investigaciones Científicas de la Universidad Católica de Chile. Los autores citados realizaron también una revisión de la literatura considerando las fortalezas y debilidades de los modelos existentes y una descripción del sistema de certificación de la calidad de las viviendas chileno.

Enshassi, Choudhry, Alqumboz (2009) identificaron los factores de calidad y seguridad relacionados con la seguridad, y determinaron su importancia relativa según la perciben los contratistas para ayudar en la reducción de accidentes. Para ello realizaron un estudio utilizando un cuestionario que incluía 55 ítems el que fue agrupado en 15 grandes categorías.

Los autores citados determinaron los factores más importantes los cuales incluían: "la organización de seguridad formada por la cultura comunitaria considera que la seguridad es una necesidad vital para la gente", "se requiere que todos los gerentes/administradores pasen por un proceso de entrenamiento en el manejo de la seguridad", "todos los ingenieros deben pasar por un proceso de entrenamiento importante en manejo de seguridad", "la falta de un entrenamiento orientador de los nuevos trabajadores disminuye la calidad y significa un aumento de riesgo para ellos", y "la organización de seguridad debe estar formada de tal modo que los trabajadores y la directiva ejerza un comportamiento positivo con respecto a la seguridad". Además citaron que los resultados arrojaron que el grupo con entrenamiento en seguridad fue considerado como el más importante dentro de 15 categorías.(Enshassi, et al.,2012).

Botero , Ramírez , Álvarez (2009) propusieron desarrollar e implementar un sistema de referenciación para el sector de la construcción, que permita la comparación del desempeño integral del proyecto de construcción a nivel local, nacional e internacional, pues se comparten los principios y directrices de los sistemas de referenciación establecidos con anterioridad en EEUU, Reino Unido, Chile y Brasil.

Sánchez ( 2007 ) realizó un estudio profundo de la Interventoría de Proyectos y Obras, para conducirla al campo de la investigación y realizar una Tesis Doctoral, en donde pueda definirse con claridad, a través de las experiencias propias y de otras personas que hayan laborado en el campo de la interventoría tanto privada como pública, de las consultas y del trabajo de campo, que nos lleven a definir políticas claras sobre la regulación de la interventoría y del proceso edificatorio en Colombia y dejar de lado el empirismo que nos ha venido acompañando a lo largo del tiempo, en un asunto tan importante, en nuestro medio, como es el de la Interventoría de Proyectos y Obras, su regulación, su enseñanza y sus medios de consulta a través de una adecuada bibliografía, que nos pueda ilustrar acertadamente sobre todos los aspectos fundamentales que tiene que ver con dicha labor, en nuestro medio. Por lo anterior es que es vital el estudio y definición de la misma que nos lleven a comprender la verdadera razón de la Interventoría, su ámbito de aplicación, cuáles deben ser sus servicios, sus beneficios, sus alcances y en forma muy especial, sus responsabilidades.

Gutiérrez , (2012) define los objetivos de la tesis, los cuales se centran en lograr la implementación de un modelo de gestión de proyectos en el sector pesquero. describe las principales metodologías de gestión de proyectos y se selecciona al PMBOK® del Project Management Institute para su implementación en los proyectos pesqueros, realiza la descripción detallada de los procesos de gestión de proyectos de la metodología de gestión de un proyecto. Realiza también un análisis de costo – beneficio de implementar la metodología de acuerdo a un plan de inversiones desde el presente año hasta el 2016, mostrándose el análisis para los proyectos de inversión de plantas y flotas pesqueras, el cual arroja un TIR de 35.8% y VAN US\$ 430,598 con periodo de recuperación de la inversión al segundo año de implementada la

metodología, desarrolla un caso completo que se ejecutó con la metodología de gestión de proyectos y muestra los principales documentos como salida del proceso y la utilización de las herramientas de la metodología.

Alvarado , Varas , Sánchez .(2012) presentaron un modelo de gestión estratégica basado en la gestión del capital intelectual, donde se explicita el rol que deben cumplir las agrupaciones empresariales y señalar las actividades que deben realizar las empresas para lograr una efectiva formulación y análisis estratégico destinado a mejorar su posición competitiva, plantearon un estudio cualitativo apoyado en la metodología de Dubin, para la construcción del modelo teórico, y en la metodología del caso, para la prueba empírica del modelo en el sector de la construcción.

Rosado, (2012) investigó cuales son las tendencias en el control y aseguramiento de la calidad en la construcción, analizó su ciclo de vida y realizó una pequeña comparativa entre los países. Dividió el ciclo de vida de una obra en 5 fases las cuales son: • Control y aseguramiento de calidad del proyecto. • Control y aseguramiento de calidad de los materiales. • Control y aseguramiento de calidad en fase de adjudicación. • Control y aseguramiento de calidad de la ejecución. • Control y aseguramiento de calidad en fase de uso y mantenimiento, desarrolló enfocándose en el entorno Europeo, pero también incluyendo a los que fueron pioneros en este aspecto. Es por esta razón que los países elegidos en este estudio son Reino Unido, España y Estados Unidos. Se estudiaron los códigos de diseño de proyecto de cada país como son Código Técnico de la Edificación, EHE-08 y EAE (España), el Building Regulation (U.K.) y el Building Code del ICC, el ACI-318 y el AISC (U.E.). investigó también que instituciones intervienen en

este proceso y bajo cuales criterios. Indagó sobre las diferentes empresas que se destinaban a establecer y confirmar como se determinaba la calidad de los materiales como son AENOR (España), UKAS (U.K.) y la ASTM (E.U.). Por otro lado analizó los tipos de contrato en cada país, los procedimientos de licitación, criterios de adjudicación y requisitos para contratar, por ultimo vió muy superficialmente la fase de uso y mantenimiento, la cual esperamos desarrollar sobre las garantías y el control de la subcontratación. Todo esto tratando de diferenciar entre obra pública y obra privada. En la fase de ejecución, analizó que patrones de inspección y aseguramiento de la calidad son aplicados. Que organismos intervienen en Estados Unidos, Reino más fuertemente en un futuro.

Vilca, Castillo , Linares ,Dominguez .(2013) contribuyeron y promovieron la competitividad de las empresas del sector. Plantearon como visión que para el año 2020, el sector construcción del Departamento de la Libertad contará con empresas competitivas que ejecutarán proyectos sostenibles e incrementarán su rentabilidad en un 5% minimizando sus costos con una gestión ordenada de sus procesos. Plantearon objetivos de corto plazo y de largo buscando impulsar la competitividad comprendida en lograr construcciones de calidad, eficiencia en la ejecución de los proyectos, incrementar el nivel de rentabilidad, iniciativa que ya está planteada en la provincia de Trujillo y que propusieron implementar en todas las provincias del Departamento de La Libertad.

En el análisis interno y con la ayuda de especialistas profesionales en el sector identificaron que las empresas son lideradas por gerentes con buena capacidad de decisión gerencial, así también estas empresas cuentan con buena posición financiera. Identificaron algunas debilidades

en los procesos constructivos, inadecuada certificación del personal de construcción y cuidado de la seguridad e higiene laboral en el lugar de trabajo, además de la poca supervisión por parte de los entes reguladores de los proyectos de construcción. Plantearon como estrategias las siguientes: que para el 2020, el 100% de las empresas constructoras con facturación superior a 151 UIT tendrán certificaciones de calidad ISO 9000, erradicar las construcciones que no cuenten con las licencias y permisos de la municipalidad; todos los procesos de licitaciones públicas de construcción serán supervisados por una comisión independiente de los colegios profesionales relacionados al sector a través de normas para promover transparencia entre las empresas.

Leguisamón (2012) a partir de los datos de reclamaciones de los usuarios finales y de datos de los repasos finales de diversas empresas constructoras en la República Dominicana, empezó a analizar los parámetros que más influyen en la aparición de estos defectos, determinar sus causas y proponer medidas de mitigación del Ministerio de Obras Públicas y Comunicación (MOPC) se obtuvieron los controles que se deben realizar en las obras de edificación durante la fase de entrega con su debida inspección de parte del departamento encargado en esta institución. Mientras que los métodos constructivos que se llevan a cabo no están siempre acorde con los requisitos de calidad que se deben alcanzar.

Bahoque, Gómez, Pietrosevoli, (2007) exploraron el proceso de gestión del conocimiento en la industria de la construcción, mediante los siguientes objetivos específicos: identificar el acceso

del conocimiento a través del ámbito externo, interno e individual, conocer las herramientas utilizadas e identificar la plataforma sobre la cual se apoya y ejecuta la gestión del conocimiento en la empresa. La metodología que utilizaron es de tipo descriptiva, apoyada en la revisión documental de las teorías en el área, complementaron con la aplicación de una encuesta y de entrevistas al personal de la organización. Los resultados que obtuvieron evidencian que en el caso estudiado de la industria de la construcción, la gestión del conocimiento forma parte del plan estratégico de la empresa, con miras a preservar y aprovechar los mismos; Con base en estos resultados, recomendaron formular estrategias y políticas de acción que permitan el desarrollo del modelo en beneficio del negocio, en términos de un mayor valor agregado, incremento de la competitividad y por ende, el fortalecimiento de la industria en el mercado nacional así como su incursión en mercados internacionales.

Hernandez y Loayza . ( 2012 ) estudiaron plan y control de la construcción de un centro comercial en la ciudad de Arequipa. Tomaron en cuenta 2 edificios de estructura porticada en dicho centro comercial: La TIENDA HOGAR, edificio de concreto armado de un nivel y La TIENDA ANCLA 2, edificio de concreto armado de 2 niveles. Para la elaboración de los distintos trenes de actividades se dividieron ambos frentes: Frente 1 TIENDA HOGAR y Frente 2 TIENDA ANCLA en 10 y 7 sectores respectivamente, Obtuvieron el cronograma valorizado y la curva S correspondiente, elaboraron un diagrama Gantt, calcularon la ruta crítica, los calendarios de mano de obra, concreto, encofrado y acero importante para programaciones detalladas y pedidos de material para obra. Usaron herramientas para programar trabajos y medidas de control en distintas actividades, mediante procesos de planes anticipados (look ahead), desarrollando reportes de programaciones intermedias, análisis de restricciones, y

porcentajes de cumplimiento. Para controlar productividad en obra, usaron índices que revelan eficiencias en usos de recursos humanos durante cada tarea productiva, mostrando cuando tomar acciones para reducir mano de obra por sobredimensionamiento, ineficiencia, implemento de nuevas tecnologías o soluciones concretas a problemas generados en sus procesos, asistiendo a prever estimaciones de horas consumibles para términos de obra. La misión de la tesis es brindar alternativas eficientes de planeamiento y control para obras en nuestro país.

La Madrid. (2011) brindó criterios y herramientas para la elaboración e implementación de un Plan de Seguridad y Salud para obras de construcción, mostrando como ejemplo de aplicación el Plan a una obra de edificación real. tomó como referencia al Sistema Internacional de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001, las normas técnicas peruanas de seguridad y salud en el sector de la construcción tales como la Norma técnica G.050 Seguridad durante la Construcción, la Norma Básica de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación R.S. 021 83 y el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 009 2005 TR, y se plasma en un plan conciso y específico para el proyecto en ejecución Residencial Floresta. Consideró como referencia el Proyecto de Actualización de la Norma Técnica G.050 recientemente publicado en la WEB del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

Rosales y Vilchez . (2013 ) lograron una metodología de estimación del costo de implementación del Plan de Seguridad y Salud propuesto. El Plan propuesto cumple con la reglamentación vigente, garantizando la integridad física y salud de los trabajadores durante la

ejecución de actividades previstas en el contrato de obra. La metodología para la estimación del costo de implementación del Plan de Seguridad y Salud la elaboraron en función a datos reales de obra, base de datos del contratista ejecutor, e investigación de mercado. Cumplieron los requerimientos de la —Norma Técnica, Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas—. Esto permite conseguir un monto global para la partida Seguridad y Salud que será parte, en adelante, del expediente técnico de oferta y del presupuesto de costo directo presentado por los ejecutores del sector construcción.

Medina ,. (2013 ) Desarrolló la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad que cumpla los requisitos establecidos en la Norma ISO 9001:2008 adecuados para una empresa de construcción. La importancia del trabajo radica en que brinda una mejora en la imagen de la empresa, la rentabilidad, la productividad y la competitividad de la organización en la cual es aplicada, siendo esto de vital importancia en el sector construcción, que es uno de los líderes de crecimiento económico del país, y que, por ende, es una de las mayores fuentes de empleo para trabajadores profesionales y no profesionales. Creó diagramas de flujo, organigramas, perfiles, programas, registros y procedimientos escritos requeridos por la Norma ISO 9001:2008, tomando como base del sistema el Círculo de Deming (PHVA) para establecer los plazos de avance de la implementación. Demostró que la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma ISO 9001:2008, brinda importantes beneficios a la organización que lo justifica, como por ejemplo obtener una Tasa Interna de Retorno Económico igual a 39,34% y una Tasa Interna de Retorno Financiero igual a 27,47%, donde existe un Costo de Oportunidad de 20%.

Villalobos y Carrasquero, (2011) determinaron la relación entre comportamientos funcionales y la seguridad industrial en los trabajadores de las empresas del sector de la construcción del estado de Zulia, Venezuela. Aplicaron dos cuestionarios para medir comportamientos funcionales y seguridad industrial, validados por expertos y poder discriminatorio, con una confiabilidad de 0,98 y 0,95 respectivamente. Los resultados indicaron que los aspectos asociados al error humano incluían fallas en la memoria del personal, manejo de la información, exceso de confianza y desconocimiento técnico, mientras las empresas incentivaban con cursos para evitar el error humano, y calificaron como poco presente o ausente los factores relacionados con la fatiga y errores de mantenimiento.

Maya , Valdez , Edésio . (2009) obtuvieron la polivalencia de los operarios. La investigación fue realizada en una obra piloto en la ciudad de Encarnación-Paraguay con 22 operarios, obtuvieron datos relativos a cambios en la producción y el impacto que estos generaron en el proceso constructivo. Implementado en el lugar de trabajo, la obra; partiendo del levantamiento de las necesidades de los operarios, ello a fin de tomar decisiones respecto a las disciplinas que iban ser administradas. Realizaron las evaluaciones cualitativas y cuantitativas. Una vez culminada la capacitación por competencias de los operarios procedieron a realizar un estudio de los servicios ejecutados por ellos, en lo relativo a productividad y calidad; los resultados se compararon con otro grupo de operarios no capacitados. Constataron que para la empresa es muy importante mejorar la gestión de personas, ya que le da mayor prestigio tener en su plantel operarios calificados y polivalentes, también quedó en evidencia que esto logra un aumento en los indicadores de productividad y calidad.

Gracia , Dzul . (2007) realizaron una revisión bibliográfica y discusión de las publicaciones actuales sobre los modelos genéricos de costes de la calidad. Observaron que el modelo genérico empleado con mayor frecuencia, sigue siendo el enfoque tradicional PEF (prevención, evaluación y fallos). Plantearon este modelo en el contexto de las empresas constructoras, como herramienta de gestión de la calidad, destacando la forma en que la gestión eficaz de estos, puede reflejarse en las utilidades y productividad de dicha empresa. Encontraron el nivel de calidad requerido para minimizar los costes de la calidad totales, esto dará la seguridad que dicha empresa constructora está funcionando de manera óptima con relación a sus procesos y productos.

## **2.7.- BASES TEORICAS**

Se debe emplear o utilizar o aplicar la Gestión de calidad y seguridad ocupacional en todas las obras que realice el GAD. de Santa Elena para poder mejorar los procedimientos de construcción y tener una obra de calidad, además la seguridad ocupacional le dará a los trabajadores la confianza en tener un trabajo seguro en el sentido de cuidar su integridad y al mismo tiempo garantiza la salud de cada uno de los obreros de la construcción.

La eficiencia en los procesos constructivos siempre dependerá de la aplicación de la gestión de calidad en la obra, de acuerdo a su cronograma, pero también el rendimiento de los trabajadores debe ser óptimo para que una obra sea bien concebida a nivel técnico, esto depende de la seguridad del trabajador.

Teorías y enfoques teóricos que explican las variables.

- **Gestión de calidad y seguridad ocupacional**      **VARIABLE INDEPENDIENTE**
- **Eficiencia de los procesos constructivos**      **VARIABLE DEPENDIENTE**

## **2.8.- DEFINICIÓN DE VARIABLES**

Conceptos de cada variable, sus tipos y las características de cada tipo.

Sistema de gestión de calidad es el conjunto de elementos relacionados para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

Entre los aspectos más importantes en el sistema de gestión de calidad están : Manual de calidad, Plan de calidad, auditoría de calidad.

El manual de calidad es un documento que especifica el sistema de gestión de calidad de una organización.

El plan de calidad es un documento que especifica que procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quien debe aplicarlos y cuando deben aplicarse a un proyecto, proceso, producto o contrato específico.

Auditoría de calidad es verificar suficiencia o adecuación de los documentos y verificar cumplimiento y efectividad de los documentos.

Seguridad y salud ocupacional son las condiciones y factores que afectan el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo.

## **2.9 .- POSICIÓN PERSONAL DEL AUTOR**

De acuerdo al marco teórico con sus diferentes partes en el Gad. de Santa Elena, en especial en la obra que hemos tomado de ejemplo, no se han realizado algunos controles, ni de personal , ni de materiales de construcción e incluso en ocasiones ni de maquinarias, lo que ha hecho que la obra no sea optima, es decir no se ha empleado la gestión de calidad en los procesos constructivos ni tampoco se ha implementado la seguridad y salud ocupacional al personal que labora en esta clase de trabajos, razón suficiente para que se realice una metodología de trabajo a nivel de todas las obras en la que se incluya por lo menos dos normas del sistema integrado de gestión, es decir gestión de calidad y salud ocupacional.

## **CAPITULO III**

### **RESULTADOS Y ANÁLISIS**

#### **3.1 ÍNDICE DE MÉTODOS Y TÉCNICAS**

Los métodos utilizados para realizar este trabajo investigativo es la visita a las obras y las entrevistas realizadas a los trabajadores tanto de planta como los que se encuentran en obra, los mismos que dieron datos suficientes para poder desarrollar esta tesis.

#### **3.2 INSTRUMENTOS (Anexos )**

Entre los instrumentos que se utilizaron para la investigación sobre los trabajos realizados con el personal de EMUVIAL E.P. en las obras al Gad. de Santa Elena está el cuestionario de evaluación de eficiencia realizada a 40 trabajadores, tanto de obra, planta procesadora de asfalto y personal de oficina.

#### **3.3.- UNIVERSO Y MUESTRA**

De toda la Provincia de Santa Elena, se ha tomado como referencia o muestra al cantón Santa Elena, cabecera cantonal, calles asfaltadas de las avenidas principales, debido a que es la capital de la provincia.

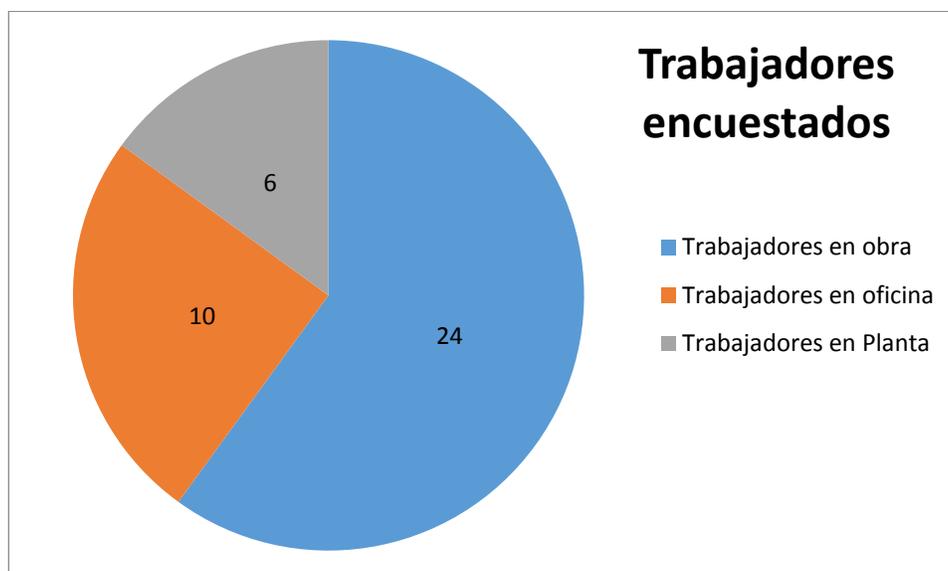
Obras tales como :

- Reconformación y carpeta asfáltica de los sectores Narcisa de Jesús, 12 de Octubre y barrio Angel Simón Yagual.
- Construcción de carpeta asfáltica en varias vías de la cabecera cantonal de Santa Elena.
- Regeneración Urbana en la comuna Sinchal de la parroquia Manglaralto.
- Construcción de obras educativas en la academia Sofia Garaicoa, en Santa Elena.

Por decisión del Autor se tomó como muestra de 66 trabajadores de la Empresa constructora, el 60 % , es decir 40 trabajadores encuestados, distribuidos de la siguiente manera :

### **NUMERO DE TRABAJADORES ENCUESTADOS**

Trabajadores en obra	24
Trabajadores en Planta	6
Trabajadores en oficina	10
Total de trabajadores encuestados	40



### 3.4 RESULTADOS ( tablas y gráficos )

Cuestionario de evaluación de eficiencia

#### *CUADRO # 1 Organización mejore su eficacia*

**PREGUNTA 1.- ¿Para que la organización mejore continuamente su eficacia y sea una empresa emprendedora y de mucho éxito?**

**Ud. cree que la organización debe:**

Opción	Respuesta numérica
A) Implementar un Sistema de gestión de calidad	12
B) Realizar charlas para el personal	2
C) Seleccionar al personal	1

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 2 Procedimientos documentados de la empresa**

**PREGUNTA 2.- Creen ustedes que se tienen los procedimientos documentados y los registros de la organización al día, en caso de contestar no , se debería :**

Opción	Respuesta numérica
A) Tener los archivos al día	4
B) Mantener los registros visibles y que se los pueda recuperar	11
C) Tener una persona encargada de la documentación y registros.	7

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 3 Manual de calidad de la empresa**

**PREGUNTA 3.- Para alcanzar un proceso constructivo de alto nivel la organización debería tener un manual de calidad que permita optimizar el trabajo a realizar en todas las áreas.**

Opción	Respuesta numérica
SI	14
NO	0
NO SE	0

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 4 Control de la documentación**

**PREGUNTA 4.- Al tener documentación no ordenada cree Ud. que sería necesario hacer un control más exhaustivo mediante :**

Opción	Respuesta numérica
A) Archivo ordenado en sistema de computadora	8
B) Archivo con control interno estricto	13
C) Seguir como están al momento	0

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 5 Procedimientos documentados**

**PREGUNTA 5.- La organización debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención y la disposición de los registros. Ud. está de acuerdo con esto?**

Opción	Respuesta numérica
SI	12
NO	0
NO SE	5

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 6 Sistema de Gestión de calidad**

**PREGUNTA 6.- Al tener un sistema de gestión de la calidad, los directivos de la empresa deben proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del mismo para una eficaz mejora continua.**

Opción	Respuesta numérica
SI	15
NO	2
NO SE	1

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 7 Propósito de aumentar la satisfacción del cliente**

**PREGUNTA 7.- La alta dirección de la empresa debe asegurarse de que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente.**

Opción	Respuesta numérica
SI	16
NO	2
NO SE	2

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 8 Política de calidad**


---

**PREGUNTA 8.- Cree ud. que la empresa debe tener una política de la calidad para mejorar continuamente la eficacia del sistema.**

Opción	Respuesta numérica
SI	18
NO	0
NO SE	2

---

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 9 Objetivos de calidad**


---

**PREGUNTA 9.- La alta dirección de la empresa debe asegurarse de que los objetivos de la calidad, se establezcan en las funciones y los niveles pertinentes dentro de la organización.**

Opción	Respuesta numérica
SI	17
NO	0
NO SE	3

---

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 10 Planificar el Sistema de Gestión**


---

**PREGUNTA 10.- Al planificarse el sistema de gestión de la calidad se deben mantener los objetivos y la integridad cuando hayan cambios en este**

Opción	Respuesta numérica
SI	14
NO	3
NO SE	3

---

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 11 Representantes de la empresa**


---

**PREGUNTA 11.- Cree que los directivos de la empresa deben nombrar un representante para que mantengan una buena relación con los trabajadores, los clientes y que revise como se desenvuelve el sistema de gestión de calidad dentro de los procesos de construcción.**

Opción	Respuesta numérica
SI	19
NO	0
NO SE	1

---

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 12 Procesos de comunicación de la organización**

**PREGUNTA 12.- La alta dirección debe asegurarse de que se establezcan los procesos de comunicación apropiados dentro de la organización y de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del sistema de gestión de la calidad.**

Opción	Respuesta numérica
SI	13
NO	2
NO SE	5

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 13 Revisión continua del sistema de Gestión de Calidad**

**PREGUNTA 13.- Al contar con un sistema de gestión de la calidad, cree ud. que los directivos deben realizar una continua revisión donde incluya la evaluación de oportunidades de mejora en los procesos constructivos que realiza la empresa.**

Opción	Respuesta numérica
SI	19
NO	0
NO SE	2

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 14 Información para la dirección**

**PREGUNTA 14.- La información de entrada para la revisión por la dirección debe incluir:**

Opción	Respuesta numérica
A) los resultados de auditorías	8
B) la retroalimentación del cliente	5
C) el desempeño de los procesos y la conformidad del producto	15
D) el estado de las acciones correctivas y preventivas	4
E) las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas	6
F) los cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad	11

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 15 Resultados para la toma de decisiones y acciones**

**PREGUNTA 14 A.- Los resultados de la revisión por la dirección deben incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con:**

Opción	Respuesta numérica
A) la mejora de la eficacia del sistema de gestión de la calidad y sus procesos	13

<b>B) la mejora del producto en relación con los requisitos del cliente</b>	10
<b>C) las necesidades de recursos.</b>	2

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

*CUADRO # 16 Recursos para satisfacer al cliente*

**PREGUNTA 15.- Cree ud. que la organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.**

Opción	Respuesta numérica
SI	19
NO	1
NO SE	0

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

*CUADRO # 17 Competencias de trabajos del personal*

**PREGUNTA 16.- Ud. cree que el personal que realice trabajos de vías de comunicación debe ser competente con base en :**

Opción	Respuesta numérica
<b>A) la educación</b>	7

<b>B) Formación</b>	15
<b>C) Habilidades</b>	3
<b>D) Experiencias apropiadas</b>	16

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

*CUADRO # 18 Acciones y decisiones de la empresa*

**PREGUNTA 17.- La empresa debe:**

Opción	Respuesta numérica
<b>A) determinar la competencia necesaria para el personal</b>	5
<b>B) proporcionar formación para lograr la competencia necesaria</b>	13
<b>C) evaluar la eficacia de las acciones tomadas</b>	9
<b>D)</b>	0
<b>E) mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia.</b>	8

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 19 Infraestructura de la organización**

**PREGUNTA 18.- La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto.**

Opción	Respuesta numérica
A) edificios, espacio de trabajo y servicios asociados	6
B) equipo para los procesos (tanto hardware como software)	14
C) servicios de apoyo (tales como transporte, comunicación o sistemas de información).	8

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 20 Ambiente laboral de la empresa**

**PREGUNTA 19.- Cree ud. que la empresa tiene un ambiente de trabajo apropiado para la elaboración de asfalto**

Opción	Respuesta numérica
SI	15
NO	2
NO SE	0

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 21 Planificación del producto**

**PREGUNTA 20.-** Conoce Ud. si en la planificación de la realización del producto se están tomando en cuenta :

Opción	Respuesta numérica
A) Los objetivos de calidad	14
B) las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, medición, inspección y ensayo/prueba específicas para el producto	6

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 22 Requisitos del producto**

**PREGUNTA 21.-** En los requisitos relacionados por el producto, la organización debe determinar:

Opción	Respuesta numérica
A) los requisitos especificados por el cliente	14
B) los requisitos no establecidos por el cliente	0
C) los requisitos legales y reglamentarios aplicables al producto	11

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 23 Revisión del producto**

**PREGUNTA 22.- Ud. cree que la empresa debe revisar los requisitos relacionados con el producto antes de que la organización se comprometa a proporcionar un producto al cliente?**

Opción	Respuesta numérica
SI	19
NO	1
NO SE	0

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 24 Comunicación con los clientes**

**PREGUNTA 23.- La organización determina e implementa disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes, relativas a:**

Opción	Respuesta numérica
A) la información sobre el producto	9
B) las consultas, contratos o atención de pedidos	9
C) la retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas	5

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 25 Planificación y control del producto**

**PREGUNTA 24.- La Empresa debe planificar y controlar el diseño y desarrollo del producto.**

**Durante la planificación del diseño y desarrollo la empresa debe determinar:**

Opción	Respuesta numérica
A) las etapas del diseño y desarrollo	3

B) la revisión, verificación y validación, apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo	16
C) las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo	4

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 26 Elementos de entrada para el producto**

**PREGUNTA 25.- Deben determinarse los elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto (asfalto) y mantenerse registros**

Opción	Respuesta numérica
SI	19
NO	1
NO SE	0

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 27 Resultados del diseño y desarrollo en los elementos del producto**

**PREGUNTA 26.- Considera que los resultados del diseño y desarrollo deben proporcionarse de manera adecuada para la verificación respecto a los elementos de entrada para el diseño y desarrollo, y deben aprobarse antes de su liberación.**

Opción	Respuesta numérica
SI	19
NO	0
NO SE	0

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 28 Revisión y verificación y validación del producto**

**PREGUNTA 27.- Una vez hecho el diseño y desarrollo del producto cree ud. que se debe realizar la revisión, verificación, y la validación del diseño y desarrollo**

Opción	Respuesta numérica
SI	17
NO	0
NO SE	0

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 29 Registro de la revisión**

**PREGUNTA 28.- Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión de los cambios del diseño y desarrollo, y de cualquier acción que sea necesaria**

Opción	Respuesta numérica
SI	17
NO	0
NO SE	0

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 30 Compras para mejorar el producto**

**PREGUNTA 29.- De acuerdo a las compras que realiza la Empresa, existen opciones para que la empresa mejore, escoja cual o cuales pueden ser :**

Opción	Respuesta numérica
A) La organización debe evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos	18

---

de la organización.

B) Deben establecerse los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación.	4
--	---

C) Deben mantenerse los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas	7
---	---

---

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

*CUADRO # 31 Información de las compras para el producto*

---

**PREGUNTA 30.- La información de las compras debe describir el producto a comprar, incluyendo, cuando sea apropiado:**

Opción	Respuesta numérica
A) los requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos	16
B) los requisitos para la calificación del personal	6

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

*CUADRO # 32 Inspección para asegurar la calidad del producto*

---

**PREGUNTA 31.- La organización debe establecer e implementar la inspección u otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados.**

Opción	Respuesta numérica
SI	16
NO	0
NO SE	2

---

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 33 Producción y prestación del servicios**

**PREGUNTA 32.- La organización debe planificar y llevar a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas. Las condiciones controladas deben incluir:**

Opción	Respuesta numérica
A) la disponibilidad de información que describa las características del producto	6
B) la disponibilidad de instrucciones de trabajo	6
C) el uso del equipo apropiado	9
D) la disponibilidad y uso de equipos de seguimiento y medición	14
E) la implementación del seguimiento y de la medición	3
F) la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega del producto	6

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 34 Validación del proceso de producción y prestación de servicios**

**PREGUNTA 33.- La Empresa debe validar todo proceso de producción y de prestación del servicio cuando los productos resultantes no pueden verificarse mediante seguimiento o medición posteriores**

Opción	Respuesta numérica
SI	10
NO	7
NO SE	2

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 35 Trazabilidad sea un requisito**

**PREGUNTA 34.- Cree ud. que cuando la trazabilidad sea un requisito, la organización debe controlar la identificación única del producto y mantener registros.**

Opción	Respuesta numérica
SI	10
NO	1
NO SE	7

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 36 Salvaguardar los bienes que son del cliente**

**PREGUNTA 35.- La organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar los bienes que son propiedad del cliente suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto.**

Opción	Respuesta numérica
SI	18
NO	1
NO SE	0

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 37 Se debe preservar el producto**

**PREGUNTA 36.- Ud. cree conveniente que la Empresa debe preservar el producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto para mantener la conformidad con los requisitos.**

Opción	Respuesta numérica
SI	17
NO	2
NO SE	0

**CUADRO # 38 Control de los equipos que proporcione conformidad**

**PREGUNTA 37.-** La organización debe determinar el seguimiento y la medición a realizar y los equipos de seguimiento y medición necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados.

**Cual o cuales deben ser prioritarios :**

Opción	Respuesta numérica
A) calibrarse o verificarse, o ambos, a intervalos especificados o antes de su utilización.	17
B) ajustarse o reajustarse según sea necesario.	5
C) estar identificado para poder determinar su estado de calibración.	7
D) protegerse contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición.	5
E) protegerse contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento.	8

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 39 Procesos de seguimientos, medición, análisis del producto**

**PREGUNTA 38.-** La Empresa debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para:

Opción	Respuesta numérica
A) demostrar la conformidad con los requisitos del producto	7
B) asegurarse de la conformidad del	8

<b>sistema de gestión de la calidad</b>	
---	--

<b>C) mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad</b>	14
--	----

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

*CUADRO # 40 Medidas de desempeño del Sistema de Gestión de Calidad*

**PREGUNTA 39.-** Como una de las medidas del desempeño del sistema de gestión de la calidad, la organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización. Cree Ud. necesario esto

Opción	Respuesta numérica
SI	19
NO	0
NO SE	0

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

*CUADRO # 41 Tener auditorías internas de la empresa*

**PREGUNTA 40.-** La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para determinar si el sistema de gestión de la calidad:

Opción	Respuesta numérica
<b>A) es conforme con las disposiciones planificadas</b>	8
<b>B) se ha implementado y se mantiene de manera eficaz</b>	8
<b>C) Se debe planificar un programa de auditorías</b>	8
<b>D) Se debe establecer un</b>	3

<b>procedimiento documentado</b>
----------------------------------

<b>E) Deben mantenerse registros de las auditorias y de sus resultados</b>	11
--	----

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

*CUADRO # 42 Aplicación de métodos apropiados*

**PREGUNTA 41.- La organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad.**

Opción	Respuesta numérica
SI	17
NO	0
NO SE	3

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

*CUADRO # 43 Verificación de los requisitos del producto*

**PREGUNTA 42.- La organización debe hacer el seguimiento y medir las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo .**

Opción	Respuesta numérica
SI	17
NO	0
NO SE	2

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 44 Decisiones del producto que no cumple requisitos**

**PREGUNTA 43.-** La organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos del producto, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencionados. Cuando sea aplicable, la organización debe tratar los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:

Opción	Respuesta numérica
A) tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada	10
B) autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente	7
C) tomando acciones para impedir su uso o aplicación prevista originalmente	6
D) tomando acciones apropiadas a los efectos, reales o potenciales, de la no conformidad cuando se detecta un producto no conforme después de su entrega o cuando ya ha comenzado su uso.	11

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

**CUADRO # 45 Diferentes temas para análisis de datos**

**PREGUNTA 44.-** El análisis de datos debe proporcionar información sobre:

Opción	Respuesta numérica
A) la satisfacción del cliente	9
B) la conformidad con los requisitos del producto	7
C) las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas	12
D) los proveedores	5

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

*CUADRO # 46 Aplicación de varias mejoras en la calidad del producto*

**PREGUNTA 45.-** La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y No preventivas y la revisión por la dirección.

Opción	Respuesta numérica
SI	16
NO	1
NO SE	2

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

*CUADRO # 47 Acciones para eliminar inconformidad del producto*

**PREGUNTA 46.-** La organización debe tomar acciones para eliminar las causas de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir, con acciones correctivas.

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos

---

para:

Opción	Respuesta numérica
A) revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes)	9
B) determinar las causas de las no conformidades	8
C) evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir	13
D) determinar e implementar las acciones necesarias	5
E) registrar los resultados de las acciones tomadas	4
F) revisar la eficacia de las acciones correctivas tomadas	5

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

***CUADRO # 48 Prevenir ocurrencia de informalidad del producto***

---

**PREGUNTA 47.- La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia.**

**Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:**

Opción	Respuesta numérica
A) determinar las no conformidades potenciales y sus causas	10
B) evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades	13
C) determinar e implementar las	7

---

---

**acciones necesarias**

<b>D) registrar los resultados de las acciones tomadas</b>	<b>2</b>
--	----------

<b>E) revisar la eficacia de las acciones</b>	<b>7</b>
---	----------

**preventivas tomadas.**

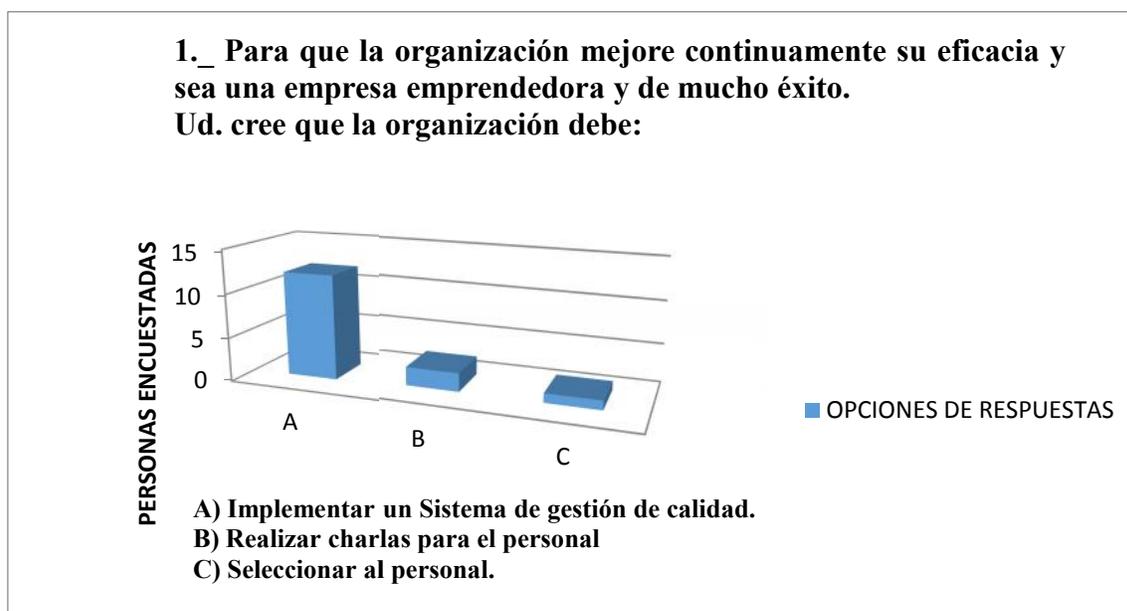
---

**Fuente:** Datos de la investigación

**Responsable:** Ing. Jonny Villao Borbor

### 3.5 DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

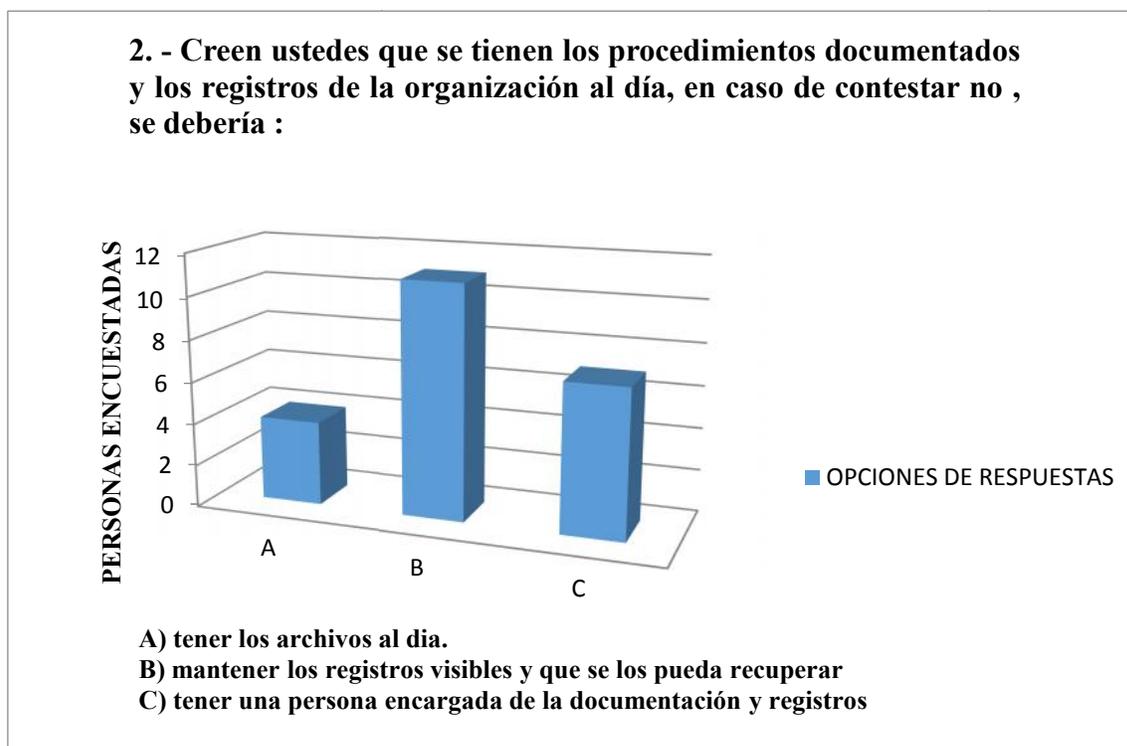
*Gráfico # 1 Pregunta 1*



#### ANÁLISIS

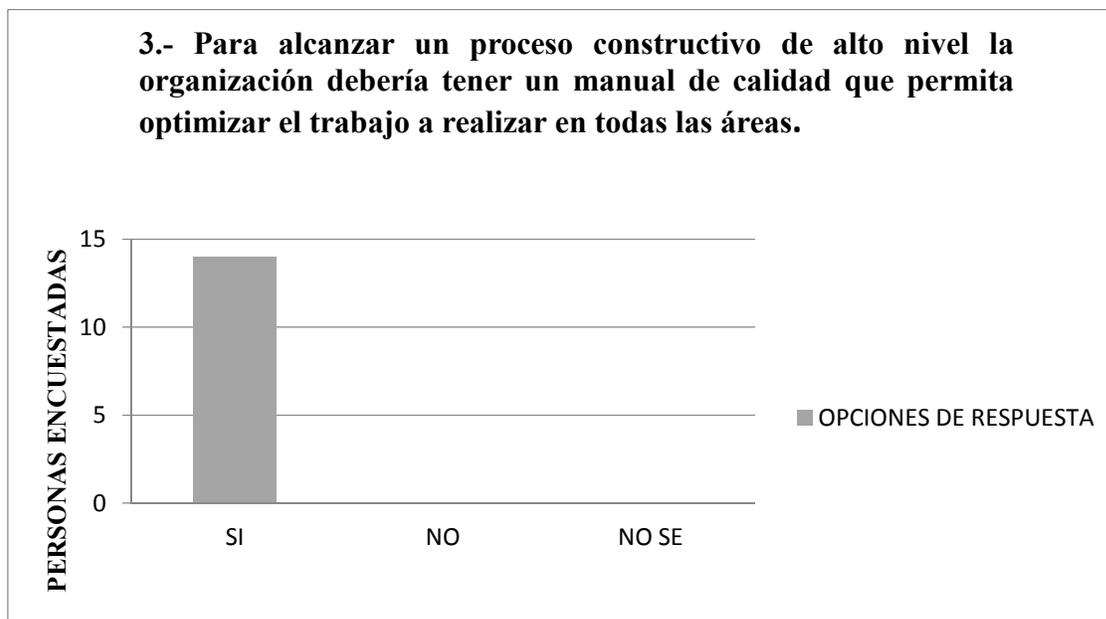
Con esta respuesta el personal se manifiesta en favor de implementar un SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD, viendo en este sistema un futuro mejor en la empresa y que su eficacia vaya optimizando en la construcción de vías y calles y de cualquier obra de ingeniería civil.

Gráfico # 2 Pregunta 2



## ANÁLISIS

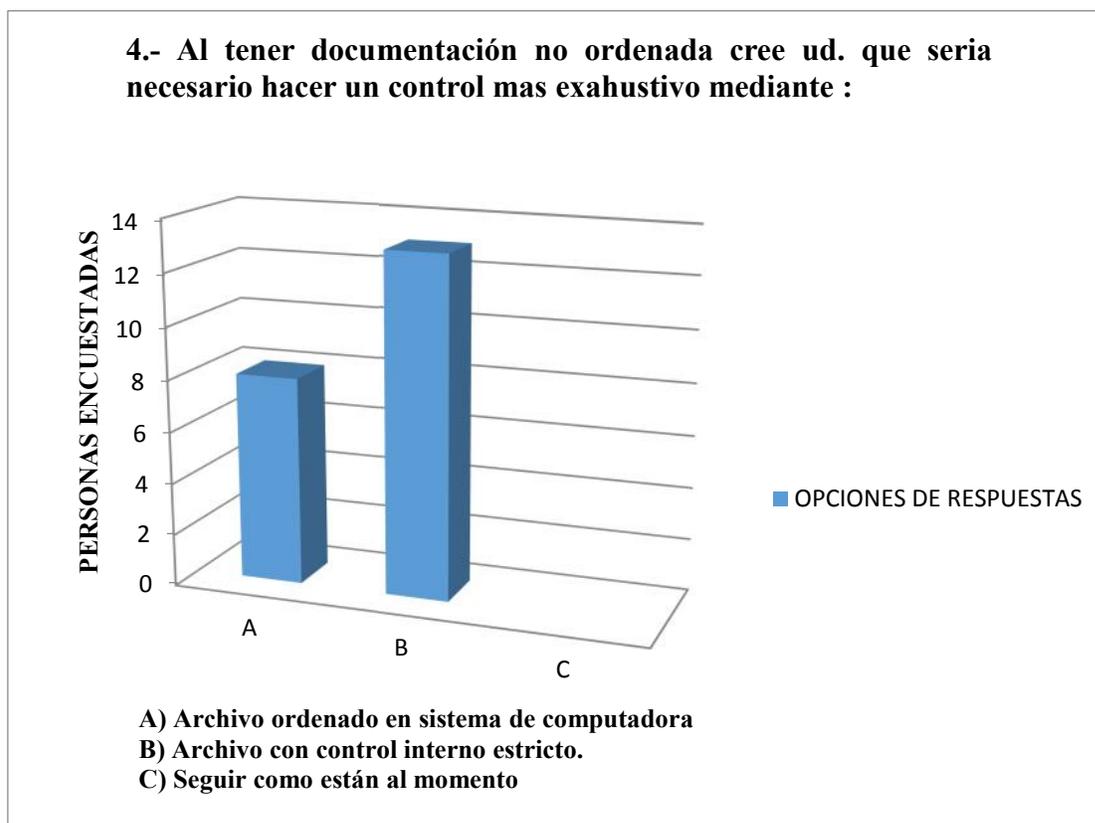
De acuerdo a las respuesta que son variadas, se puede notar que los registros y documentos no se encuentran organizados, por lo que los encuestados creen conveniente tener las 3 Opciones y en especial que los registros se mantengan en buen estado y recuperables.

**Gráfico # 3 Pregunta 3****ANÁLISIS**

La empresa constructora no tiene un manual de calidad que permita realizar un proceso constructivo de alto nivel.

Indudablemente todos coinciden en que desean mejorar y optimizar su trabajo en los procesos constructivos en obra por lo que es necesario tener un **MANUAL DE CALIDAD**, como guía para obtener el fin propuesto o en su lugar una metodología de trabajo en los procesos constructivos de las obras de carácter técnico.

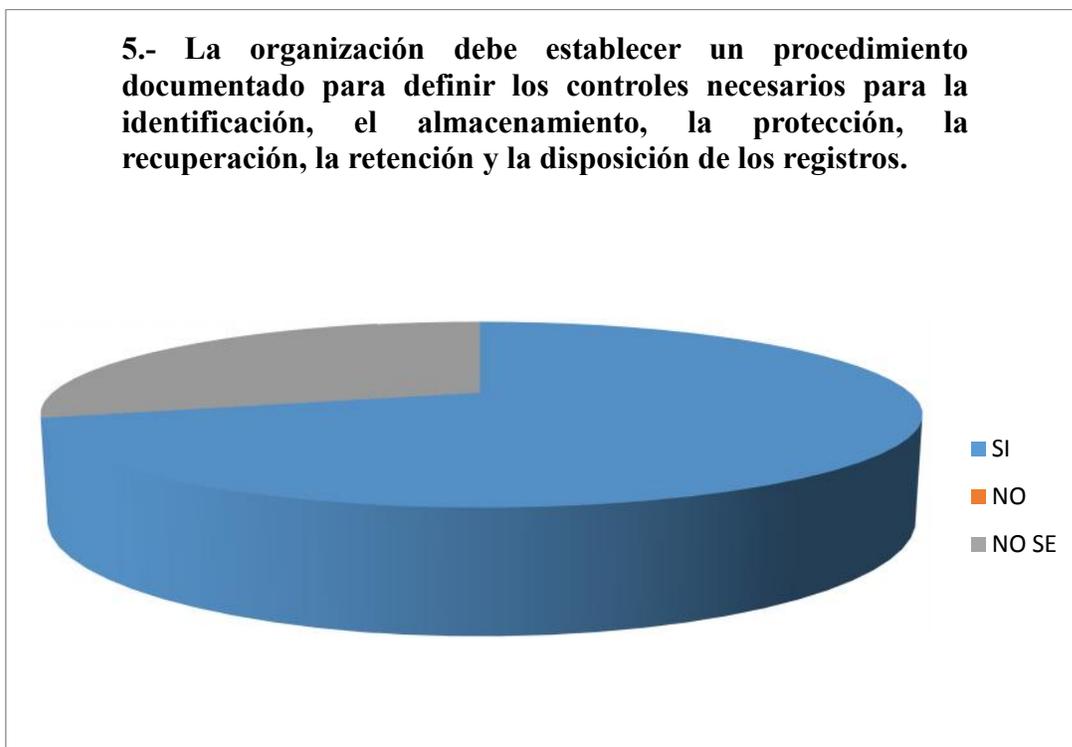
**Gráfico # 4 Pregunta 4**



**ANÁLISIS**

Con respecto a la documentación que se maneja en la realización de la obra , tal es el caso de el libro de obra, se pudo conocer que no se lo utiliza a diario, y además los documentos de entrada y salida de cascajo desde la cantera hasta la obra no lo llevan con normalidad, existe una falta de control interno.

El control que desean tener en la documentación es tanto en forma manual pero estricta, como también por intermedio de computadora, el deseo de el ordenamiento es su meta.

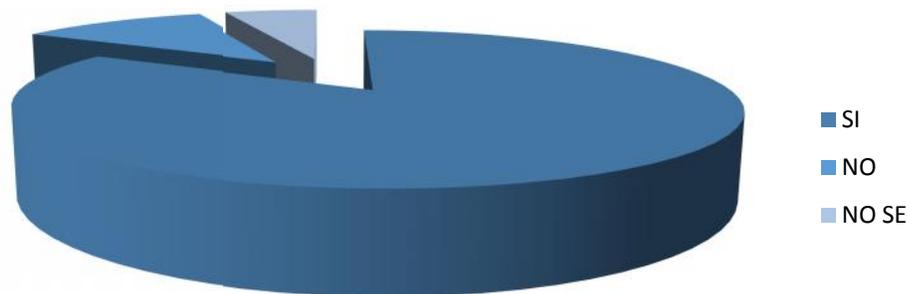
**Gráfico # 5 Pregunta 5****ANÁLISIS**

La empresa constructora no tiene un procedimiento documentado para realizar los controles para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, retención y disposición de los registros.

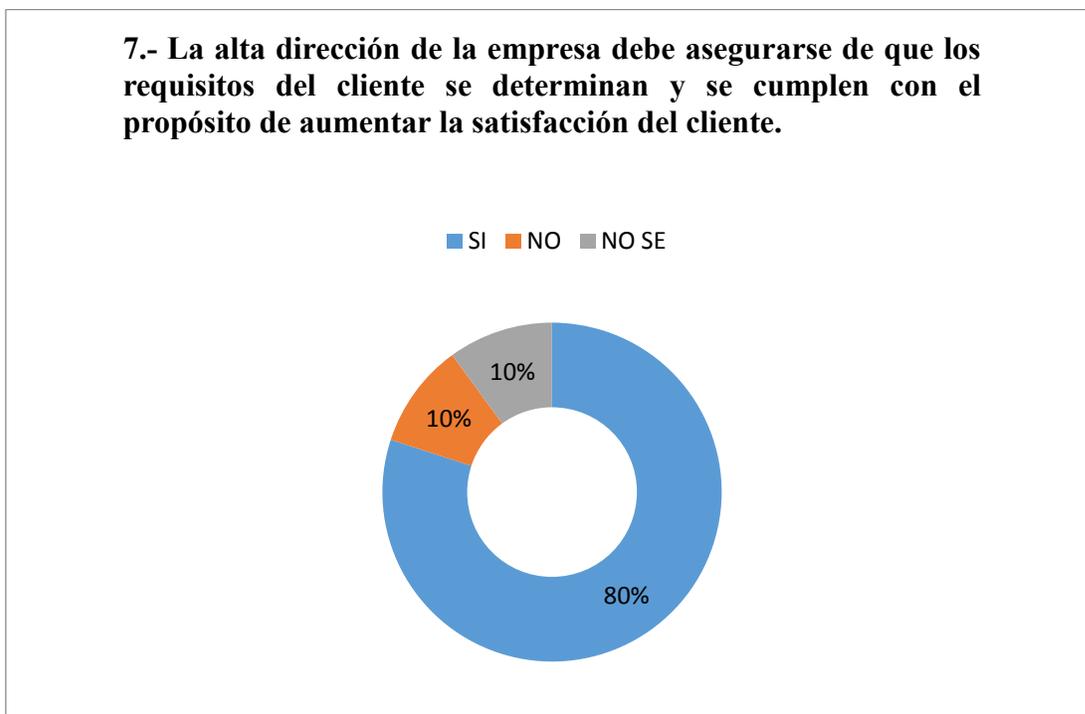
Las respuesta emitidas por una parte de los encuestados es preocupante debido a que no conocen sobre procedimientos básicos, pero la otra parte y mayoría se le ve el deseo de optimizar todo lo que concierne a registros.

**Gráfico # 6 Pregunta 6**

**6.- Al tener un sistema de gestión de la calidad, los directivos de la empresa deben proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del mismo para una eficaz mejora continua.**

**ANÁLISIS**

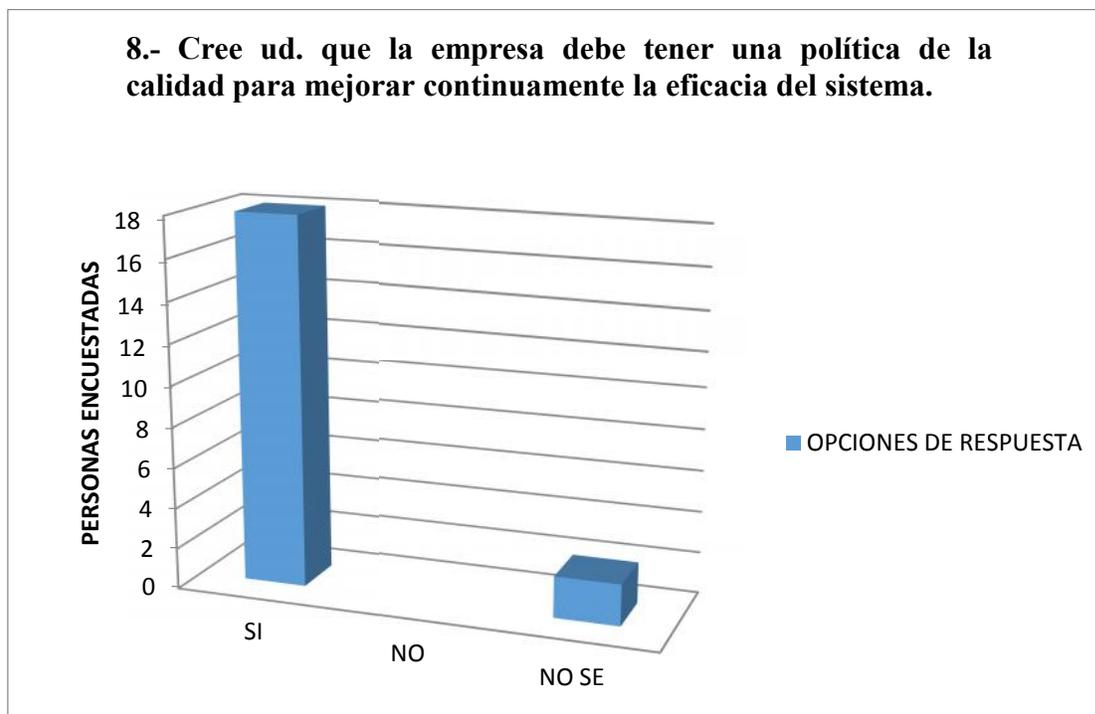
La mayoría están de acuerdo de que con un sistema de gestión de calidad se va a llegar a una mejora continua, tanto en la empresa como en los procesos constructivos de obra, pero que los directivos tengan un compromiso con la clase trabajadora para mejorar sus formas de laborar.

**Gráfico # 7 Pregunta 7****ANÁLISIS**

Los directivos de la empresa no se aseguran que los requisitos del cliente se cumplan , por lo que no se puede saber si el cliente está satisfecho.

Con la respuesta de los trabajadores de la empresa, se saca en conclusión de que se desea aumentar la satisfacción del cliente teniendo este objetivo basado en que los requisitos se cumplan a cabalidad.

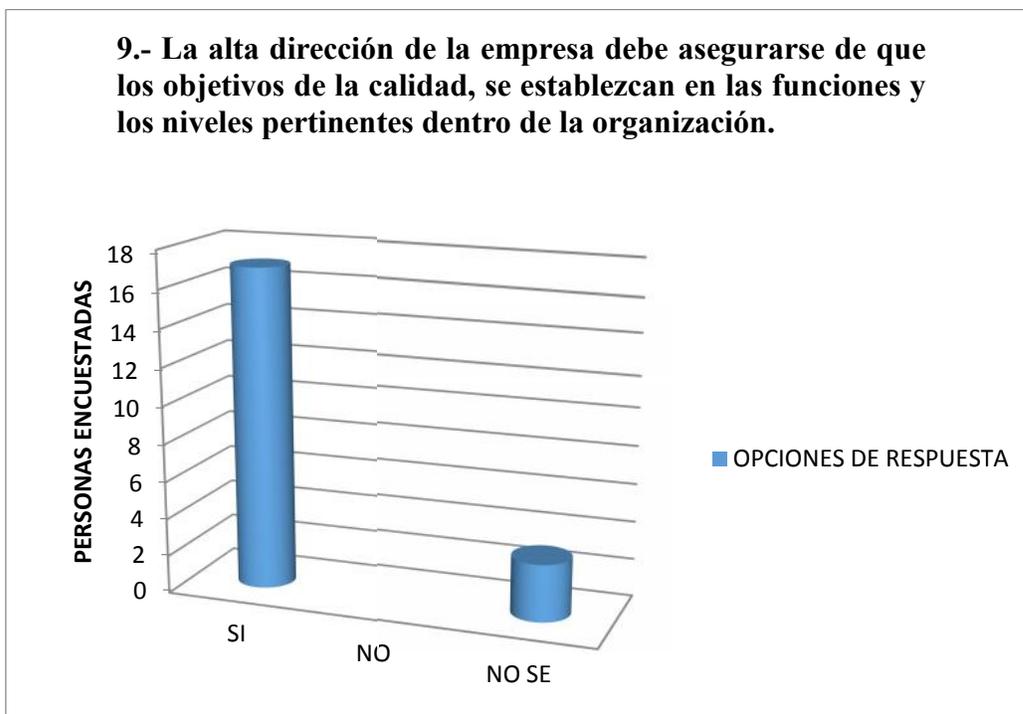
**Gráfico # 8 Pregunta 8**



## ANÁLISIS

La empresa está empeñada en tener una superación constante, razón por la cual sus empleados están seguros de tener una política de calidad que le fije un objetivo claro, la eficiencia del sistema constructivo.

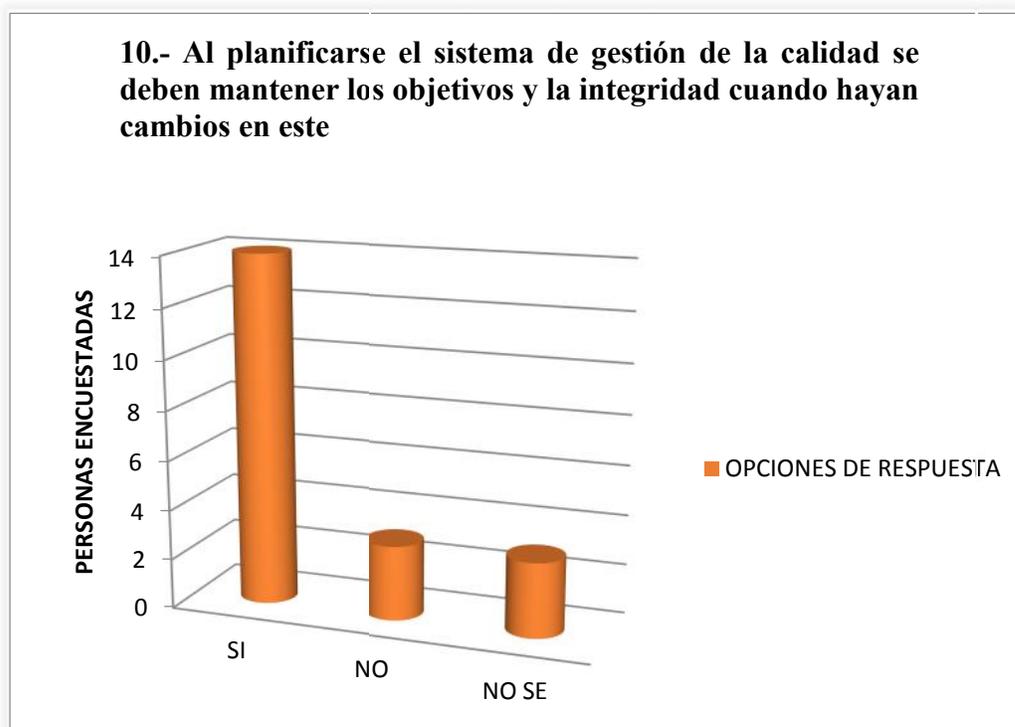
**Gráfico # 9 Pregunta 9**



### ANÁLISIS

La empresa ni la alta dirección no tiene objetivos de calidad definidos en los procesos constructivos.

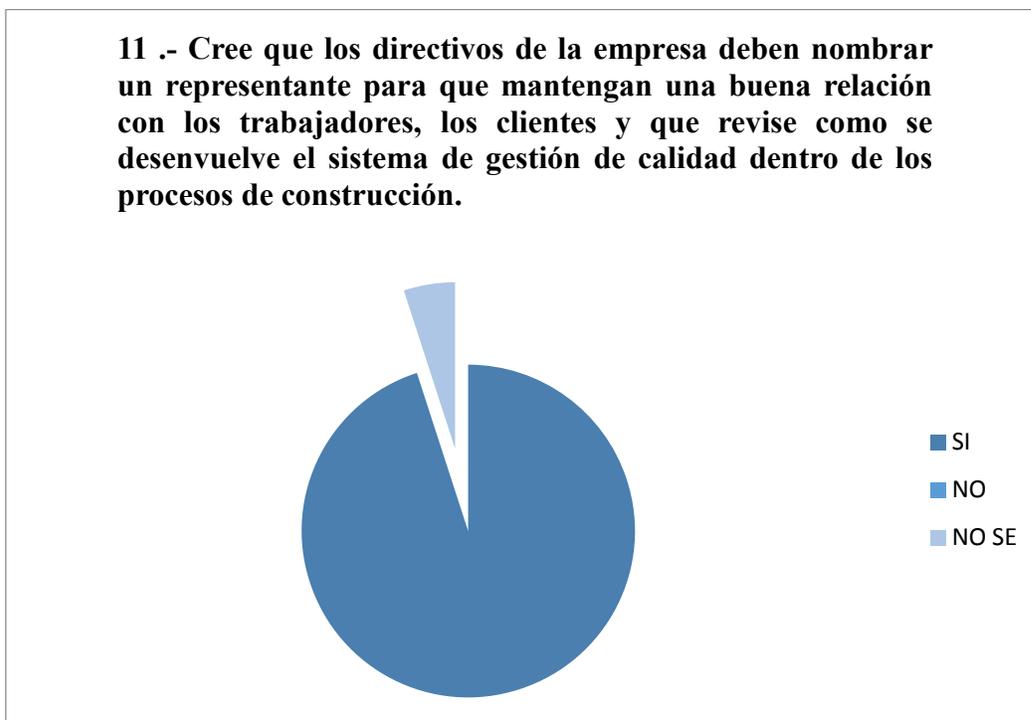
Los directivos o la alta dirección de la empresa tendrán que tener funciones específicas para asegurarse que los objetivos de calidad se cumplan con certeza y que además sean los que la empresa necesita para su mejoramiento.

**Gráfico # 10 Pregunta 10**

### ANÁLISIS

En el proceso constructivo de asfaltado de calles no existe una planificación óptima, razón por la cual no se cumplen los objetivos de calidad que debería tener una empresa vial.

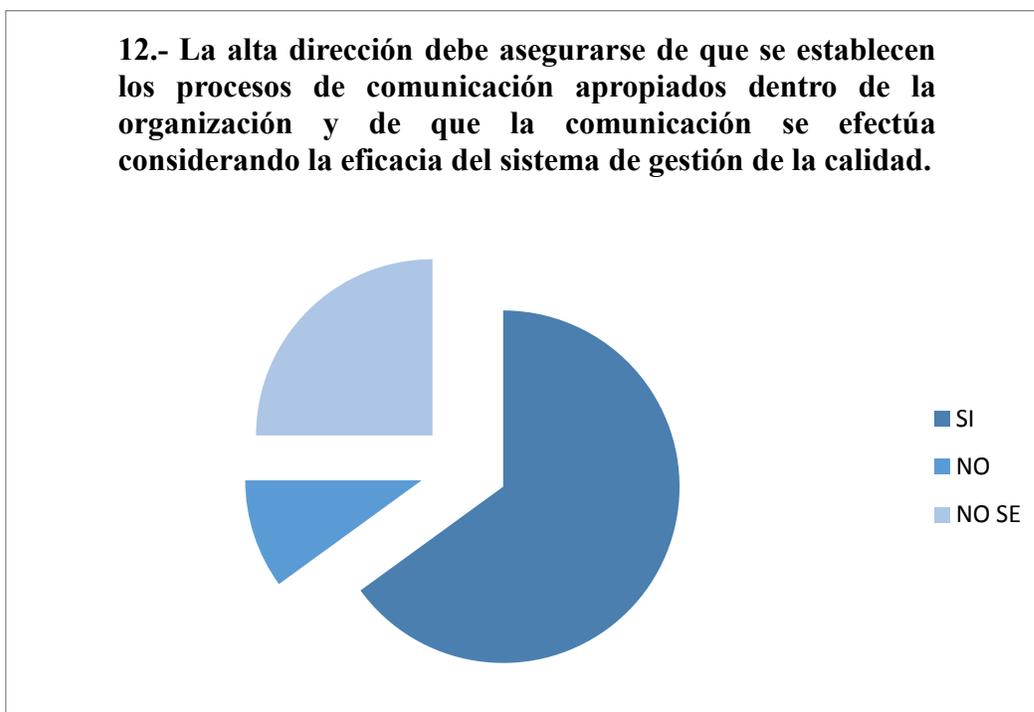
El 70% de esta pregunta es positiva por lo que los objetivos y la integridad deben mantenerse, por lo que al realizar cambios deberán estar en la planificación del sistema de calidad de la empresa, esto ayudara a que la empresa mantenga su confianza y credibilidad.

**Gráfico # 11 Pregunta 11****ANÁLISIS**

Existe un representante de la dirección con responsabilidades, pero no se asegura ni informa adecuadamente sobre la gestión de calidad que se están implementando dentro de la obra que se está realizando.

Los encuestados creen muy conveniente que los directivos designen a alguien para que mantengan una buena relación con los trabajadores y clientes, y que conjuntamente y cada cierto tiempo revisen el sistema de gestión de calidad con respecto a los procesos constructivos.

*Gráfico # 12 Pregunta 12*



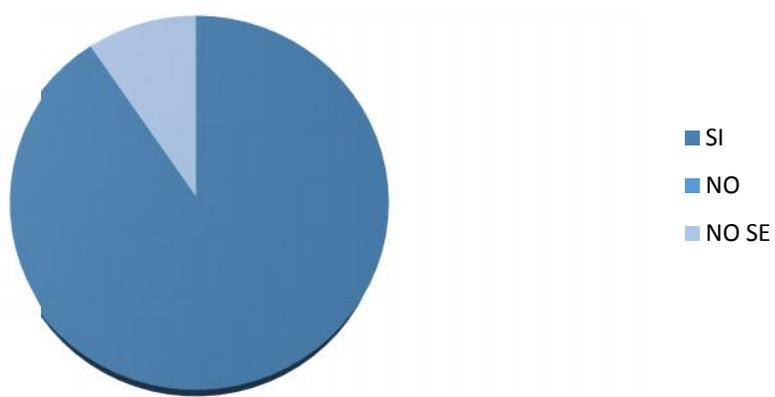
### ANÁLISIS

Dentro de la administración de la empresa si existe comunicación interna, a nivel administrativo, pero no llega a la eficacia del sistema de gestión de calidad, lo cual debería también realizarse en los procesos constructivos de las obras de asfaltado de calles.

La contestación a esta pregunta es variable, tal vez el encuestado no comprende , mientras que el 60% considera que la comunicación con sus procesos son los apropiados en la empresa y que esta conlleva que el sistema de gestión de calidad sea de una eficacia considerada.

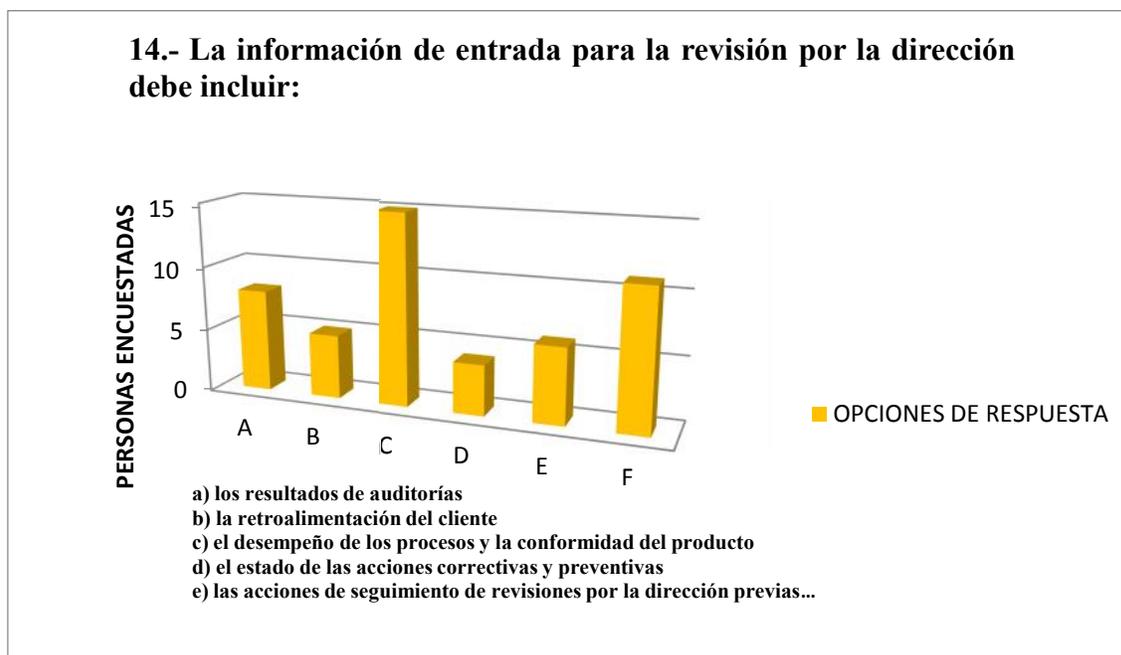
**Gráfico # 13 Pregunta 13**

**13.- Al contar con un sistema de gestión de la calidad, cree ud. que los directivos deben realizar una continua revisión donde incluya la evaluación de oportunidades de mejora en los procesos constructivos que realiza la empresa.**

**ANÁLISIS**

La mayoría de la empresa considera que aunque haya un sistema de gestión de calidad, este debe ser revisado continuamente para evaluar las mejoras que deben darse en los procesos constructivos, esto acarrea el interés de estar en constante mejora y superación de obra

Gráfico # 14 Pregunta 14

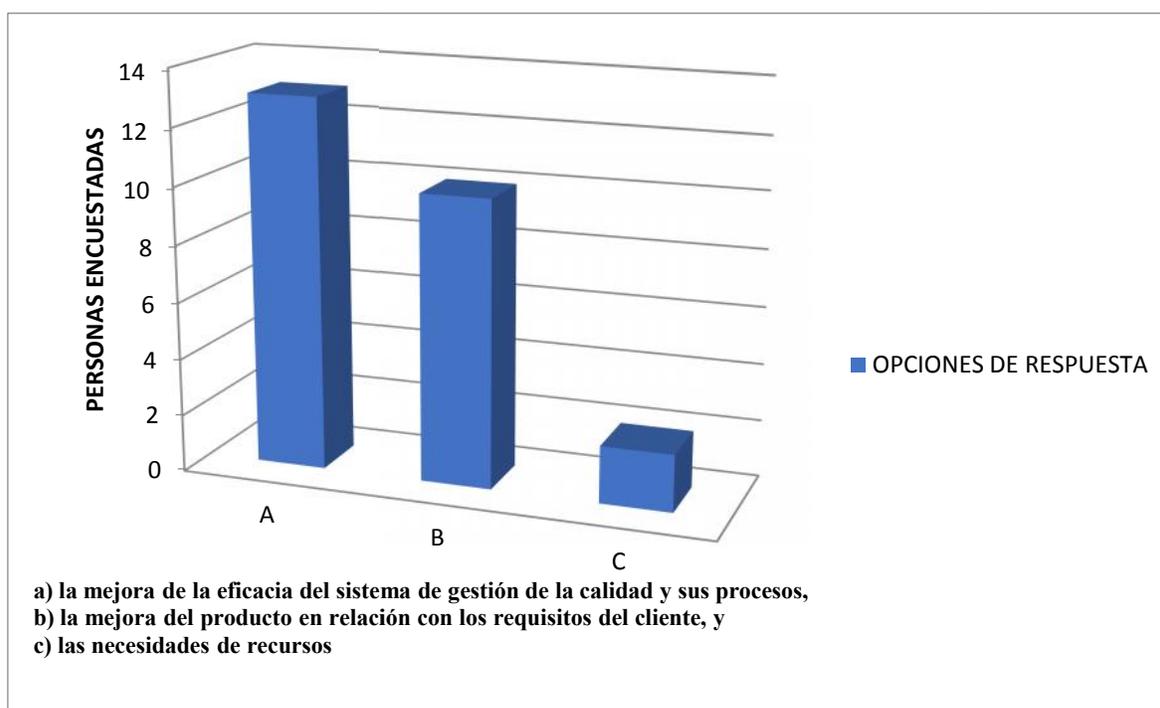


## ANÁLISIS

No existe todavía resultados de auditoría, la conformidad del producto no es de lo mejor, además una vez que el fiscalizador realiza una corrección, no se la hace cumplir para mejorar el producto.

De acuerdo a la contestación, las opciones con mayoría, quiere decir que lo que más necesitan es tomar acciones correctivas y preventivas en procesos constructivos y además deben mejorar en los diferentes aspectos vinculados con la empresa y los procesos constructivos desempeñados por la misma empresa, en cambio en segundo plano dejan la retroalimentación del cliente.

**Gráfico # 15 Pregunta 14A**



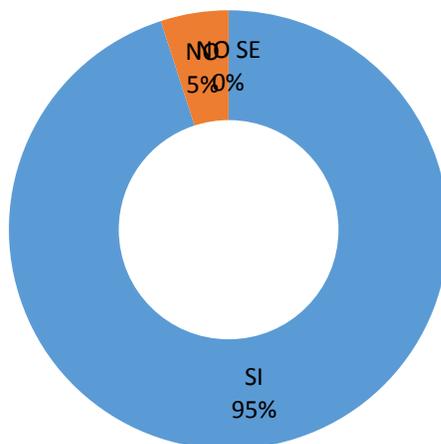
## ANÁLISIS

La dirección espera resultados de acuerdo al cronograma de trabajo utilizado en obra, también se mejora el producto dependiendo de la producción de asfalto, determinando también las necesidades de recursos de buena calidad.

En las revisiones deben tomarse en cuenta dos aspectos muy importantes, el mejoramiento del sistema de gestión de calidad y la satisfacción del cliente gracias a la mejora del producto, es decir tratan de darle prioridad al cliente, tal como debe ser.

**Gráfico # 16 Pregunta 15**

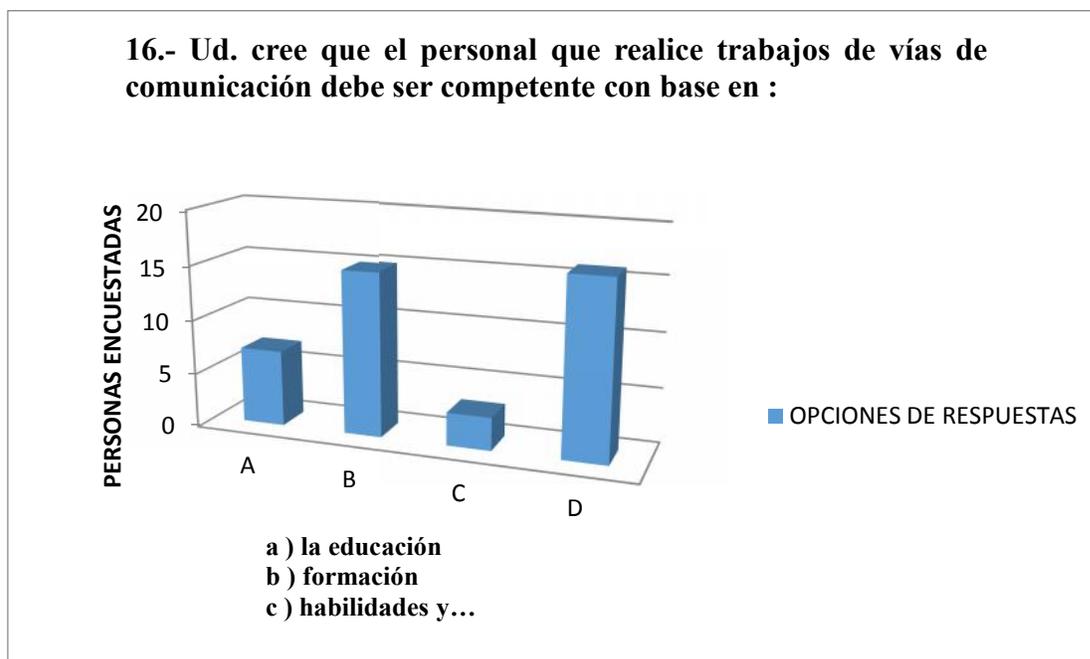
**15.- Cree ud. que la organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.**

**ANÁLISIS**

Con esta respuesta la Empresa se ve obligada a tener recursos destinados para superar la satisfacción del cliente pero siempre teniendo presente el cumplimiento de los requisitos es decir siempre el cliente estará satisfecho ya que la empresa así lo requiere.

La empresa constructora como organización al no tener un sistema de gestión de calidad no puede mejorar su eficacia , más bien trata de mejorar en parte del trabajo tratando optimizar los materiales apropiados para la construcción de las calles, de esa manera aumenta un poco la satisfacción del cliente.

Gráfico # 17 Pregunta 16

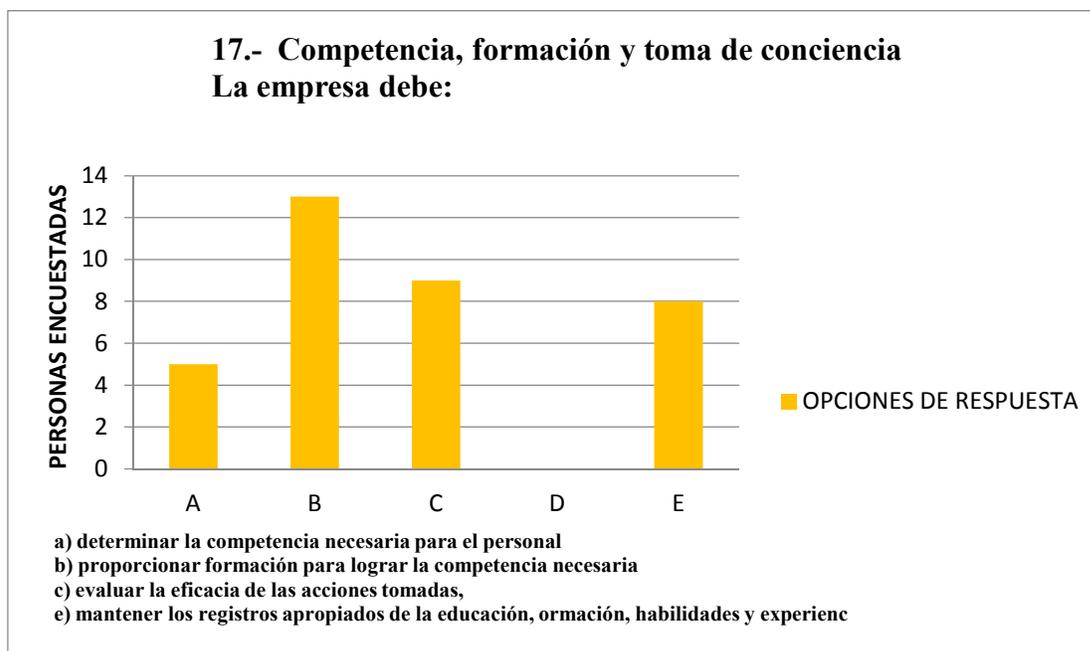


## ANÁLISIS

El personal que realiza el trabajo en calles y carreteras, debe ser competente y para ello debe tener experiencia apropiada, formación , por lo menos la básica y por ultimo debe tener educación, lo que garantiza que el trabajo a realizar sea optimo y con mucha responsabilidad.

Emuvial es una empresa que necesita evaluar la eficacia del trabajo, luego se tiene que tomar en cuenta los registros para evaluar la experiencia de los trabajadores, al igual que la formación y habilidades del personal.

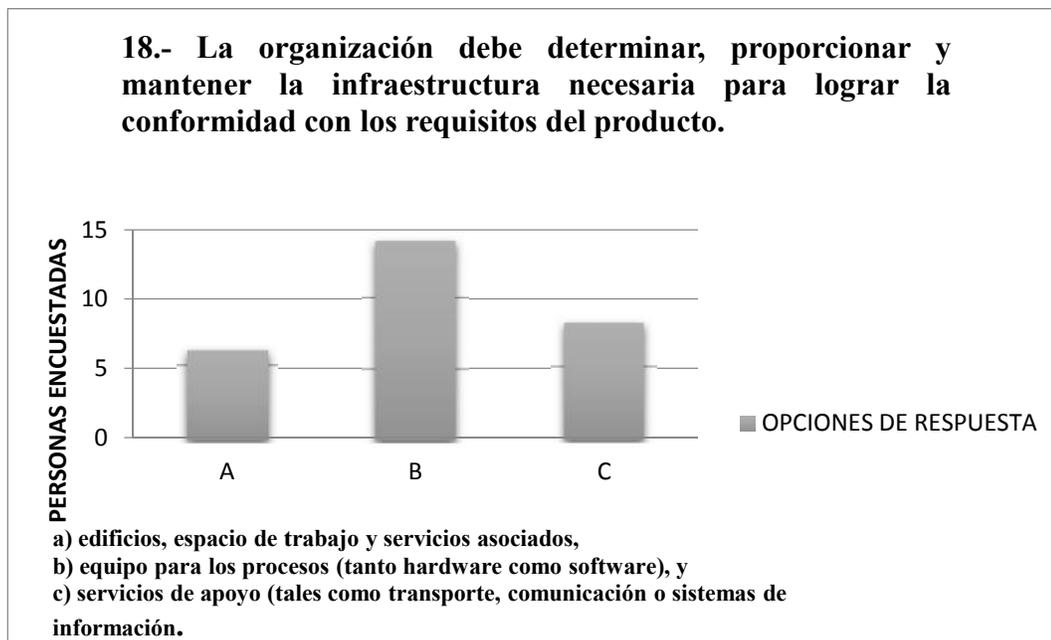
Gráfico # 18 Pregunta 17



## ANÁLISIS

Esta pregunta tiene contestación variada, lo que da a entender que los items deben aplicarse, la empresa determinara la competencia para el personal, la formación necesaria, también evaluará la eficacia de las acciones a tomar, como mantendrá los registros de la educación, formación, habilidades y experiencia.

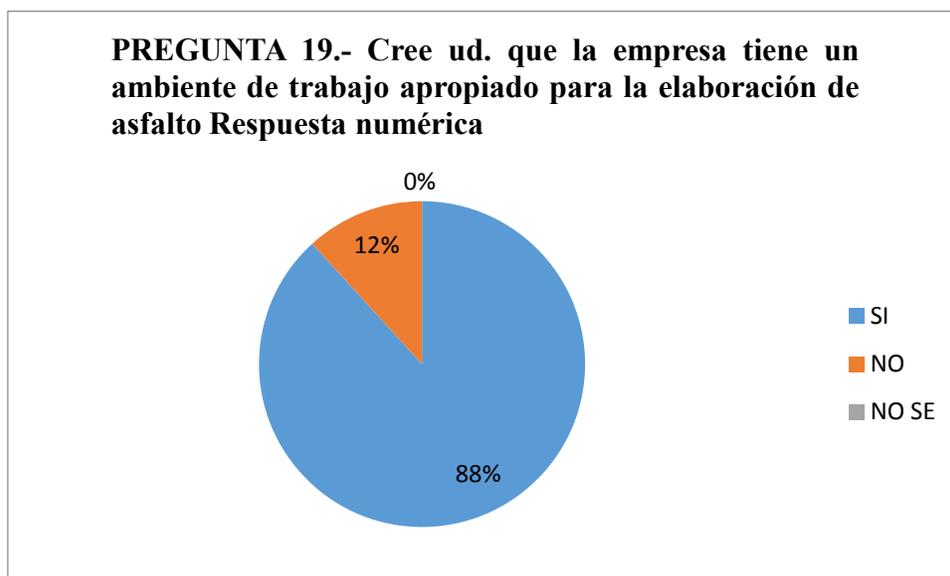
Gráfico # 19 Pregunta 18



## ANÁLISIS

Con respecto a la infraestructura los empleados tienen contestación diferente, por lo que se tendrá que implementar más espacios de trabajo, obtener más equipos para el trabajo diario ( computadoras ) y sobre todo transporte ,además de equipos de comunicación, para un mejor desenvolvimiento en obra , en planta y en oficina.

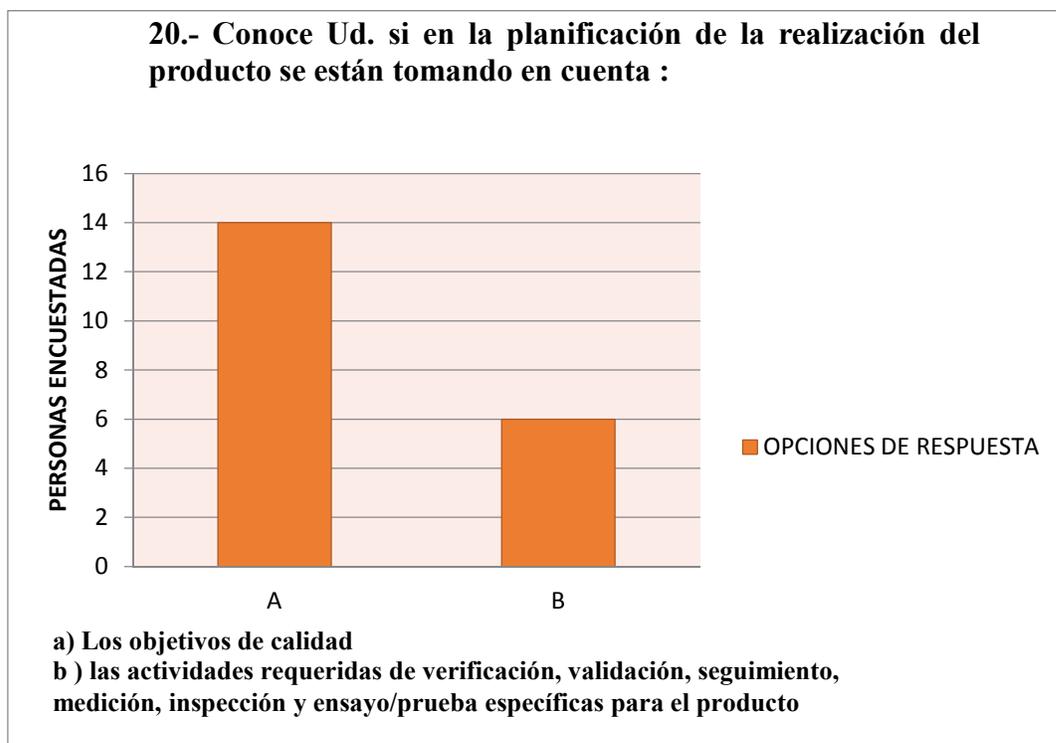
**Gráfico # 20** *Pregunta 19*



## ANÁLISIS

Con respecto al ambiente de trabajo, al ser administrativas si se considera un buen ambiente de trabajo, pero en la planta de asfalto faltan algunos arreglos que realizar debido a que se debe mitigar el ruido , y el polvo que son los elementos que están afectando a los trabajadores en vista que no tienen los elementos necesarios para la protección de seguridad industrial.

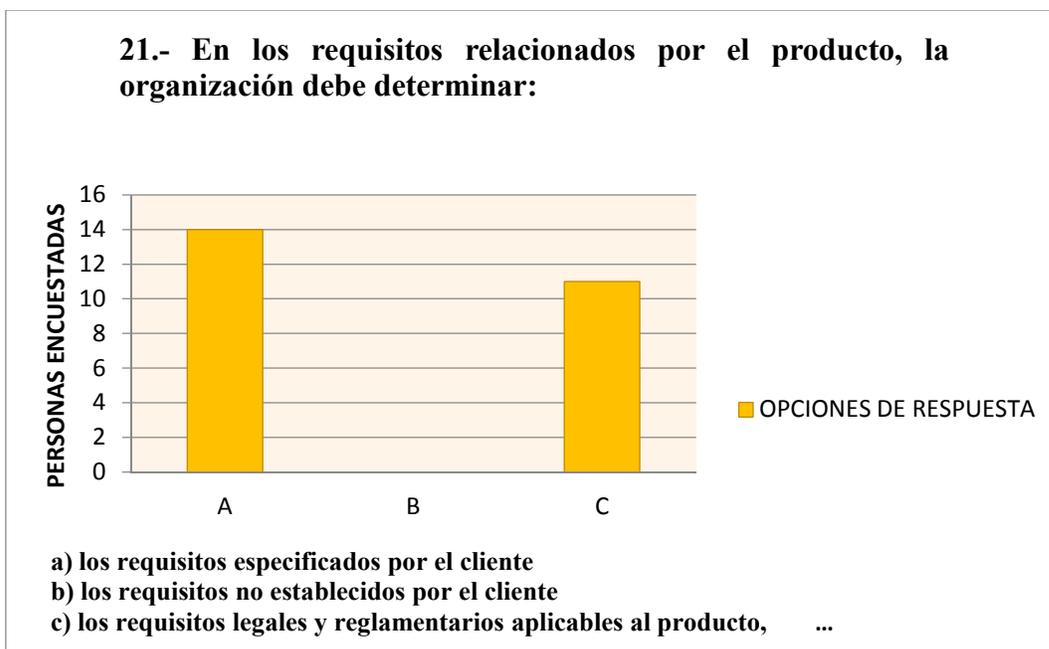
Gráfico # 21 Pregunta 20



## ANÁLISIS

La organización si establece los procesos para elaborar el producto, que es el asfalto y proporciona los recursos necesarios para ese fin, de la misma manera si realiza el seguimiento e inspección para que el producto reúna los requisitos necesarios para tener optimización en el producto, también en los diseños del asfalto llevan los registros como evidencia pero también dejan registrado en papeles la metodología de las operaciones que se realizan.

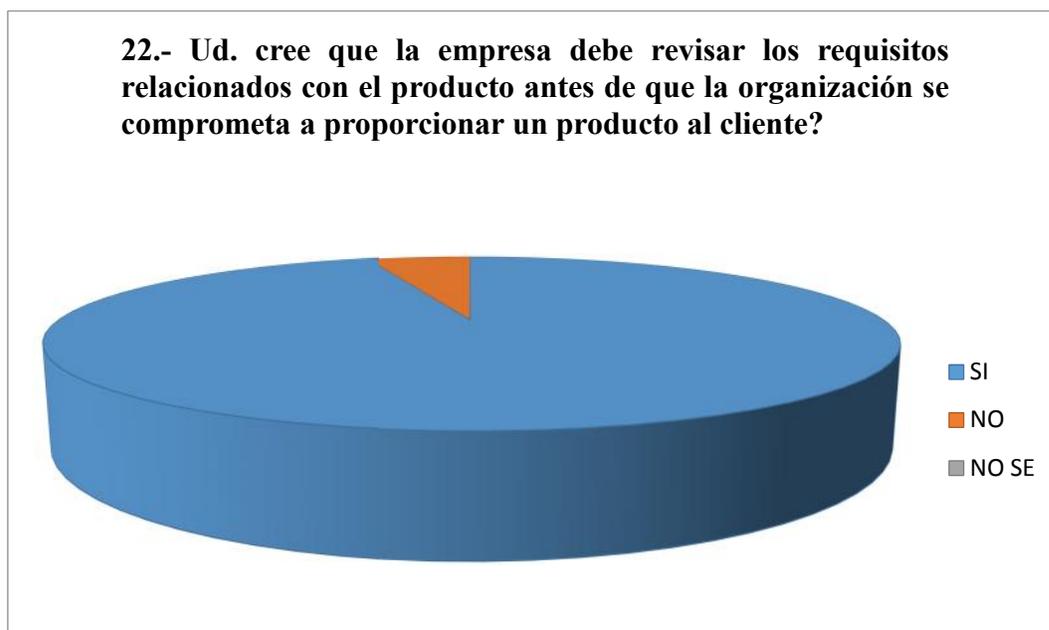
Gráfico # 22 Pregunta 21



## ANÁLISIS

En los requisitos relacionados con el producto, se le pone más énfasis al cliente y luego a requisitos legales y reglamentarios aplicables al producto, la empresa debe determinar estas características que le darán más veracidad al cliente.

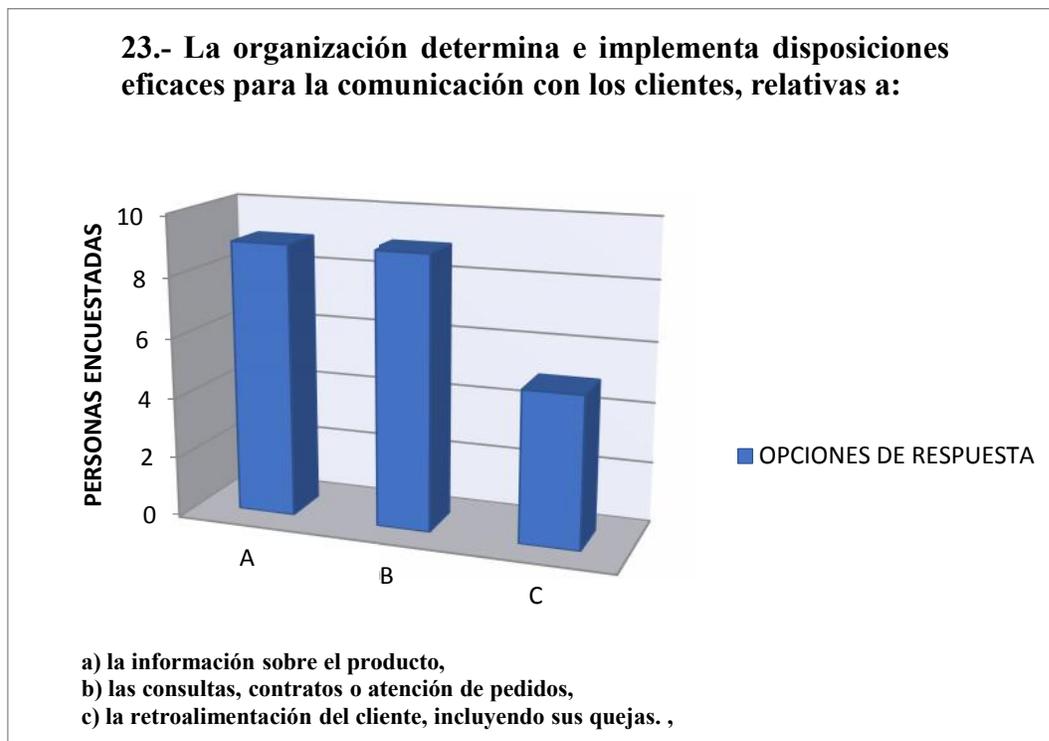
En los requisitos relacionados con el producto si se determinan, tomando en consideración el diseño de asfalto que necesita el cliente y el espesor del mismo , esto quiere decir que si se cumplen los requisitos legales y reglamentarios .

**Gráfico # 23 Pregunta 22****ANÁLISIS**

Esta pregunta es casi por unanimidad , o sea que todos creen que es conveniente revisar primero los requisitos relacionados con el producto, para luego darlo a conocer al cliente y tenerlo de cierta manera satisfecho.

Los requisitos relacionados con el producto se encuentran en los pliegos que proporciona la entidad contratante, por lo que la empresa ya sabe cómo debe diseñar el pavimento a utilizar y el material a emplear en la base y subbase , teniendo en cuenta los ensayos de suelo y la compactación del suelo.

Gráfico # 24 Pregunta 23



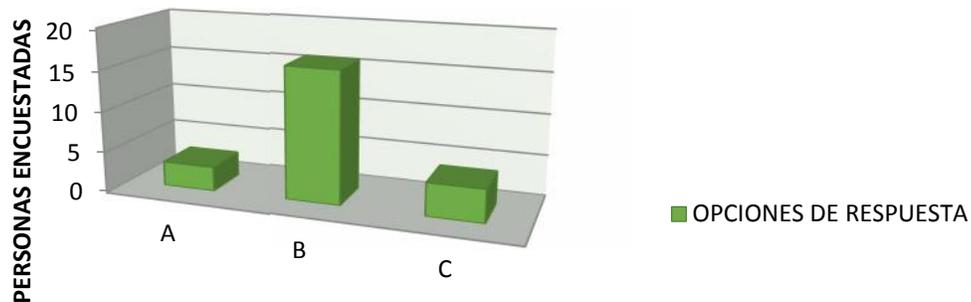
## ANÁLISIS

Necesariamente la organización o la empresa tendrá que implementar disposiciones eficaces para la comunicación con el cliente, pero relacionadas con algunas características específicas tales como: información sobre el producto, consultas y atención de pedidos y retroalimentación al cliente, incluyendo las quejas.

La empresa usa la comunicación con el cliente solo en forma verbal, debería realizarlo por escrito para que quede constancia y además conocer la opinión del cliente con respecto al producto que se está colocando y de acuerdo a esto verificar si existen quejas o no.

**Gráfico # 25 Pregunta 24**

**24.- La Empresa debe planificar y controlar el diseño y desarrollo del producto.  
Durante la planificación del diseño y desarrollo la empresa debe determinar:**



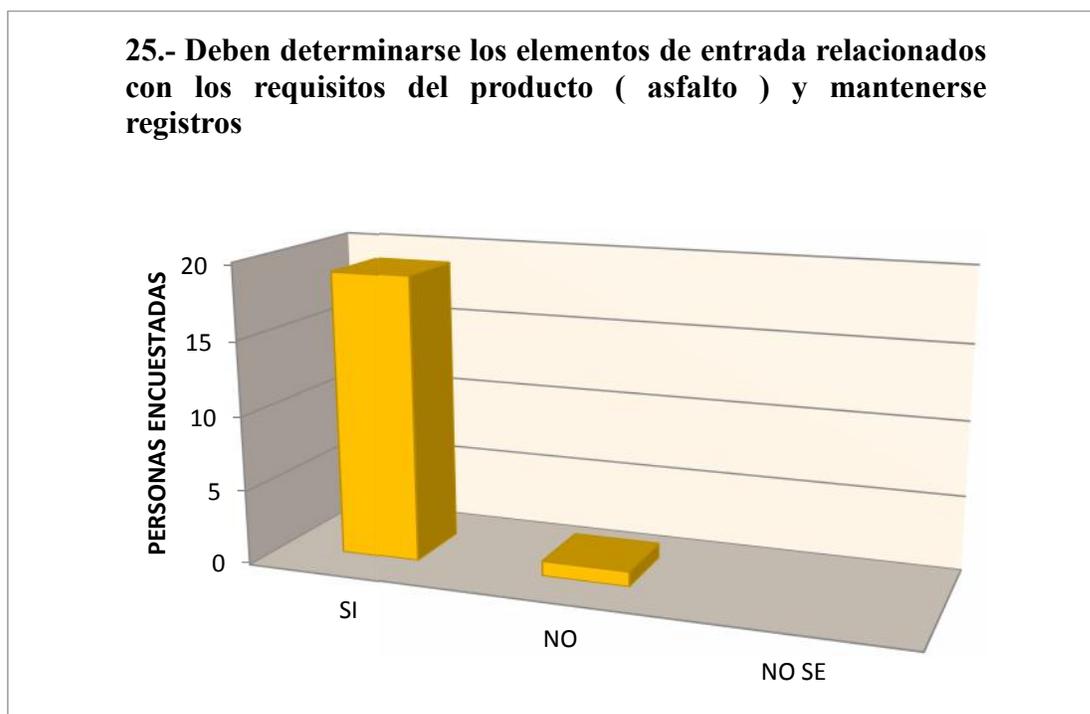
- a) las etapas del diseño y desarrollo  
 b) la revisión, verificación y validación, apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo  
 c) las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo,

## ANÁLISIS

La revisión , verificación, y validación apropiadas para la etapa de diseño y desarrollo, son las prioridades que debe tener la empresa con respecto a la planificación y control en el diseño del producto, al igual que su desarrollo.

Esto debe ser controlado en planta según el diseño de asfalto requerido por el cliente.

*Gráfico # 26 Pregunta 25*



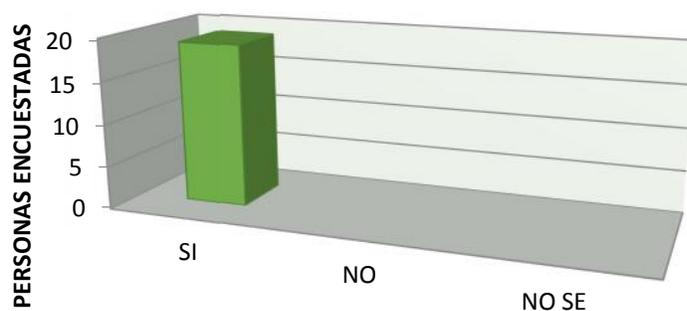
## ANÁLISIS

Al estar la mayoría de acuerdo, la empresa deberá tener los elementos de entrada del asfalto, requisito fundamental para mejorar y optimizar la calidad del producto y al mismo tiempo mantenerse los registros para sus estadísticas y comprobación.

Los elementos de entrada tanto para la elaboración del asfalto como para el proceso constructivo son revisados por personal calificado y cumpliendo con lo que requiere el cliente y además apeándose a los pliegos elevados al portal de compras públicas.

**Gráfico # 27 Pregunta 26**

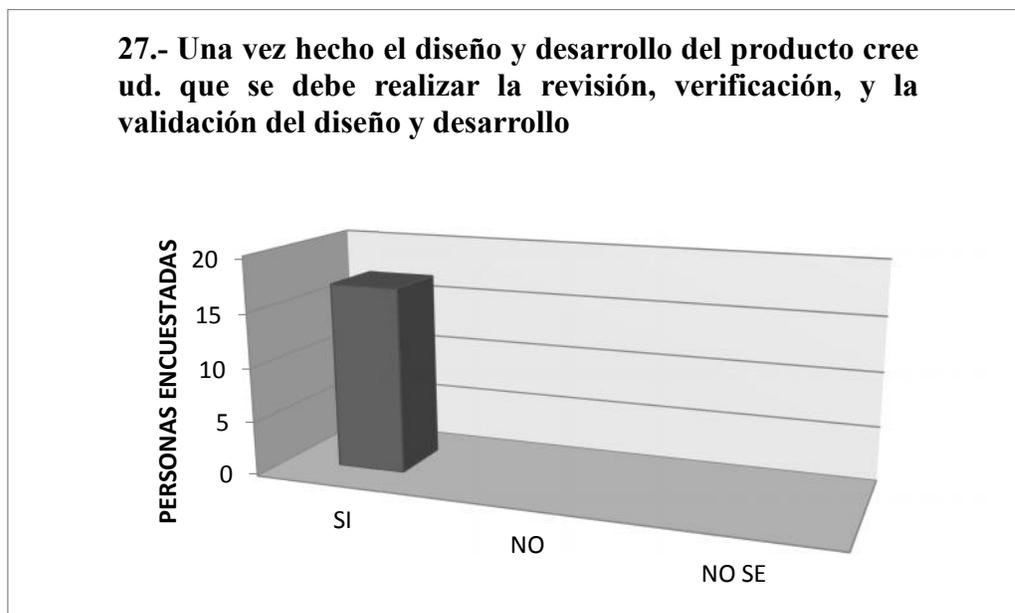
**26.- Considera que los resultados del diseño y desarrollo deben proporcionarse de manera adecuada para la verificación respecto a los elementos de entrada para el diseño y desarrollo, y deben aprobarse antes de su liberación.**

**ANÁLISIS**

La totalidad de los encuestados están convencidos de que los resultados en este caso del diseño del asfalto debe ser verificado antes de que sea enviado a la vía a construir, y más aún los técnicos deben aprobar el diseño.

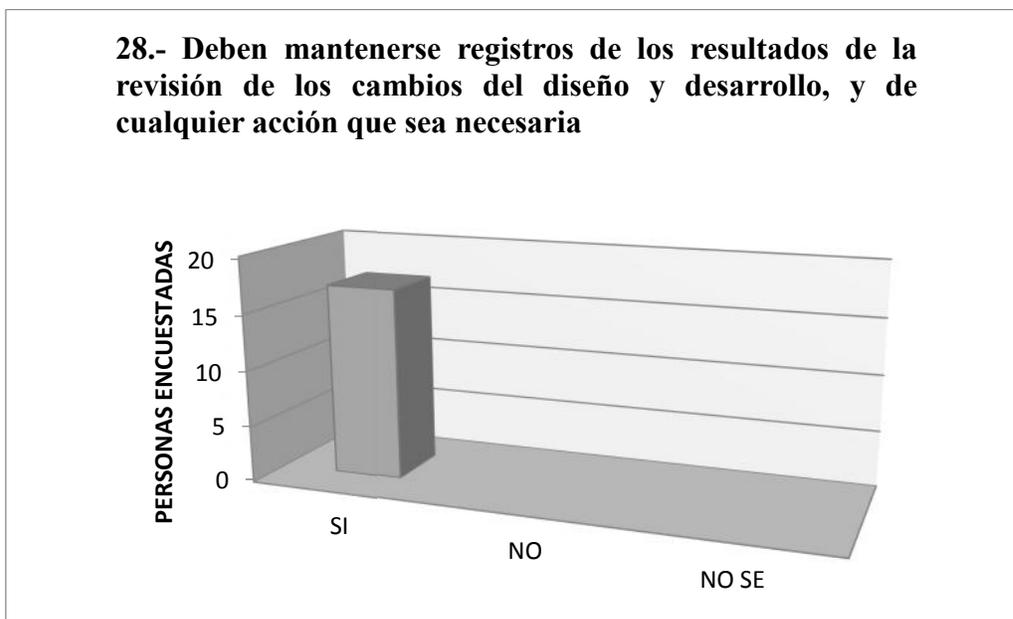
Los resultados del diseño y desarrollo del producto se lo comprueba antes de salir de la fábrica, es decir antes de liberarlo, de la misma manera el material pétreo que sale de las canteras debe salir en forma apropiada para aplicarlo a la obra, teniendo que mejorarlo con los procedimientos a base del equipo caminero que se utilice.

**Gráfico # 28** *Pregunta 27*



## ANÁLISIS

Una vez realizado el diseño del asfalto , este deberá ser revisado por técnicos de la empresa luego se hará la verificación y por último la validación, eso quiere decir que el diseño debe ser totalmente seguro y de excelente calidad.

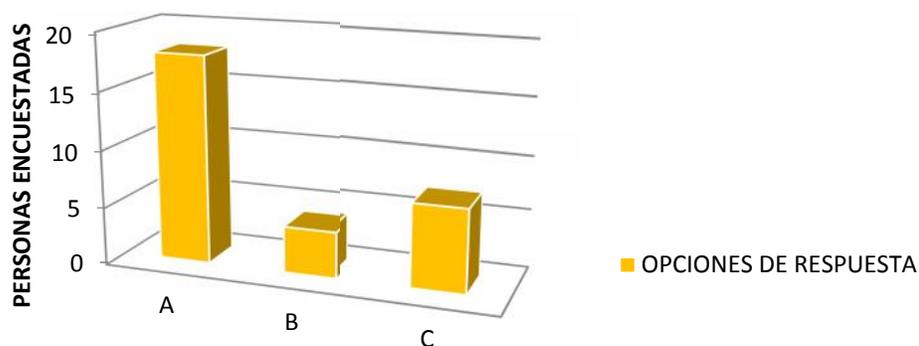
**Gráfico # 29 Pregunta 28****ANÁLISIS**

Cada vez que se apruebe un diseño de asfalto, para utilizarlo en calles o en carreteras se debe tener una constancia de ese diseño y su proceso, razón por la cual se debe mantener los registros, ya que esto evidencia la calidad de asfalto a colocar.

La revisión del diseño y desarrollo la realizan en la planta de asfalto conjuntamente con personal idónea para ese trabajo y además se deja el registro con firmas de los que participan en la fabricación del asfalto y su respectivo diseño.

**Gráfico # 30 Pregunta 29**

**29.- De acuerdo a las compras que realiza la Empresa, existen opciones para que la empresa mejore, escoja cual o cuales pueden ser :**

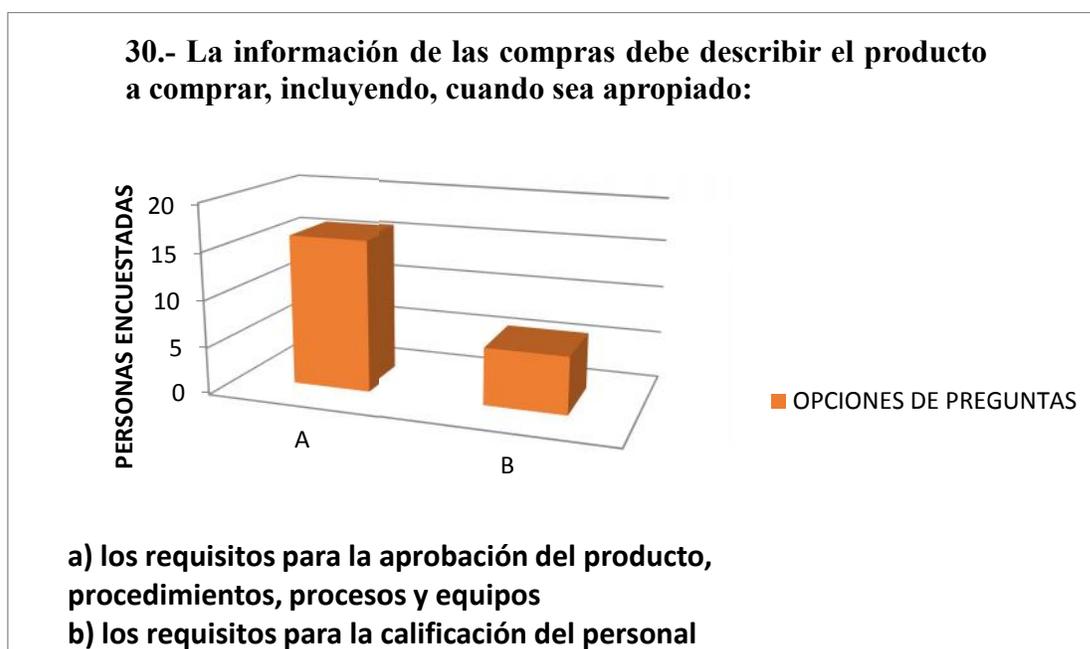


**a ) La organización debe evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización.**

**b )Deben establecerse los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación.**

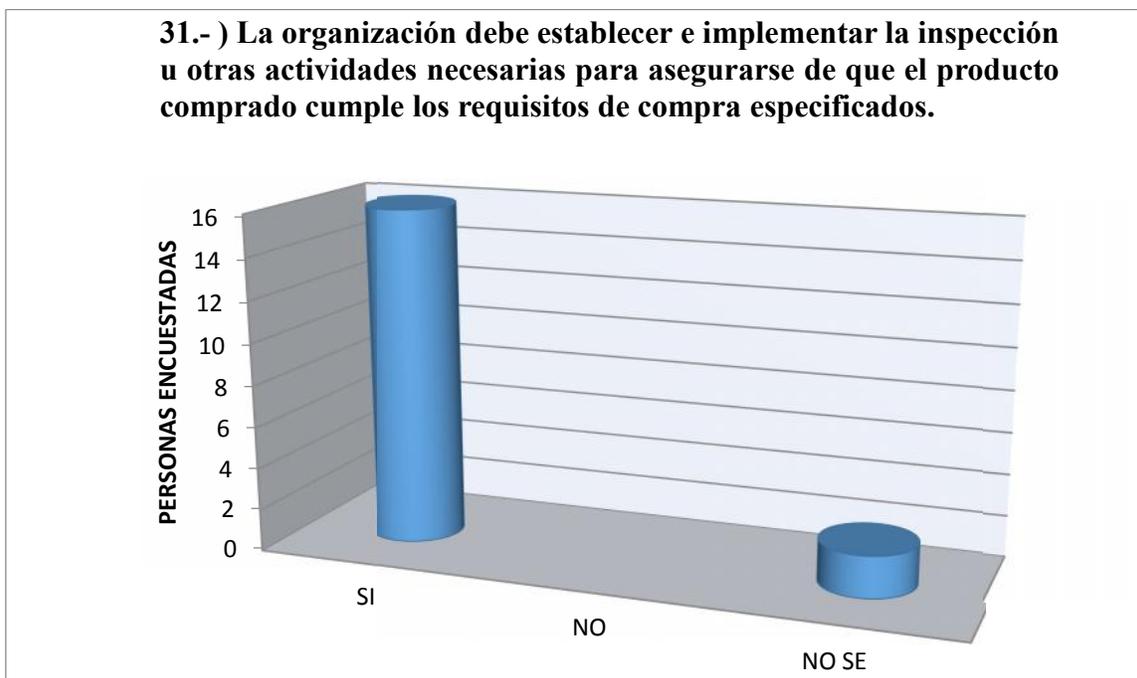
## ANÁLISIS

Pregunta muy interesante para los encuestados, ya que se puede deducir que la mayoría desea que a los proveedores se los evalúe y seleccione por su capacidad, pero otro grupo considera que se debe conservar los registros estadísticos de las evaluaciones a proveedores.

**Gráfico # 31 Pregunta 30****ANÁLISIS**

Para la compra del producto se debe tener la aprobación, detallar los procesos y equipos utilizados en la fabricación del producto, parte esencial para conocer la calidad del mismo.

**Gráfico # 32 Pregunta 31**



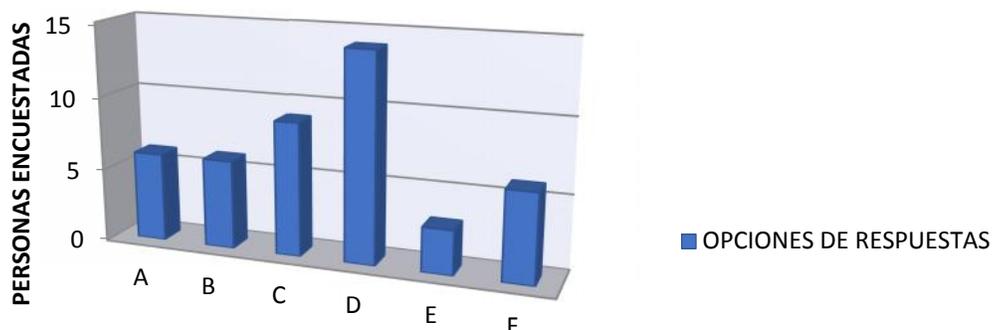
### ANÁLISIS

La empresa adquiere los productos a utilizarse en las obras con diferentes proveedores , que los adquiere por intermedio del portal de compras públicas, esto lo realiza para la compra de todos los materiales de construcción que se utilizan en la obra.

La empresa debe establecer e implementar algunos procedimientos para asegurarse de que los insumos que se compra para la elaboración del producto sea de buena calidad, ya que de esto depende que la empresa sea considerada una de las mejores en el país.

**Gráfico # 33 Pregunta 32**

**32.- La organización debe planificar y llevar a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas. Las condiciones controladas deben incluir:**



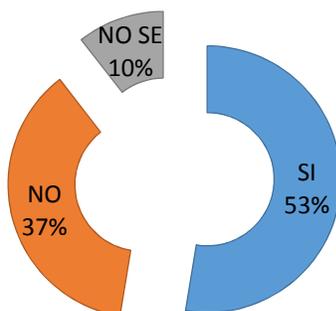
- a) la disponibilidad de información que describa las características del producto,
- b) la disponibilidad de instrucciones de trabajo
- c) el uso del equipo apropiado,
- d) la disponibilidad y uso de equipos de seguimiento y medición,...

## ANÁLISIS

La producción y la prestación de servicios debe ser controlada por la empresa bajo algunas características, entre las cuales se encuentran, la disponibilidad de equipos de seguimiento como parte principal de la planificación de la empresa, a pesar de que también se señala el uso de equipo apropiado y en menor proporción, las instrucciones del trabajo y la actividad de liberación, entrega y posteriores a la entrega del producto.

**Gráfico # 34 Pregunta 33**

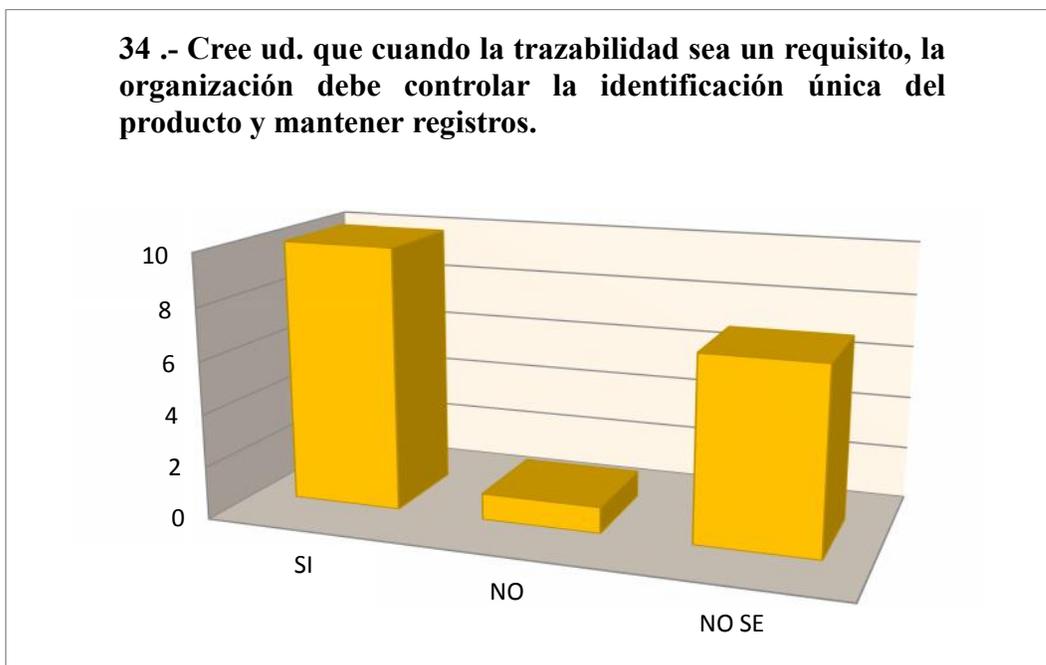
**33 .- La Empresa debe validar todo proceso de producción y de prestación del servicio cuando los productos resultantes no pueden verificarse mediante seguimiento o medición posteriores.**



## ANÁLISIS

Los encuestados están de acuerdo en su mayoría que la empresa debe validar el proceso de producción y de prestación de servicios, pero que se verifiquen los productos mediante seguimiento y medición constantes en forma posterior.

**Gráfico # 35** Pregunta 34

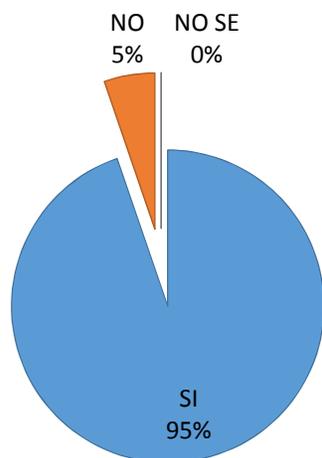


## ANÁLISIS

En esta pregunta sobre la trazabilidad como requisito para que la empresa controle la identificación del producto, los encuestados estuvieron divididos, al parecer que estas repuestas dan entender que no conocen de trazabilidad del producto realizado por la empresa.

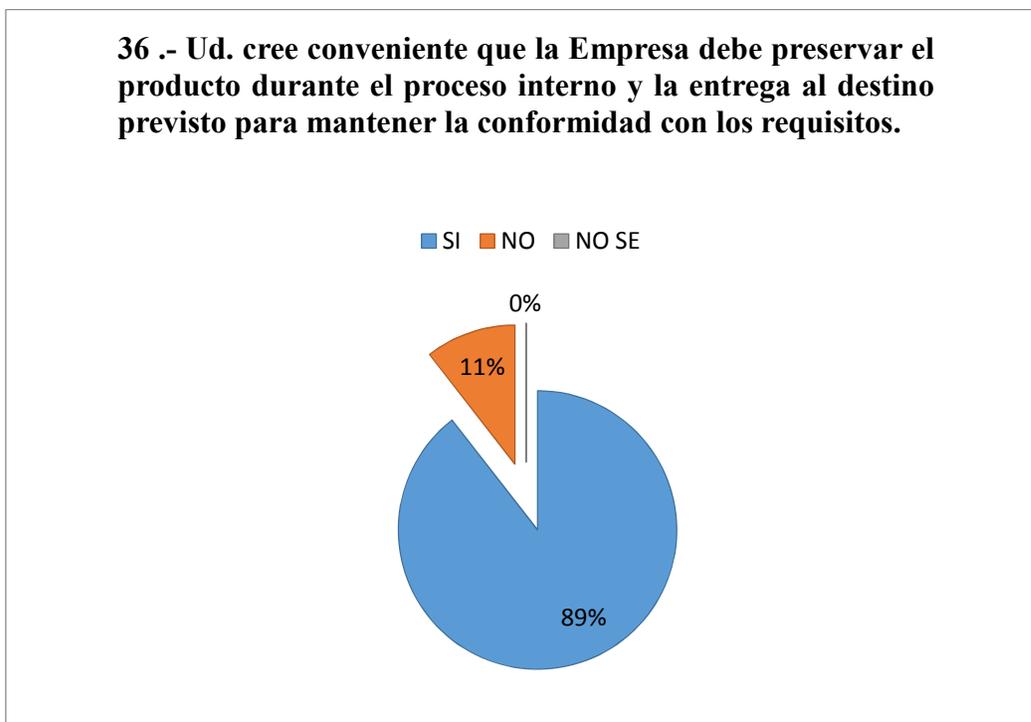
**Gráfico # 36 Pregunta 35**

**35 .- La organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar los bienes que son propiedad del cliente suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto.**

**ANÁLISIS**

Parece que están de acuerdo que la empresa identifique los bienes propiedad del cliente suministrados para utilizarlos dentro del producto, de la misma manera se los debe verificar, proteger y salvaguardarlos para tener una mejor calidad de producto.

La organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar los bienes que son propiedad del cliente suministrados para su utilización.

**Gráfico # 37 Pregunta 36**

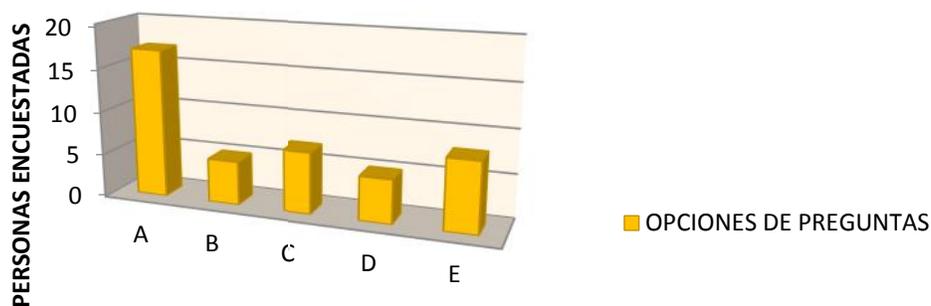
### ANÁLISIS

La mayoría está de acuerdo que la empresa deba preservar el producto en el proceso interno para tener siempre conforme con respecto a los requisitos, de la misma manera se debe cuidar la entrega del producto y revisar que siempre se llegue al destino previsto.

La organización preserva el producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto para mantener la conformidad con los requisitos. Según sea aplicable, la preservación debe incluir la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección.

**Gráfico # 38 Pregunta 38**

**37 .- La organización debe determinar el seguimiento y la medición a realizar y los equipos de seguimiento y medición necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados. Cual o cuales deben ser priorit**

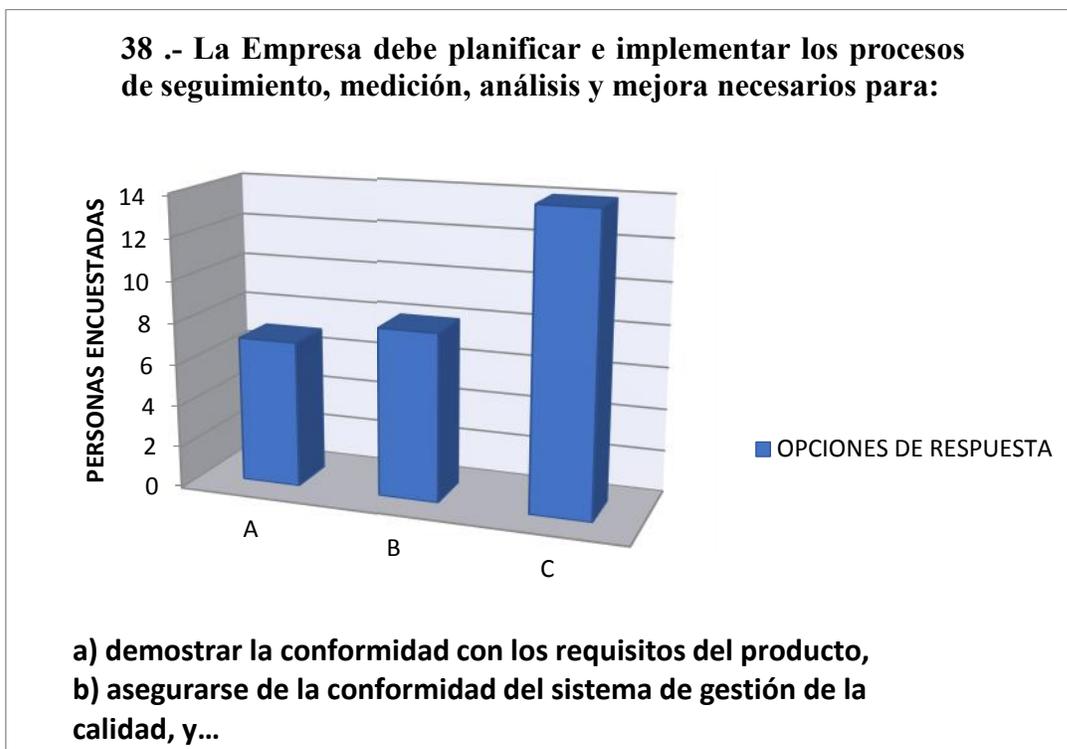


- a) calibrarse o verificarse, o ambos, a intervalos especificados o antes de su utilización,
- b) ajustarse o reajustarse según sea necesario;
- c) estar identificado para poder determinar su estado de calibración;
- d) protegerse contra ajustes que pudieran inv

## ANÁLISIS

La variedad de la respuesta hace pensar que todos estos requisitos son indispensables para que la empresa realice el seguimiento y medición de los equipos para mantener la conformidad del producto distribuido, pero entre las más importante se encuentra la calibración y verificación, a intervalos de tiempo o siempre antes de que se los vaya a utilizar, de la misma manera la protección contra el deterioro de los equipos, su mantenimiento y almacenamiento.

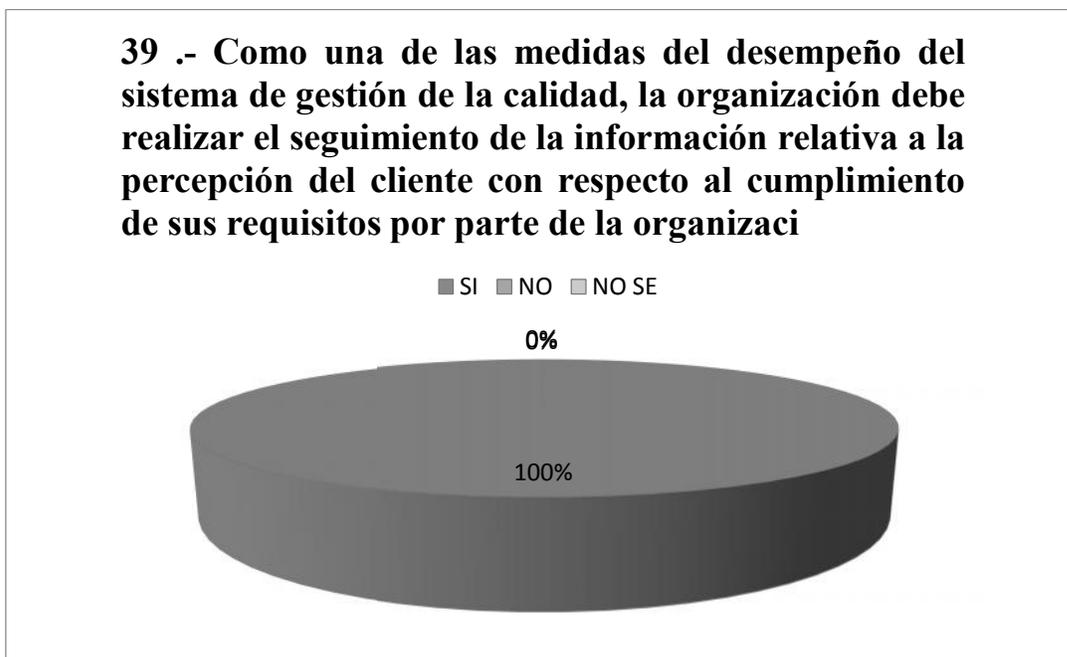
Gráfico # 39 Pregunta 39



## ANÁLISIS

Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad, es la característica principal escogida para que la empresa planifique, e implemente el proceso de seguimiento, medición y mejora, esto hará que la empresa siga teniendo una credibilidad del producto y que siga mejorando.

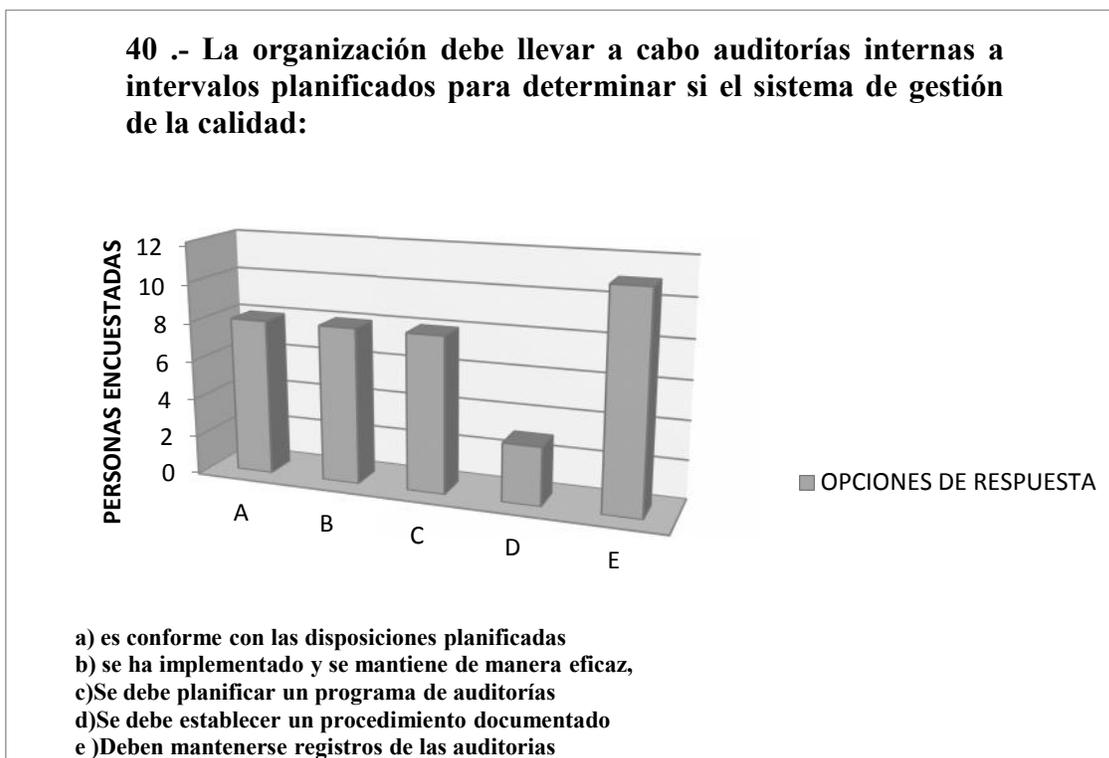
**Gráfico # 40** *Pregunta 39*



#### ANÁLISIS

La unanimidad de la respuesta nos da a entender que todos los de la empresa creen la percepción del cliente con respecto a los requisitos de la organización, es decir que siempre estarán haciendo el seguimiento de la información sobre lo que opine el cliente.

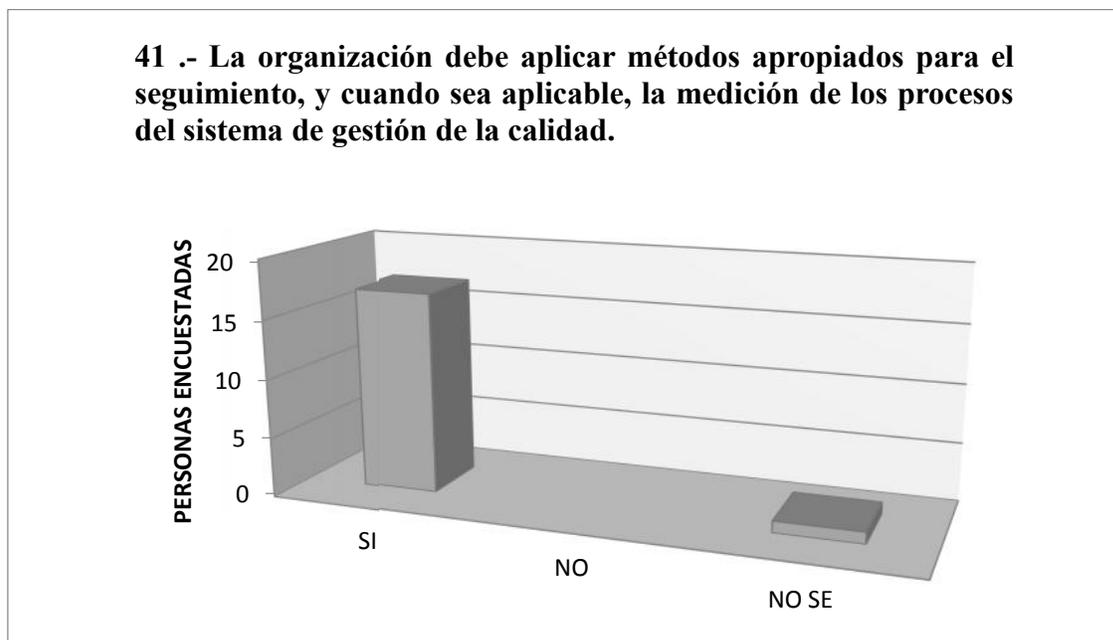
Gráfico # 41 Pregunta 40



## ANÁLISIS

La empresa constructora no tiene auditoría interna, por lo que no existe registros de auditorías anteriores, además se debe considerar el seguimiento y evaluación de la gestión que se está realizando.

Las auditorias son esenciales en toda empresa, pero necesariamente deben ser planificadas pero siempre de deben mantener los registros y sus resultados, además que se debe tener un cronograma para estas auditorías, y se debe implementarse en forma eficaz y responsable. A pesar que en poca proporción se debe establecer un procedimiento a base de documentos.

**Gráfico # 42 Pregunta 41****ANÁLISIS**

El sistema de gestión de calidad debe ser fundamental en la empresa, razón por la cual todos creen que es necesario aplicar diferentes métodos para realizar un seguimiento y medición de este sistema para optimizar el producto, de acuerdo a todas sus reglas y leyes.

Gráfico # 43 Gráfico No. 43

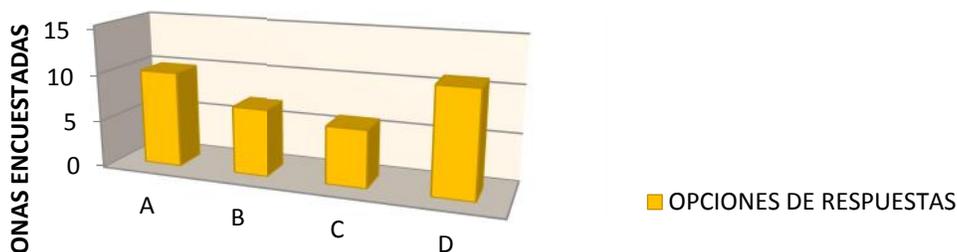


## ANÁLISIS

Los requisitos del producto deben ser los más importantes en una empresa, razón por la cual se debe hacer el seguimiento y medición de las características del mismo, aplicando diferentes métodos para irlo mejorando en beneficio de los clientes.

**Gráfico # 44 Pregunta 43**

**43 .- La organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos del producto, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencionados. Cuando sea aplicable, la organización debe tratar los productos no conf**

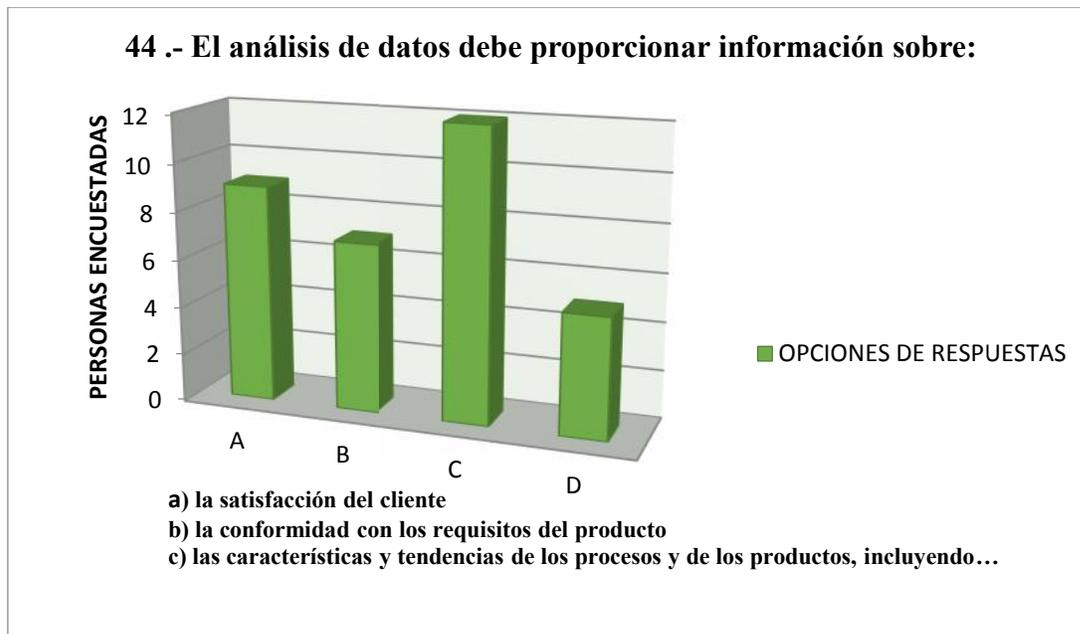


- a) tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada;  
 b) autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente;  
 c) tomando acciones para impedir su uso o aplicación prevista

## ANÁLISIS

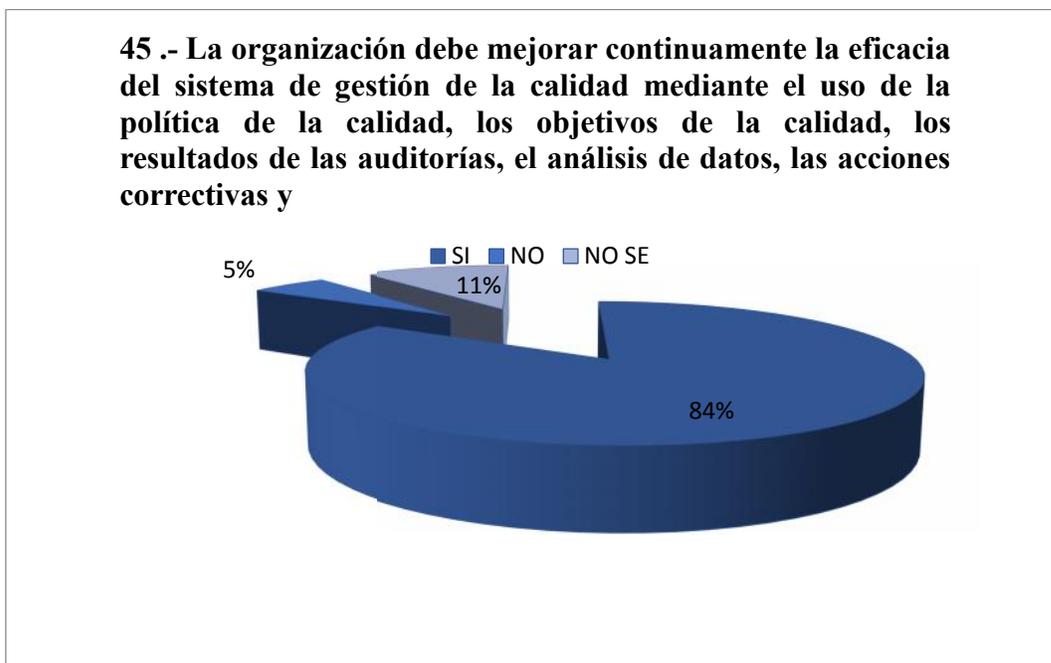
Se debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles y las responsabilidades y autoridades relacionadas para tratar el producto no conforme.

Cuando haya productos no conformes, se debe prevenir su uso, y se debe según encuesta, tomar acciones apropiadas a los efectos de la no conformidad, y tratar de eliminar esta no conformidad, además se debe autorizar su uso bajo concesión de una autoridad competente y también consideran que se debe de alguna manera impedir el uso de los productos no conformes.

**Gráfico # 45 Pregunta 44****ANÁLISIS**

Los datos del producto según su análisis deben proporcionar información clara y suficiente sobre, en su orden las características y tendencias de los procesos de los productos, para tomar acciones preventivas, se debe tomar muy en cuenta la satisfacción del cliente, pero también se debe considerar la conformidad con los requisitos del producto, en este caso el asfalto que produce la empresa.

**Gráfico # 46** Pregunta 45

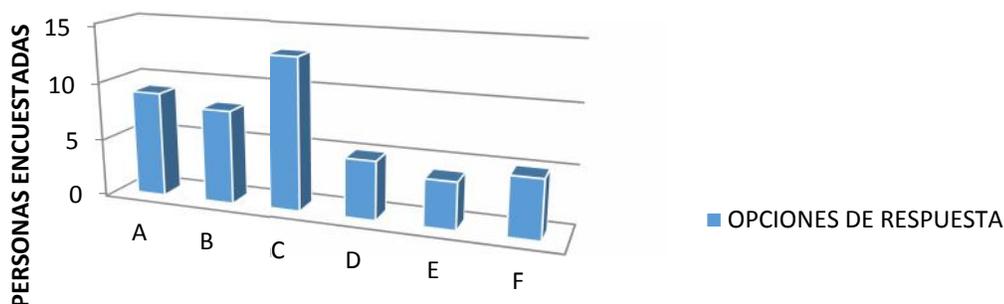


## ANÁLISIS

Con esta pregunta los entrevistados están totalmente de acuerdo que la empresa para mejorar en forma continua la eficacia de la gestión de calidad, debe tener algunos objetivos claros, tales como, una buena política de calidad, se debe cumplir los resultados de las auditorías, ya sean internas o externas, analizaran los datos y sobre todo deberán tomar las acciones correctivas, las mismas que harán que la empresa optimicen su producto.

**Gráfico # 47 Pregunta 46**

**46 .- La organización debe tomar acciones para eliminar las causas de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir, con acciones correctivas. Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:**



- a) revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes),
- b) determinar las causas de las no conformidades,
- c) evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir,...

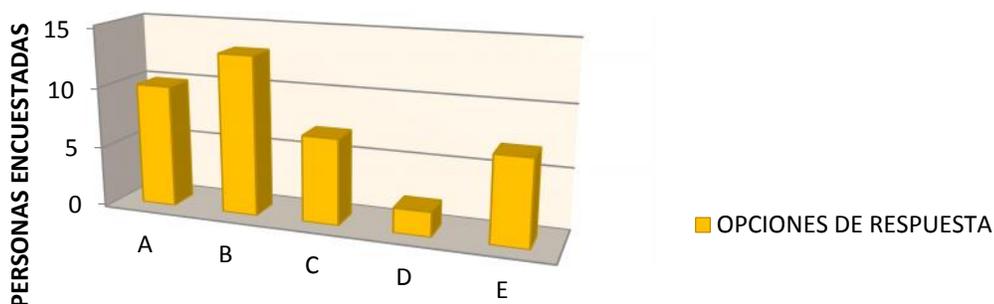
## ANÁLISIS

En caso de que se produzcan las no conformidades la empresa debe tomar acciones para eliminarlas, aplicando algunas acciones tales como: tomar acciones para que no vuelvan a ocurrir, revisar las quejas de los clientes y determinar las causas que produjeron estas no conformidades para no cometerlas en un futuro.

**Gráfico # 48 Pregunta 47**

**47 .- La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia.**

**Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:**



- a) determinar las no conformidades potenciales y sus causas,  
 b) evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades,  
 c) determinar e implementar las acciones necesarias,  
 d) registrar los resultados de las acciones tomadas y...

## ANÁLISIS

Existen también las no conformidades en forma potencial , es decir aquellas que puedan ocurrir y para esto es necesario tomar acciones para prevenirlas, las cuales deben ser:

- evaluar la necesidad de actuar para prevenir que ocurran, conocer cuáles pueden ser
- y tratar de conocer las causas que la producen, para poder tomar e implementar las acciones necesarias para impedir las, pero también hay que tomar acciones eficaces para prevenirlas,
- y de todas estas acciones se debe dejar registrados los resultados ya sean estos positivos o negativos para la empresa, esto ayudara para ir corrigiendo errores.

### 3.6 RESULTADOS DE CUESTIONARIO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

#### CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE EFICIENCIA

##### *CUADRO # 49 Mejora continua en la empresa*

**PREGUNTA 1.- ¿ Para que la organización mejore continuamente su eficacia y sea una empresa emprendedora y de mucho éxito,**

**Ud. cree que la organización debe:**

**Implementar un Sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional?.**

Opción	Respuesta numérica
SI	31
NO	7
NO SE	2

##### *CUADRO # 50 Definir política de seguridad y salud ocupacional*

**PREGUNTA 2.- ¿ Creen ustedes que los directivos o autoridades tienen definida una política de Seguridad y Salud ocupacional, que sea apropiada para los procesos constructivos, protegiendo al trabajador?**

Opción	Respuesta numérica
SI	5
NO	34
NO SE	1

**CUADRO # 51 Identificación de peligros**


---

**PREGUNTA 3.- Cree Ud. que para la identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles, la organización debe implementar procedimientos?**

Opción	Respuesta numérica
SI	29
NO	7
NO SE	4

---

**CUADRO # 52 Consideración de documentar los resultados**


---

**PREGUNTA 4.- ¿ Considera Ud. que la organización debe documentar y mantener actualizados los resultados de la identificación de peligros y evaluación de riesgos y determinar controles?**

Opción	Respuesta numérica
SI	37
NO	0
NO SE	3

---

**CUADRO # 53 Establecer procedimientos legales de seguridad**


---

**PREGUNTA 5.- ¿ La organización debe establecer procedimientos para la identificación y acceso a requisitos legales de Seguridad y Salud Ocupacional, manteniendo la información actualizada y comunicando a los trabajadores y partes interesadas.**

**Ud. está de acuerdo con esto?**

Opción	Respuesta numérica
SI	40
NO	0
NO SE	0

---

**CUADRO # 54 Contenido de política de seguridad**


---

**PREGUNTA 6.- Al tener objetivos medibles y consistentes con la política de Seguridad y Salud Ocupacional, en los programas para lograr estos objetivos, se deben incluir : designación de responsabilidades y autoridad y los medios y tiempo establecido para el logro de los mismos.**

Opción	Respuesta numérica
SI	20
NO	10
NO SE	10

---

**CUADRO # 55 Compromiso de la empresa**

**PREGUNTA 7.- La alta dirección de la empresa debe demostrar su compromiso garantizando la disponibilidad de recursos y definir funciones y responsabilidades, además nombrar un miembro con responsabilidad específica en Seguridad y Salud Ocupacional**

Opción	Respuesta numérica
SI	37
NO	2
NO SE	1

**CUADRO # 56 Cuidado del personal**

**PREGUNTA 8.- Cree ud. que la organización debe tener cuidado con la persona que designe para tareas referente a los impactos de Seguridad y Salud Ocupacional. Es decir debe ser competente con su educación y experiencia.**

Opción	Respuesta numérica
SI	38
NO	0
NO SE	2

**CUADRO # 57 Procedimientos de formación**

**PREGUNTA 9.- La organización al establecer procedimientos de formación debe tomar en cuenta, la capacidad, habilidad, lenguaje y riesgos?**

Opción	Respuesta numérica
SI	35
NO	5
NO SE	0

**CUADRO # 58 Peligros de seguridad**

**PREGUNTA 10.- En relación con los peligros de Seguridad y Salud Ocupacional, cree Ud. que la organización debe establecer y mantener procedimientos para la comunicación interna y externa, con su respectiva recepción y respuesta?**

Opción	Respuesta numérica
SI	40
NO	0
NO SE	0

***CUADRO # 59 Implementar procedimientos de seguridad con participación***

**PREGUNTA 11.- La organización debe implementar procedimientos para que los trabajadores tengan una participación activa y que los contratistas puedan realizar consultas referentes a lo que es Seguridad y Salud Ocupacional y además debe haber la información apropiada.**

Opción	Respuesta numérica
SI	35
NO	4
NO SE	1

***CUADRO # 60 Documentación del sistema de seguridad***

**PREGUNTA 12.- Ud. considera conveniente que la documentación del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional debe incluir, la política y objetivos, elementos principales y registros necesarios para asegurar la eficacia de planificación y control de riesgos**

Opción	Respuesta numérica
SI	28
NO	9
NO SE	3

**CUADRO # 61 Control de documentación de seguridad**


---

**PREGUNTA 13.- El control de documentos referentes a Seguridad y Salud Ocupacional debe ser exigente,**

Opción	Respuesta numérica
SI	39
NO	1
NO SE	0

---

**CUADRO # 62 Procedimientos para la aprobación del sistema de seguridad**


---

**PREGUNTA 14.- La organización debe establecer, implementar y mantener procedimientos que incluyan aprobación de documentos, revisión y actualización y asegurarse la identificación de cambios como la identificación de los documentos.**

Opción	Respuesta numérica
SI	37
NO	1
NO SE	2

---

**CUADRO # 63 Operación para identificar peligros.**

**PREGUNTA 15 .- Considera Ud. conveniente que la organización realice operaciones con peligros identificados, en donde los controles son necesarios para manejar los riesgos**

Opción	Respuesta numérica
SI	25
NO	13
NO SE	2

**CUADRO # 64 Procedimientos para identificar situación de emergencia**

**PREGUNTA 16.- La organización debe determinar e implementar procedimientos para realizar la identificación potencial de situaciones de emergencia y estar dispuesta a responder inmediatamente para solucionarlas**

Opción	Respuesta numérica
SI	36
NO	2
NO SE	2

**CUADRO # 65 Desempeño de la seguridad**

**PREGUNTA 17.- El desempeño de la Seguridad y Salud Ocupacional debe tener un seguimiento en forma regular y periódica para poder controlar los procedimientos internos de la organización.**

Opción	Respuesta numérica
SI	33
NO	6
NO SE	1

**CUADRO # 66 Mediciones del grado de trabajo**

**PREGUNTA 18.- La empresa debe realizar mediciones para comprobar el grado de trabajo que se está llevando a cabo, en beneficio de los trabajadores.**

Opción	Respuesta numérica
SI	38
NO	0
NO SE	2

**CUADRO # 67 Evaluaciones por un lapso de tiempo**

**PREGUNTA 19.- En su institución se establecen evaluaciones cada cierto tiempo para ver si cumplen con los requisitos legales?**

Opción	Respuesta numérica
SI	37
NO	0
NO SE	3

**CUADRO # 68 Resultados de las evaluaciones**

**PREGUNTA 20.- Considera ud. que los resultados de las evaluaciones sobre los requisitos legales se deben mantener en registros bien cuidados.**

Opción	Respuesta numérica
SI	40
NO	0
NO SE	0

**CUADRO # 69 Confirmación de procedimientos de seguridad**

**PREGUNTA 21.- En la institución donde labora, existen procedimientos para analizar incidentes?**

Opción	Respuesta numérica
SI	0
NO	39
NO SE	1

**CUADRO # 70 Identificaron de oportunidad de mejora**

**PREGUNTA 22.- Alguna vez en su trabajo se identificaron las oportunidades de mejora, de acción preventiva y acción correctiva**

Opción	Respuesta numérica
SI	0
NO	38
NO SE	2

**CUADRO # 71 Conformidad en la empresa**

**PREGUNTA 23.- Se identifican las no conformidades en la empresa donde Ud. labora y toman correctivos ?**

Opción	Respuesta numérica
SI	0
NO	39
NO SE	1

**CUADRO # 72 Acciones correctivas y preventivas**

**PREGUNTA 24.- Existen las acciones correctivas y preventivas en su institución y se llevan registros de cada una de ellas.**

Opción	Respuesta numérica
SI	4
NO	34
NO SE	2

**CUADRO # 73 Evaluación de riesgo en el empresa**

**PREGUNTA 25.- Se evalúan los riesgos en su empresa antes de implementar cualquier acción que mitigue consecuencias en lo que respecta a Seguridad y Salud Ocupacional**

Opción	Respuesta numérica
SI	15
NO	15
NO SE	10

**CUADRO # 74 Protección de los registros de la empresa**

**PREGUNTA 26.- Los registros que tiene su empresa tienen protección y se recuperan fácilmente cuando se los necesitan.**

Opción	Respuesta numérica
SI	14
NO	25
NO SE	1

**CUADRO # 75 Identificación de los registros de la empresa**

**PREGUNTA 27.- Se pueden identificar los registros que almacena su institución y además son legibles en su contenido.**

Opción	Respuesta numérica
SI	16
NO	23
NO SE	1

**CUADRO # 76 Auditorias de la empresa**

**PREGUNTA 28.- Conoce Ud. si en su institución se realizan auditorías internas a los procesos constructivos ?**

Opción	Respuesta numérica
SI	0
NO	37
NO SE	3

**CUADRO # 77 Auditorias planificadas**

**PREGUNTA 29.- Cree Ud. que las auditorías internas se planifican y asumen responsabilidades y competencias.**

Opción	Respuesta numérica
SI	0
NO	36
NO SE	4

**CUADRO # 78 Revisiones de las reglas de seguridad**

**PREGUNTA 30.- Conoce si los directivos de la institución donde labora revisa cada cierto tiempo las reglas de Seguridad y Salud Ocupacional implementadas.**

Opción	Respuesta numérica
SI	0
NO	38
NO SE	2

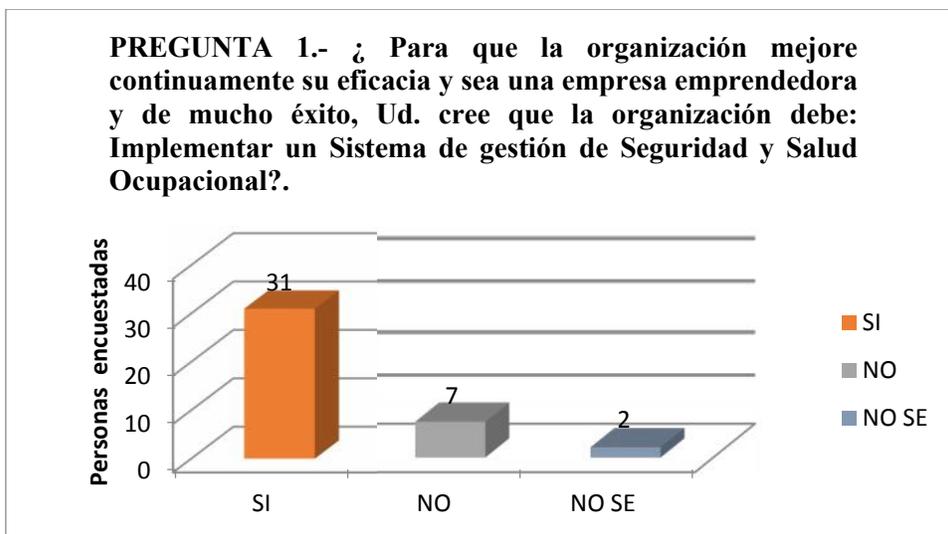
**CUADRO # 79 Elementos de entrada para la revisiones de la seguridad**

**PREGUNTA 31.- Considera Ud. que en los elementos de entrada para las revisiones por los directivos deben incluirse : el desempeño de Seguridad y Salud Ocupacional , el grado en que se han cumplido los objetivos**

Opción	Respuesta numérica
SI	14
NO	16
NO SE	10

### 3.7 GRÁFICOS DE EVALUACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

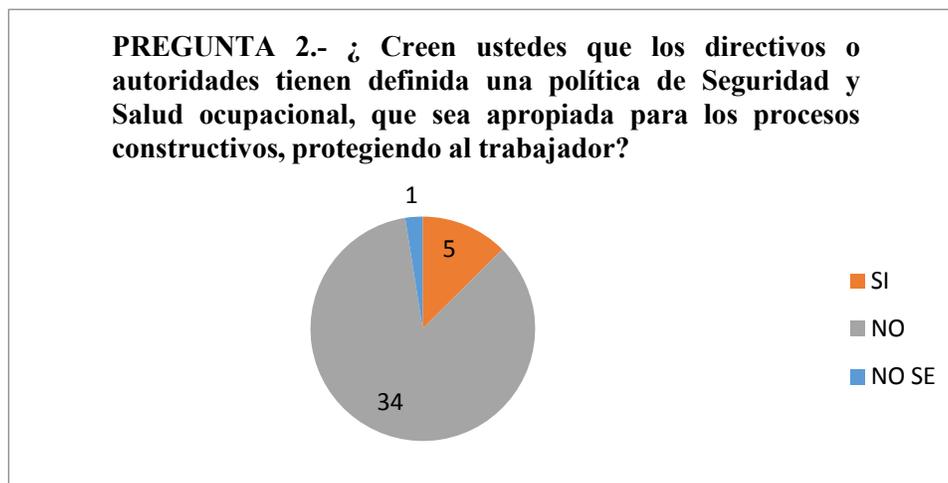
*Gráfico # 49 Análisis Pregunta 1*



#### ANÁLISIS

De acuerdo a las respuestas emitidas por los trabajadores, se puede deducir que se necesita implementar un sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.

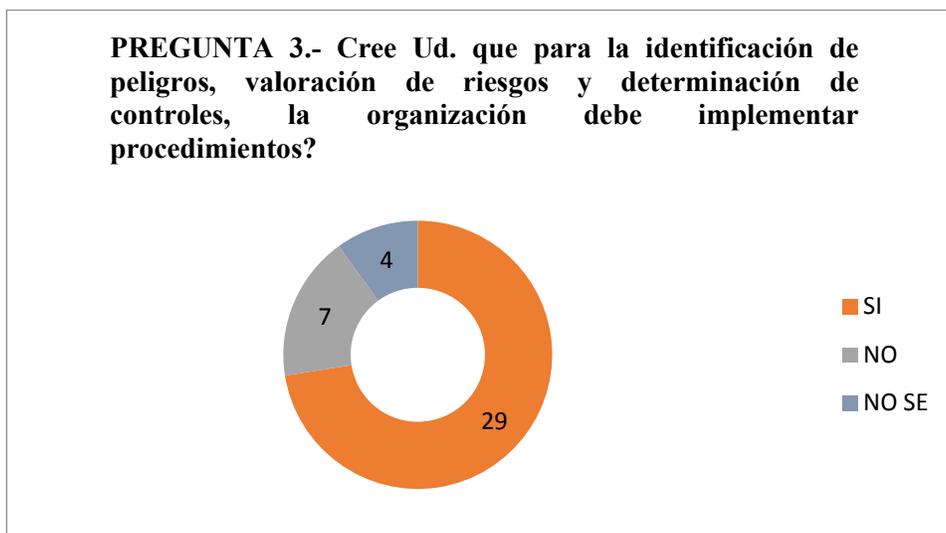
*Gráfico # 50 Análisis pregunta 2*



#### ANÁLISIS

Los procesos constructivos deben tener una política de Seguridad y Salud Ocupacional, implementado por las autoridades competentes.

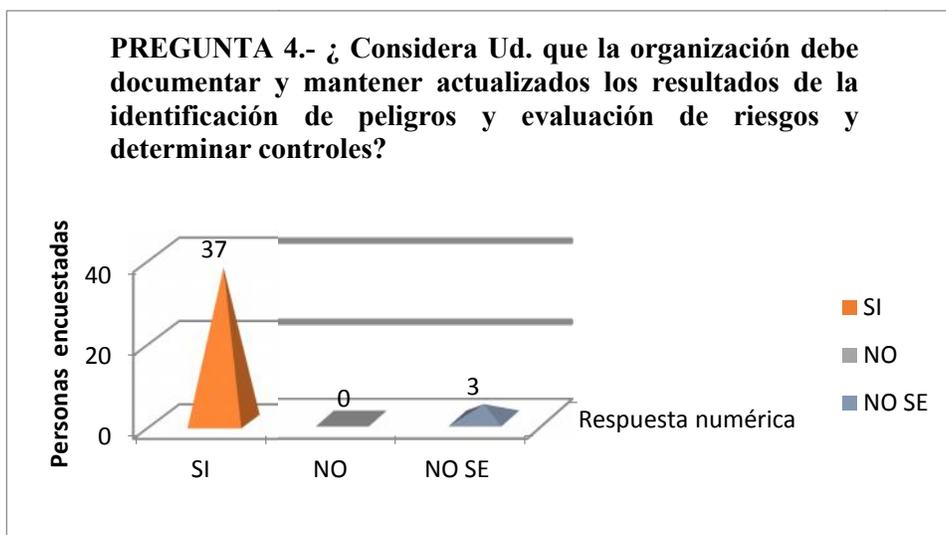
**Gráfico # 51 Análisis pregunta 3**



#### ANÁLISIS

La identificación de peligros y valoración de riesgos es imprescindible en toda organización, razón por la cual debe definirse e implantarse para la seguridad de los trabajadores.

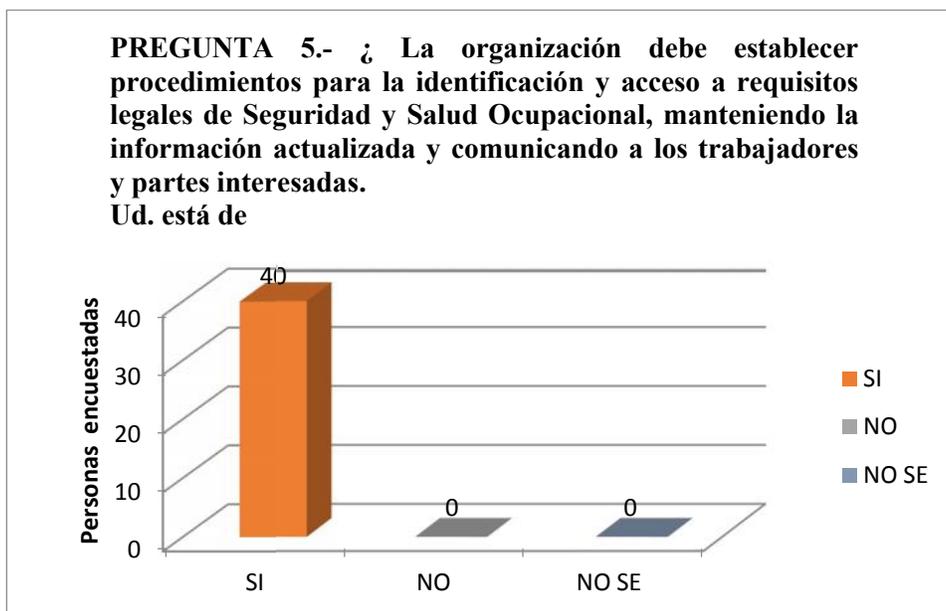
**Gráfico # 52 Análisis pregunta 4**



#### ANÁLISIS

Como caso complementario debe existir documentación actualizada y registros de esta identificación de equilibrio.

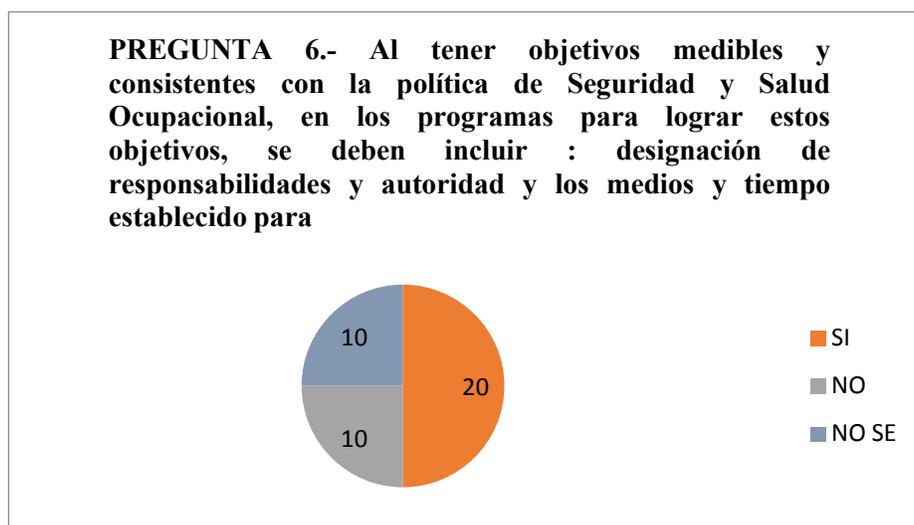
**Gráfico # 53 Análisis pregunta 5**



#### ANÁLISIS

Respuesta contundente, los trabajadores y partes interesadas deben estar al tanto sobre los requisitos legales de la Seguridad y Salud Ocupacional.

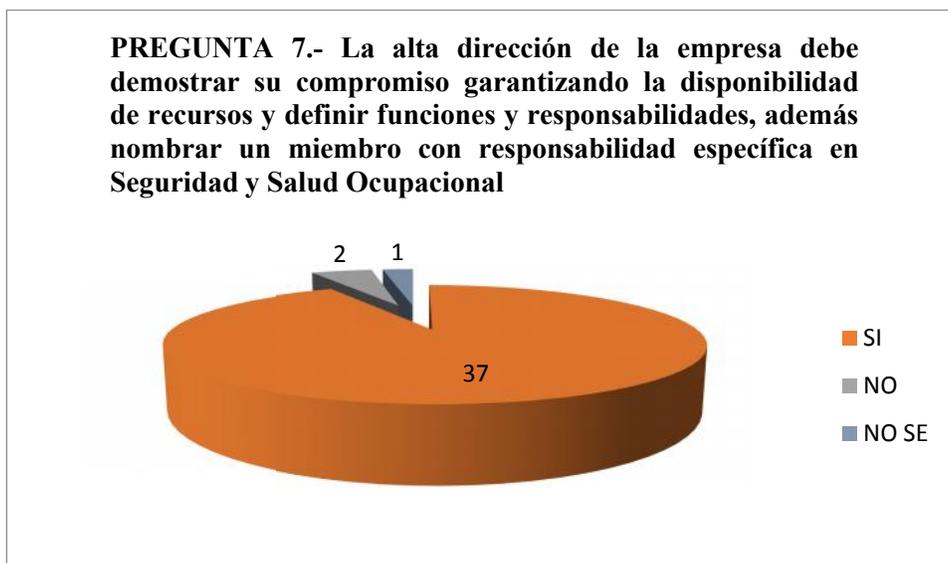
**Gráfico # 54 Análisis pregunta 6**



#### ANÁLISIS

Es necesario que la designación de autoridades y responsabilidades sea parte de la política de Seguridad y Salud Ocupacional.

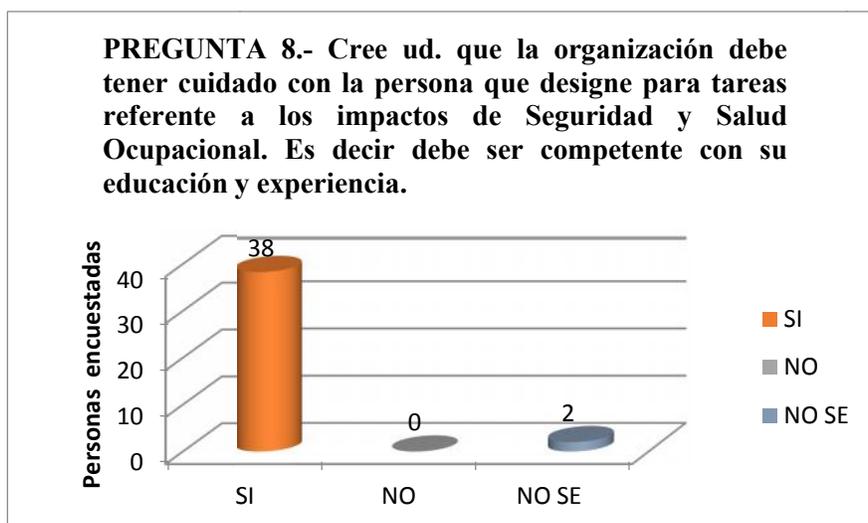
**Gráfico # 55 Análisis pregunta 7**



#### ANÁLISIS

Los trabajadores de esta institución creen todavía que los altos directivos deben proporcionar recursos y responsabilizar una persona idónea para la Seguridad y Salud Ocupacional.

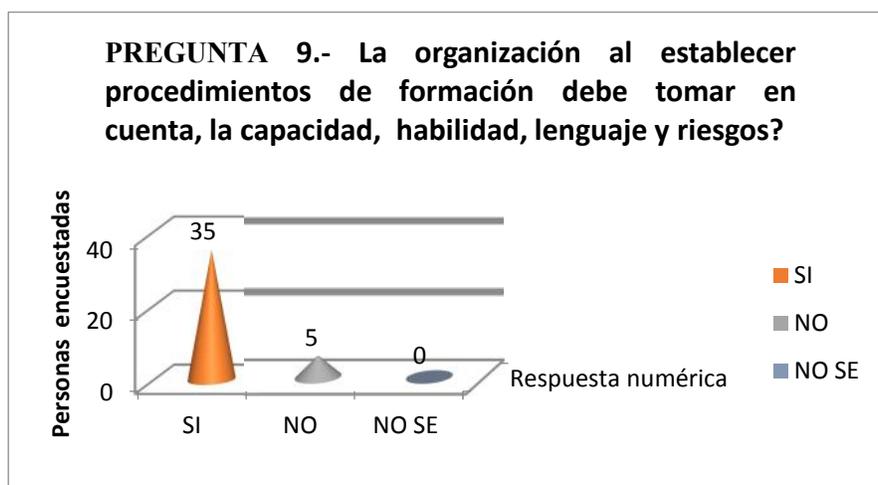
**Gráfico # 56 Análisis pregunta 8**



#### ANÁLISIS

Es indudable que los trabajadores desean que la persona que se encargue de la Seguridad y Salud Ocupacional sea de experiencia y muy competente.

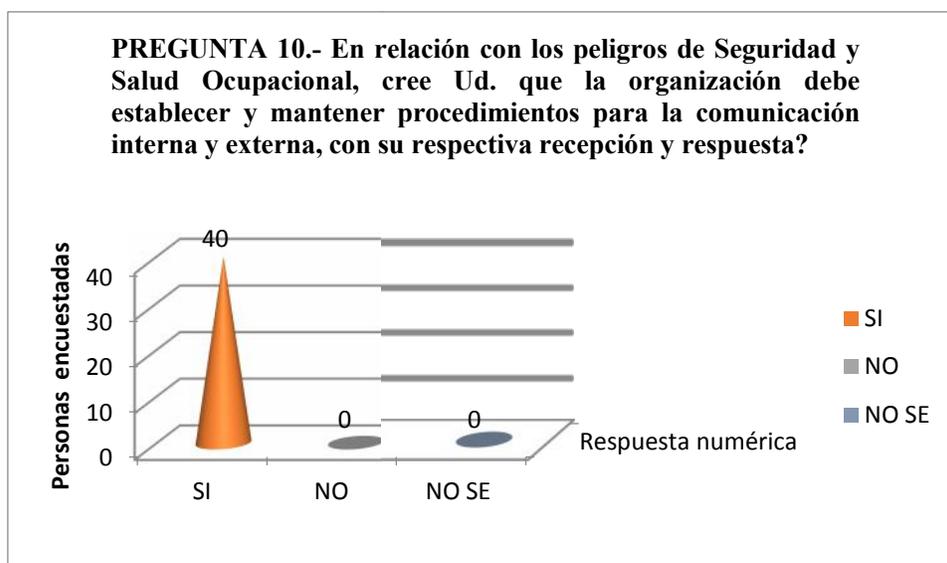
Gráfico # 57 Análisis pregunta 9



## ANÁLISIS

Los procedimientos de formación para el personal debe contemplar capacidad y habilidad, manifestado en la evaluación de la eficiencia.

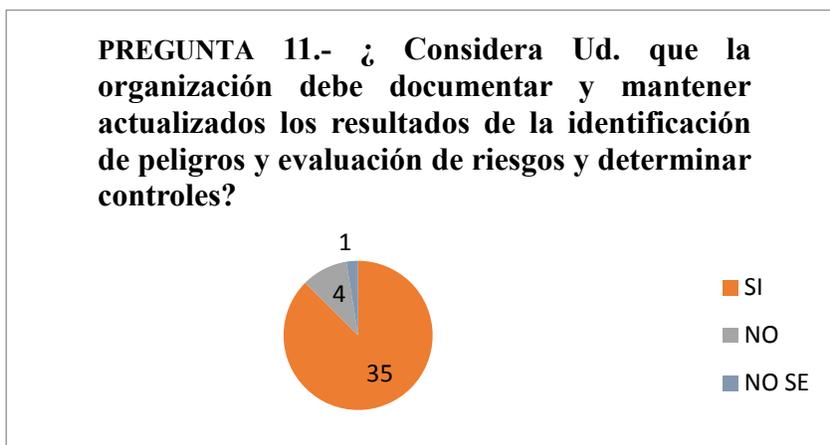
Gráfico # 58 Análisis pregunta 10



## ANÁLISIS

Los evaluados tienen conciencia de que la comunicación interna y externa es muy importante en los peligros de la Seguridad y Salud Ocupacional.

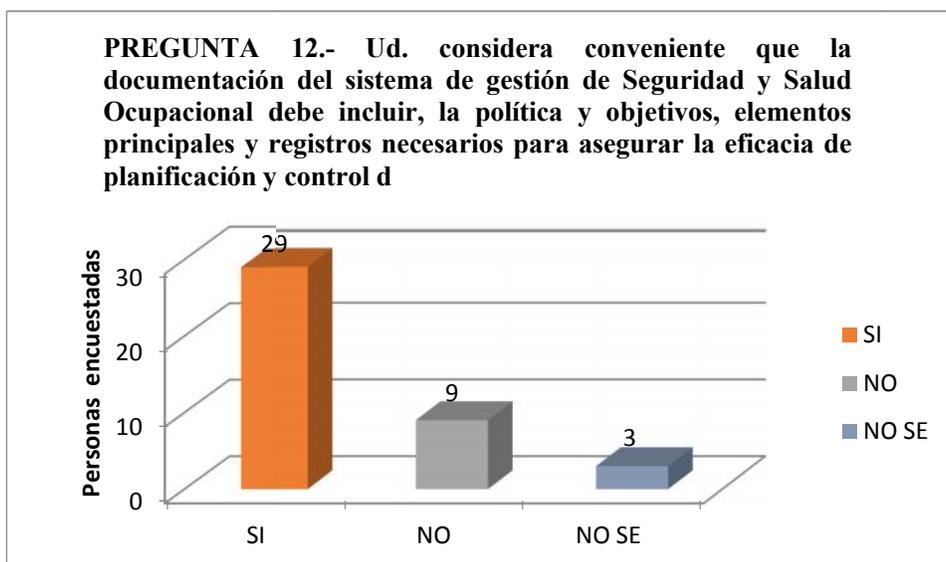
**Gráfico # 59 Análisis pregunta 11**



### ANÁLISIS

La determinación de controles es una parte fundamental para que la identificación de peligros sea documentada y actualizada.

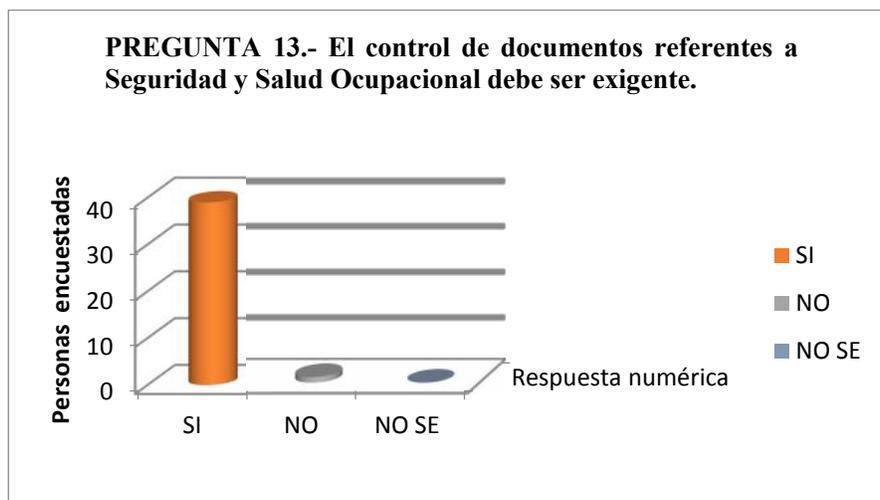
**Gráfico # 60 Análisis pregunta 12**



### ANÁLISIS

Por supuesto que para asegurar la eficacia de la planificación, debe tomarse en cuenta la política y los objetivos de la Seguridad y Salud Ocupacional.

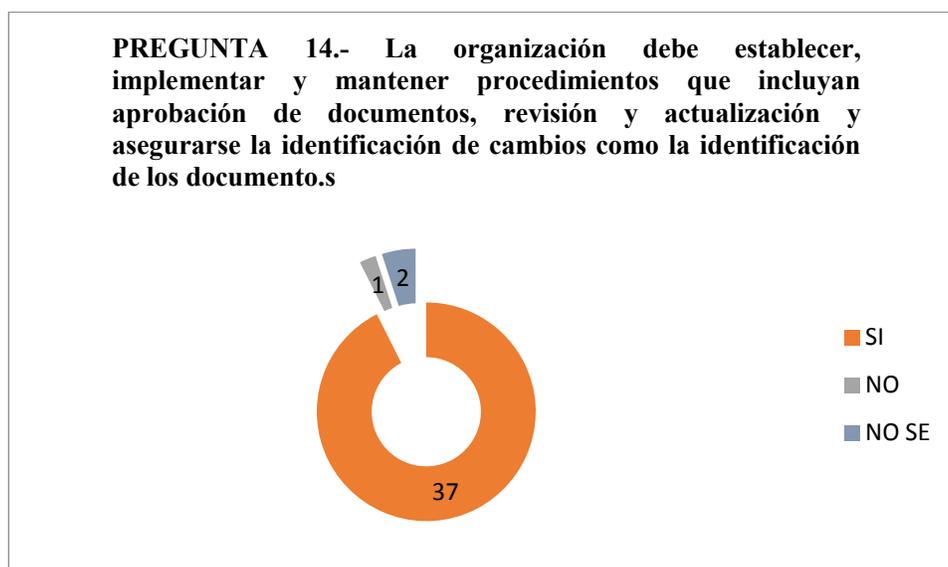
**Gráfico # 61 Análisis pregunta 13**



### ANÁLISIS

Los evaluados están convencidos de que el control de documentos debe ser exigente para poder cumplir a cabalidad con el trabajo.

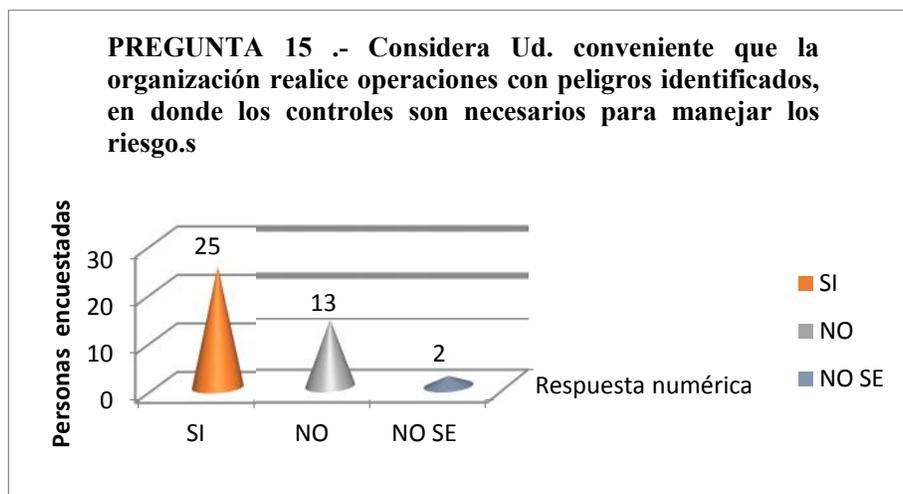
**Gráfico # 62 Análisis pregunta 14**



### ANÁLISIS

La identificación de cambios en los documentos deben ser aprobados y revisados por personas confiables, criterio de los evaluados.

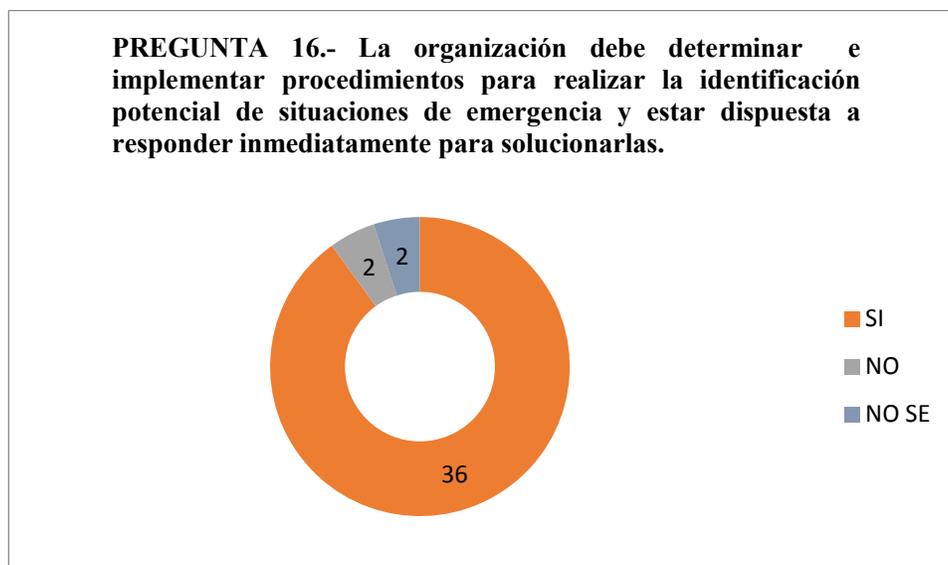
**Gráfico # 63 Análisis pregunta 15**



#### ANÁLISIS

El personal encuestado considera que las operaciones que se realicen con peligro deben tener controles internos.

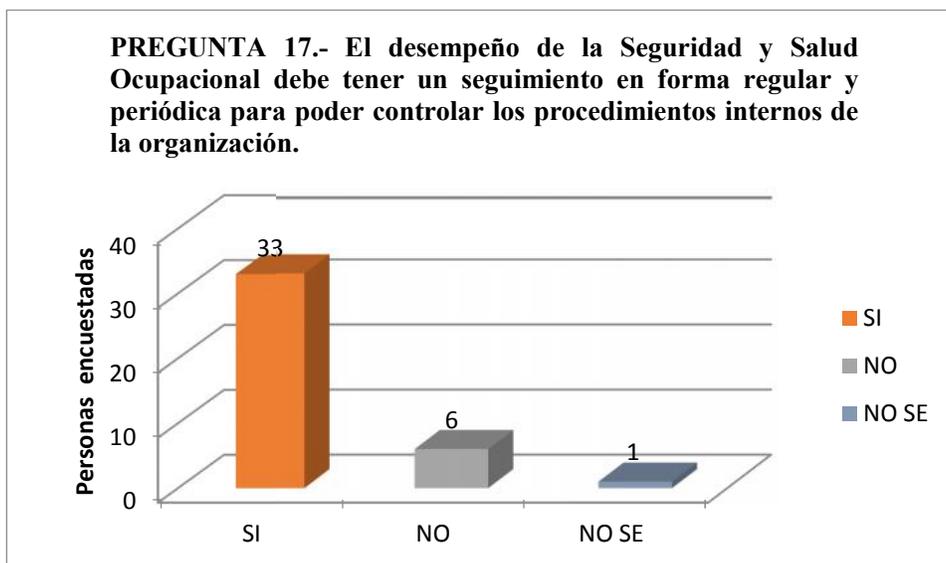
**Gráfico # 64 Análisis pregunta 16**



#### ANÁLISIS

Toda emergencia debe ser atendida inmediatamente y debe ser implementada con procedimientos básicos.

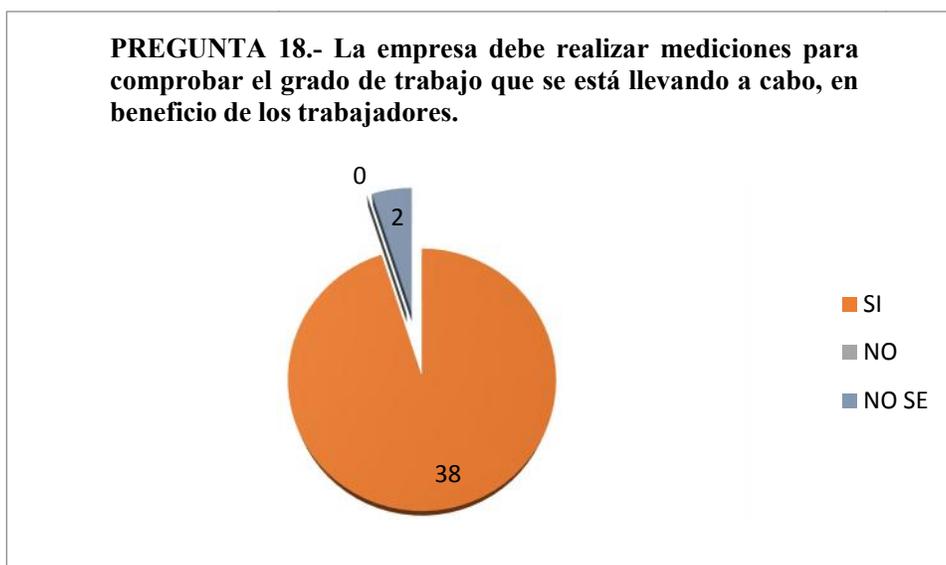
**Gráfico # 65 Análisis pregunta 17**



#### ANÁLISIS

Todo lo que respecta a Seguridad y Salud Ocupacional tendrá que ser controlado para conocer el desempeño que tiene dentro de la organización.

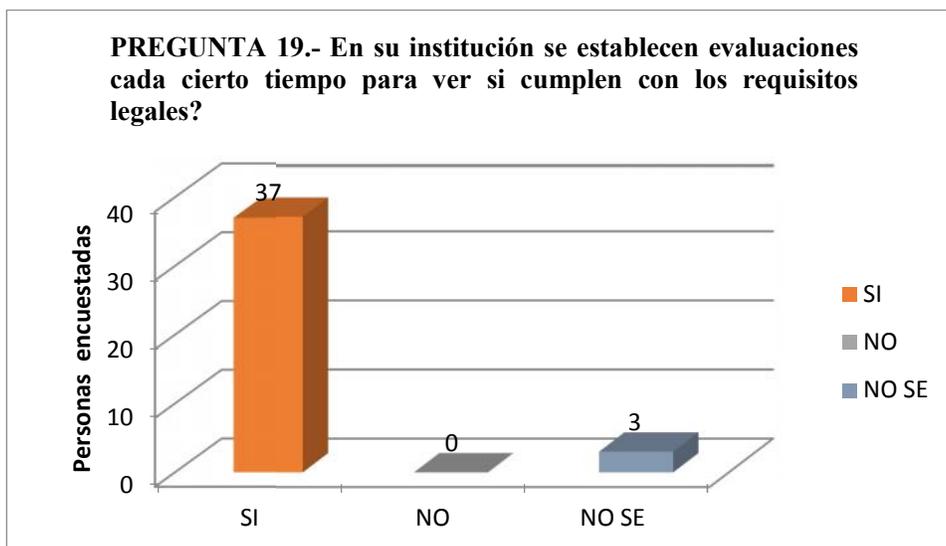
**Gráfico # 66 Análisis pregunta 18**



#### ANÁLISIS

Los trabajadores necesitan conocer que beneficios tienen o logran, por lo que se debe medir el grado de trabajo que está siguiendo la Seguridad y Salud Ocupacional.

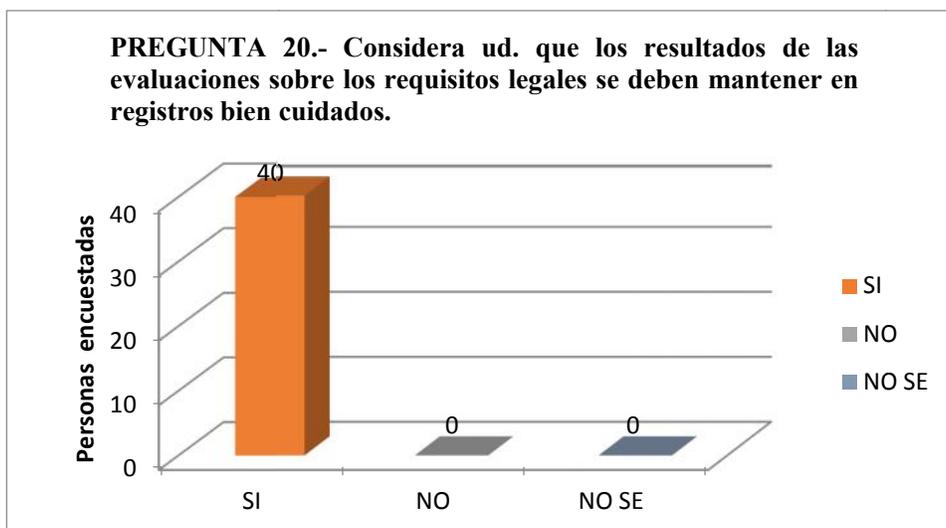
**Gráfico # 67 Análisis pregunta 19**



#### ANÁLISIS

Según la respuesta de los trabajadores si se establecieron las evaluaciones sobre los requisitos legales de Seguridad y Salud Ocupacional.

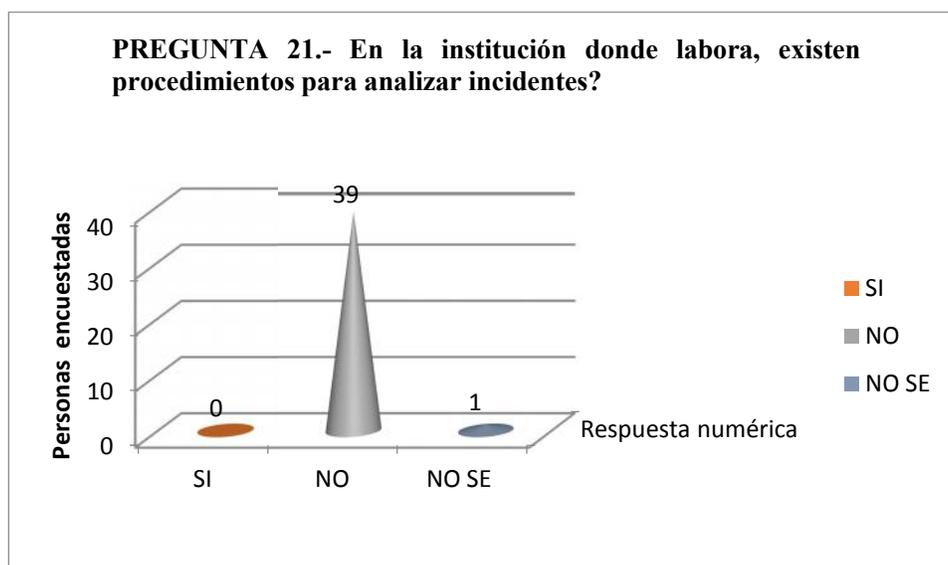
**Gráfico # 68 Análisis pregunta 20**



#### ANÁLISIS

Consideran los evaluados que estas evaluaciones deben estar bien cuidadas debido a que son registros de requisitos legales de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Gráfico # 69 Análisis pregunta 21**



### ANÁLISIS

Esta contestación da a conocer que la institución no maneja procedimientos para incidentes, lo que se debe implementar de urgencia.

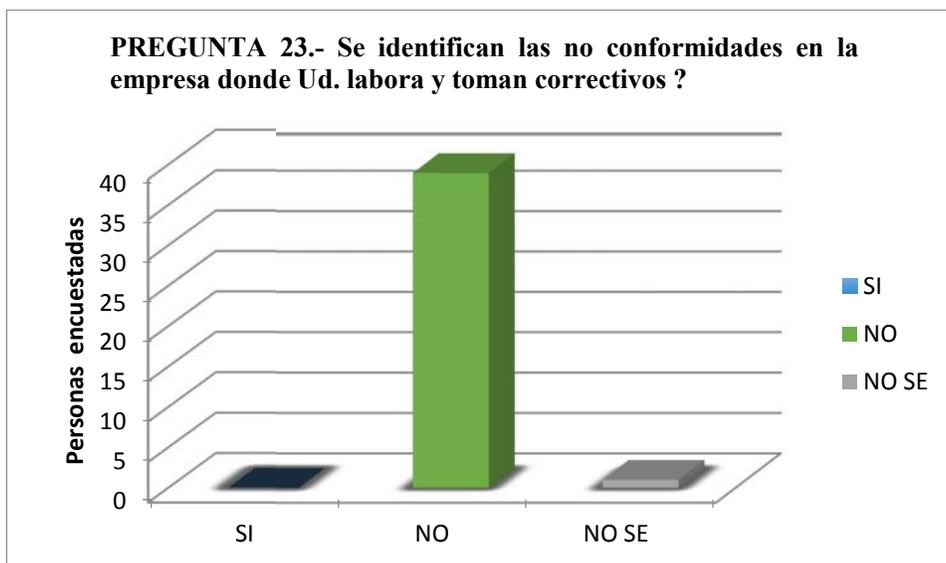
**Gráfico # 70 Análisis pregunta 22**



### ANÁLISIS

Nunca en esta organización han tenido acciones preventivas y correctivas, por lo que es hora de realizarlas, implementando también las oportunidades de mejoras.

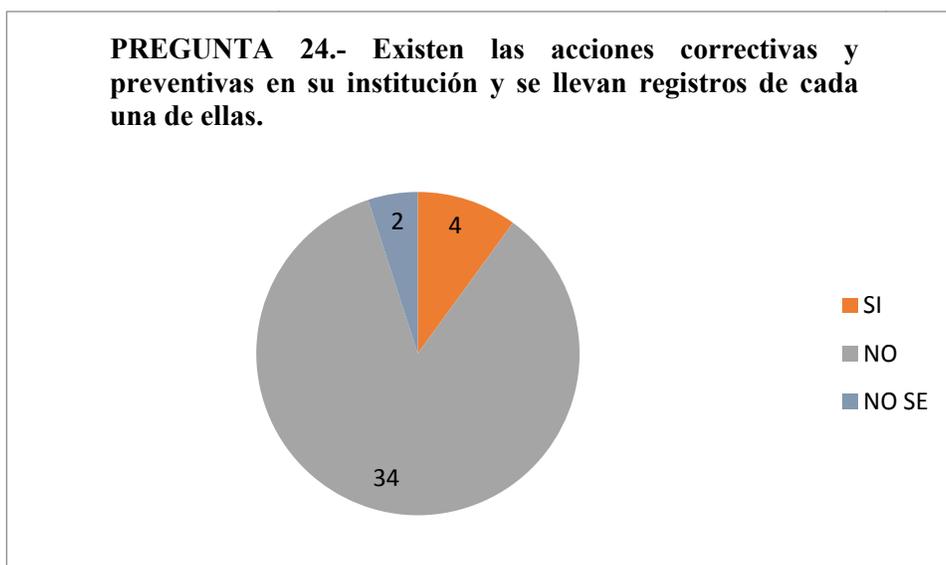
**Gráfico # 71 Análisis pregunta 23**



#### ANÁLISIS

Manifestación que asegura no conocer las no conformidades y que no realizan algunas correcciones al respecto, hay que implementar lomas pronto posible.

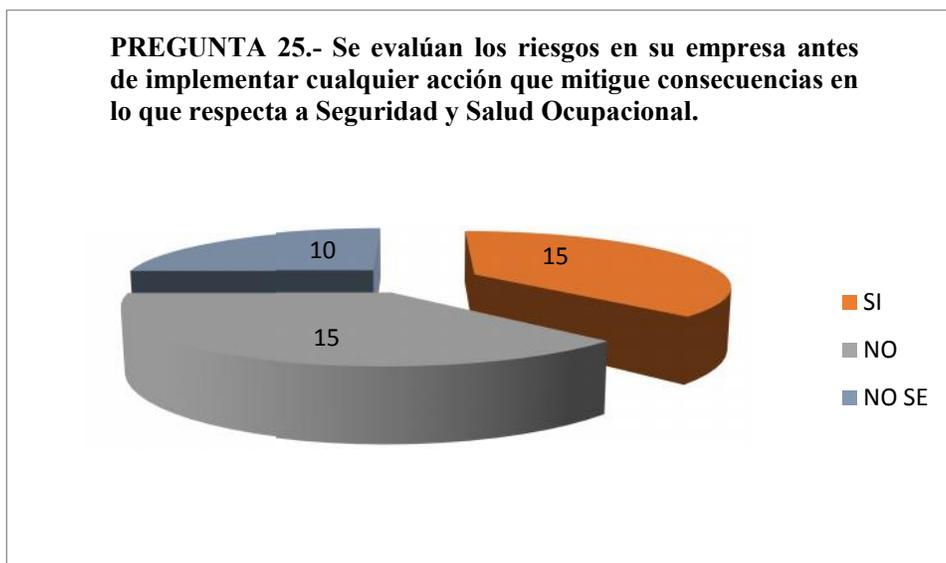
**Gráfico # 72 Análisis pregunta 24**



#### ANÁLISIS

Parece que la institución no toma en cuenta las acciones correctivas ni preventivas y aún más no se tiene registros de ello.

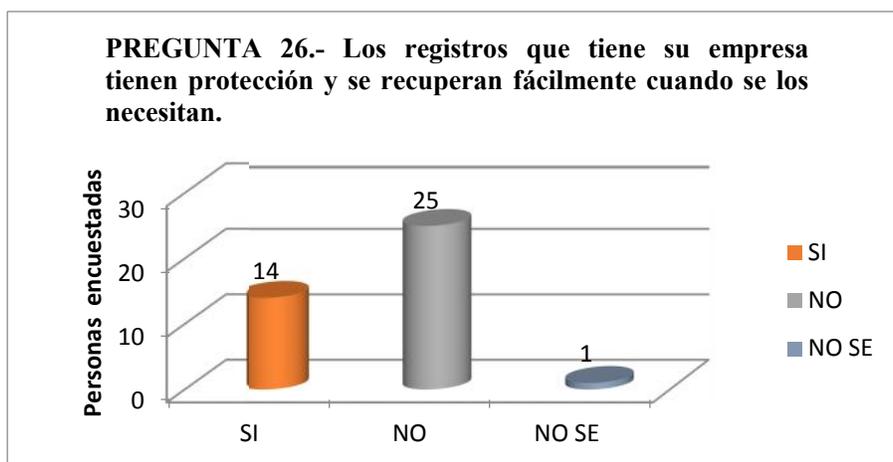
**Gráfico # 73 Análisis pregunta 25**



#### ANÁLISIS

Se puede deducir que la evaluación de riesgos se toma en cuenta a medias, por lo que es beneficioso que se la realice en un 100%.

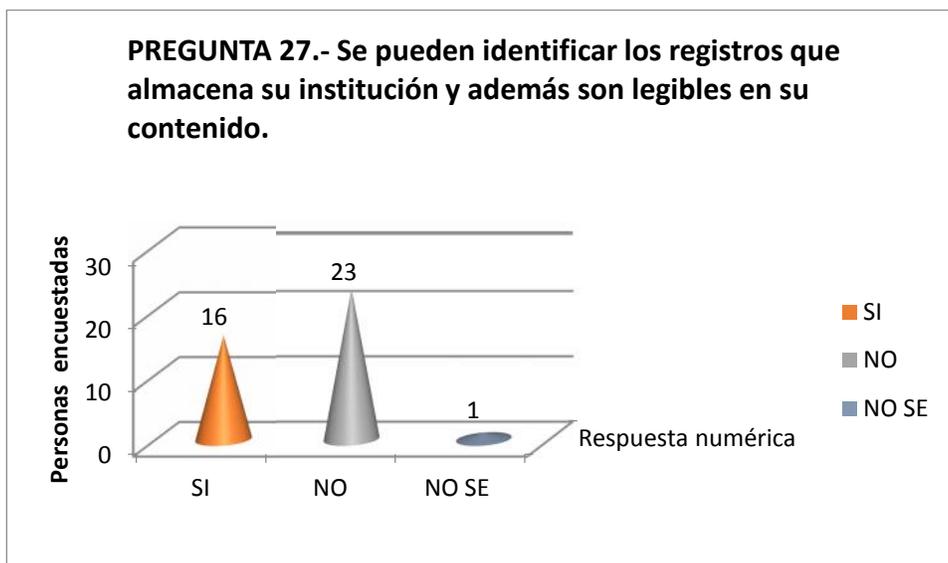
**Gráfico # 74 Análisis pregunta 26**



#### ANÁLISIS

Según la contestación sobre la protección y recuperación de los registros, se cumple pero no en su totalidad, lo cual debe enmendarse y realizarlo de acuerdo a las normas de Seguridad y Salud Ocupacional.

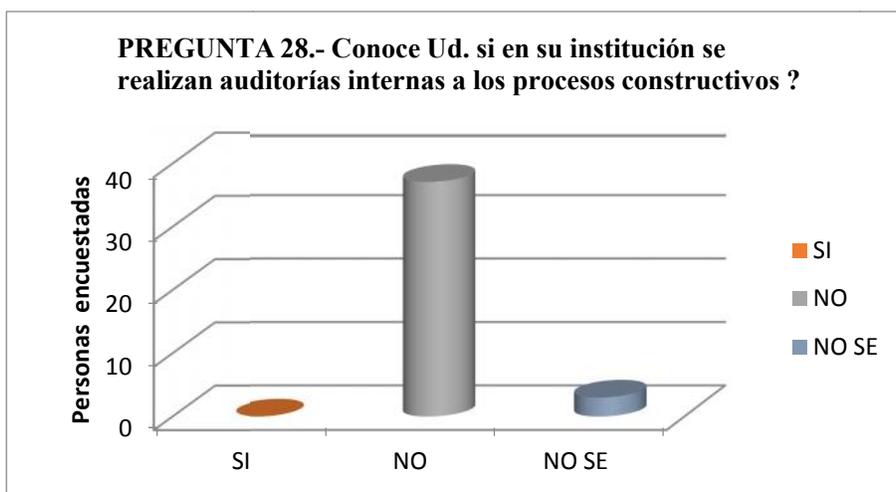
Gráfico # 75 Análisis pregunta 27



## ANÁLISIS

Los registros se deben almacenar con cuidado y en orden para no borrar su contenido y que permanezcan legibles.

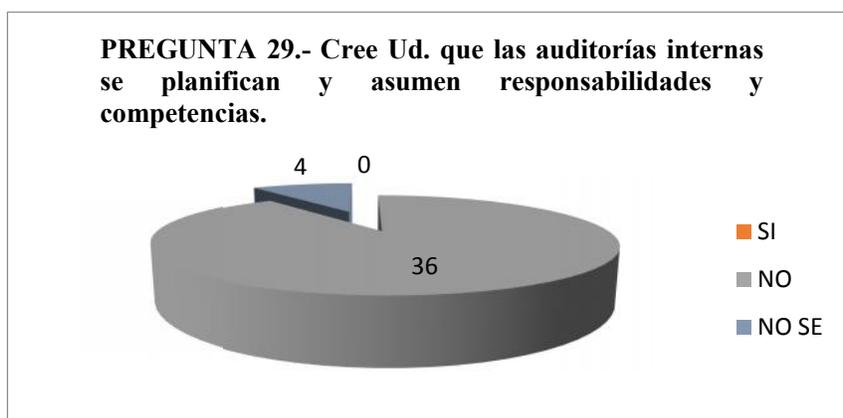
Gráfico # 76 Análisis pregunta 28



## ANÁLISIS

Es necesario que en toda institución se realicen auditorías internas y con mayor razón las de Seguridad y Salud Ocupacional.

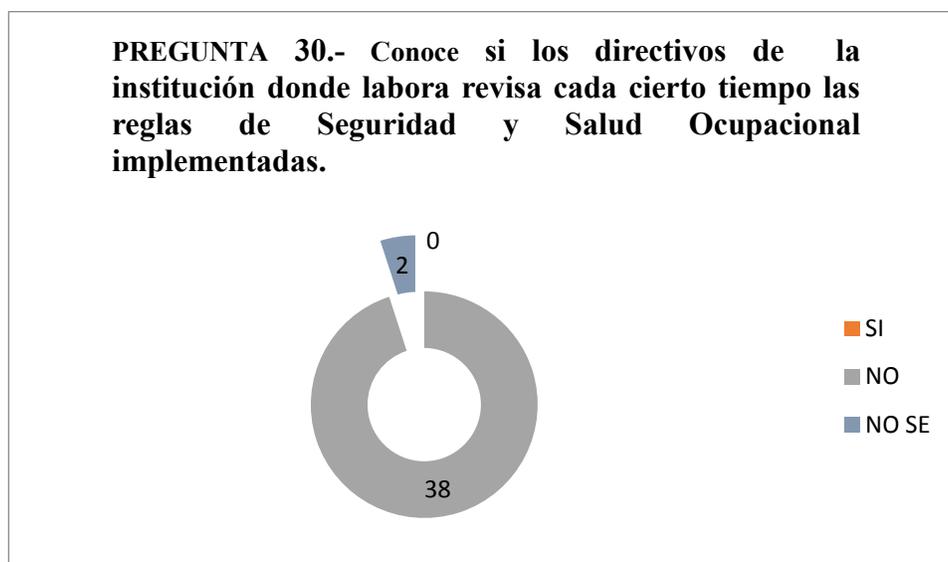
**Gráfico # 77 Análisis pregunta 29**



### ANÁLISIS

Manifestaron su preocupación porque no se planifican las auditorías y si se las realiza zona última hora, se debe corregir este procedimiento.

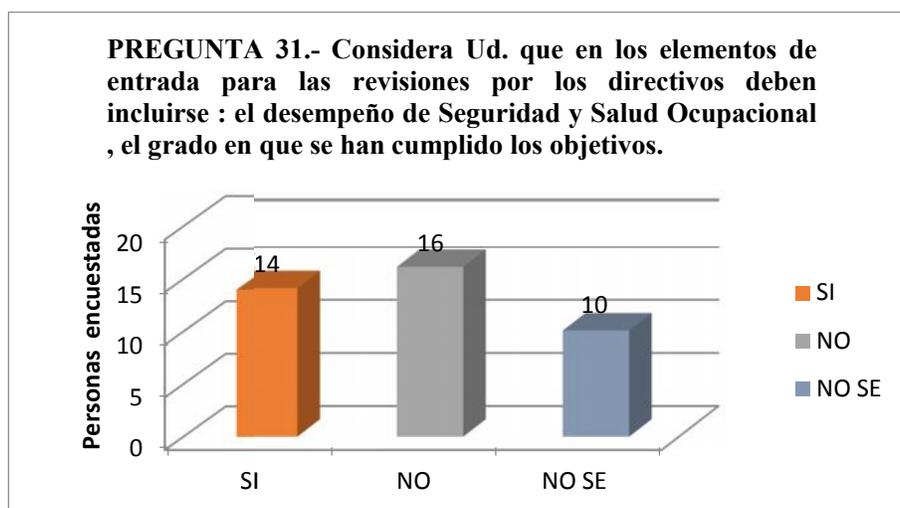
**Gráfico # 78 Análisis pregunta 30**



### ANÁLISIS

Las normas de Seguridad y Salud Ocupacional, deben ser revisadas periódicamente, lo que en la institución no se lo realiza, ahora deberá cumplirse con mucha responsabilidad.

**Gráfico # 79 Análisis pregunta 31**

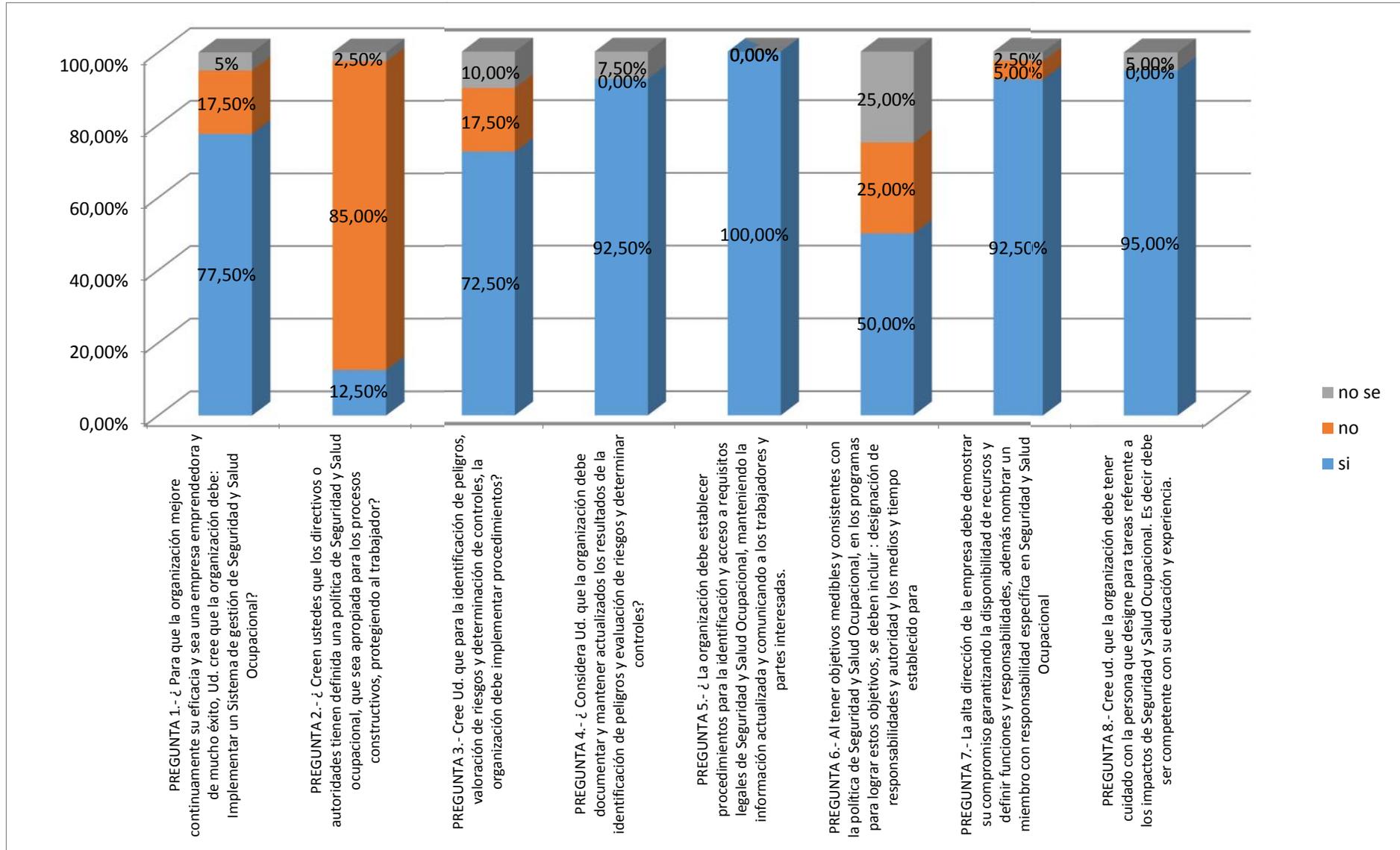


### ANÁLISIS

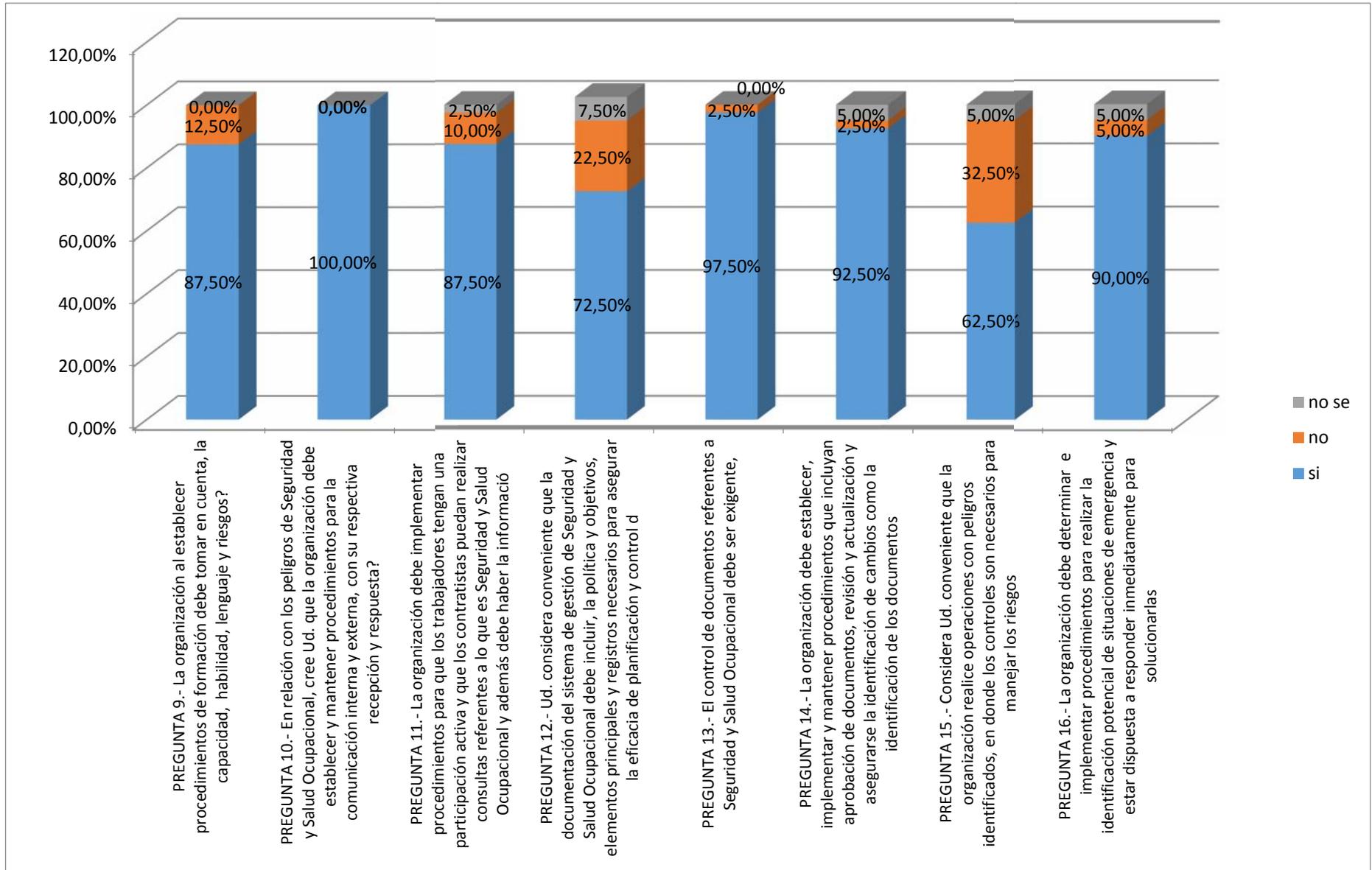
Es notable que si no se consideran los elementos de entrada para revisión de directorio en el desempeño de la Seguridad y Salud Ocupacional, la institución no marchará bien.

### 3.8. GRÁFICOS ESTADÍSTICOS DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS ISO 9001 : 2008 Y OHSAS 18001 : 2007

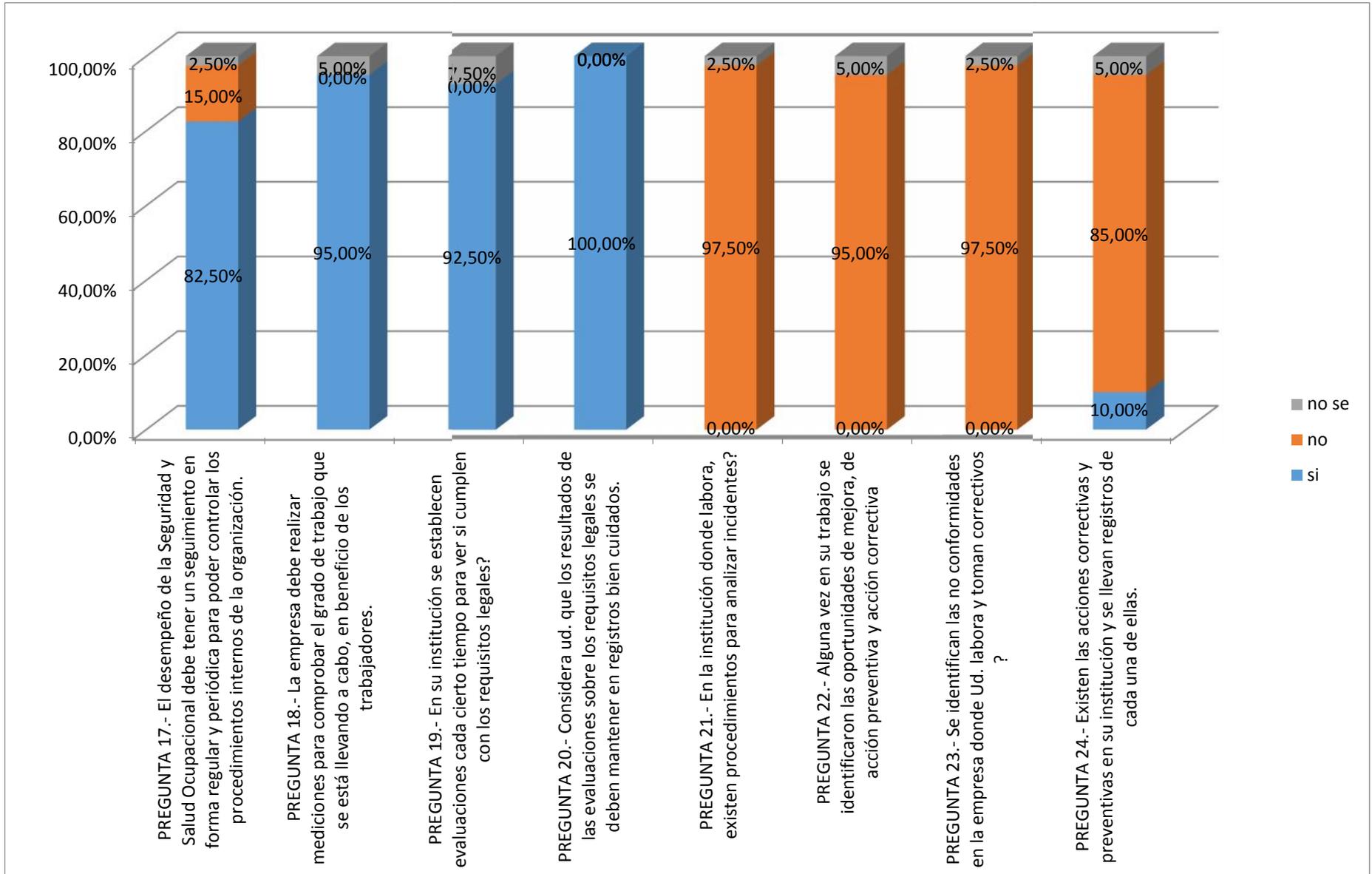
Gráfico # 80 Cumplimiento De La Norma Ohsas 18001 : 2007



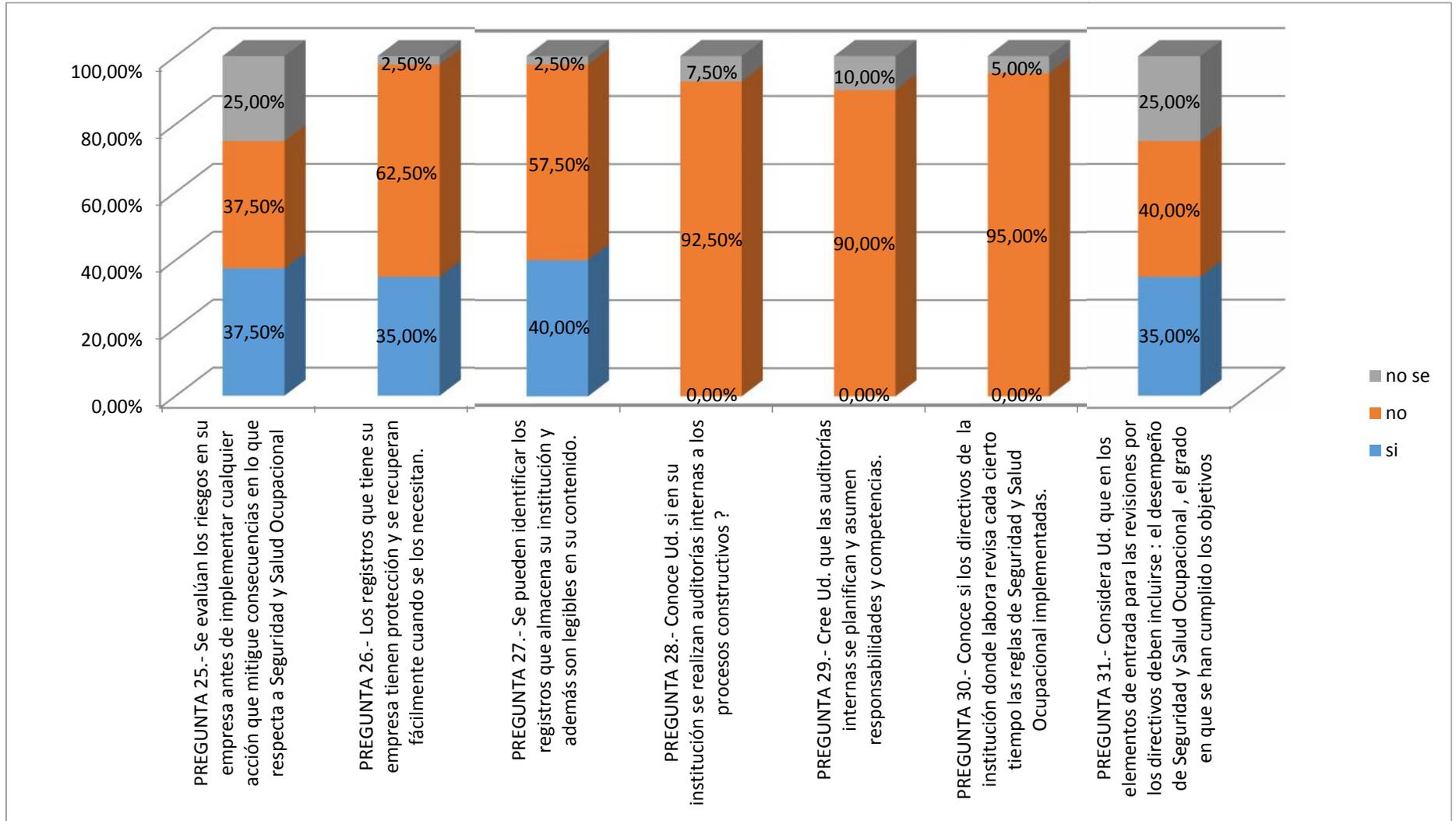
**Gráfico # 81 Cumplimiento De La Norma Ohsas 18001 : 2007**



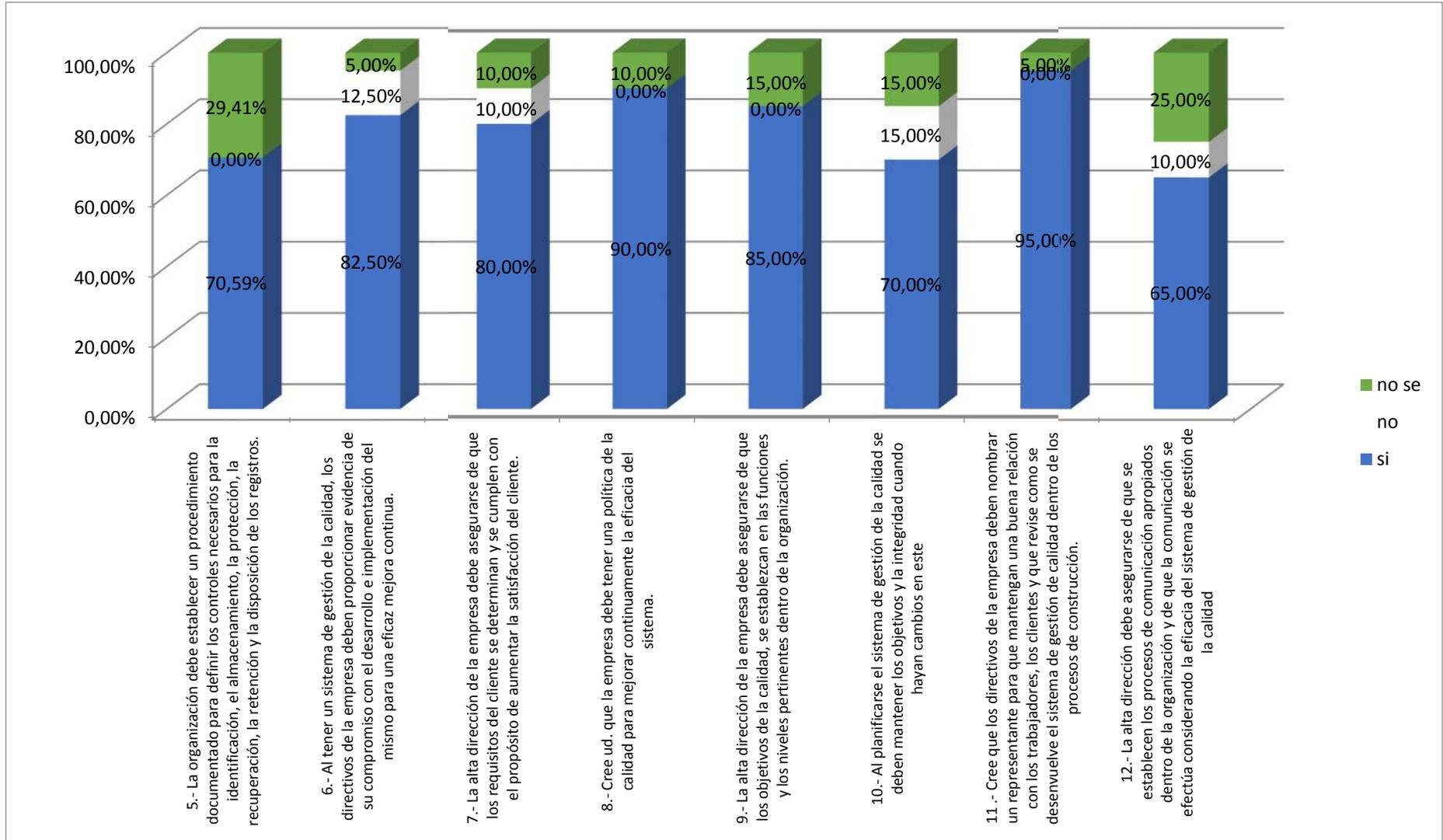
**Gráfico # 82 Cumplimiento De La Norma Ohsas 18001 : 2007**



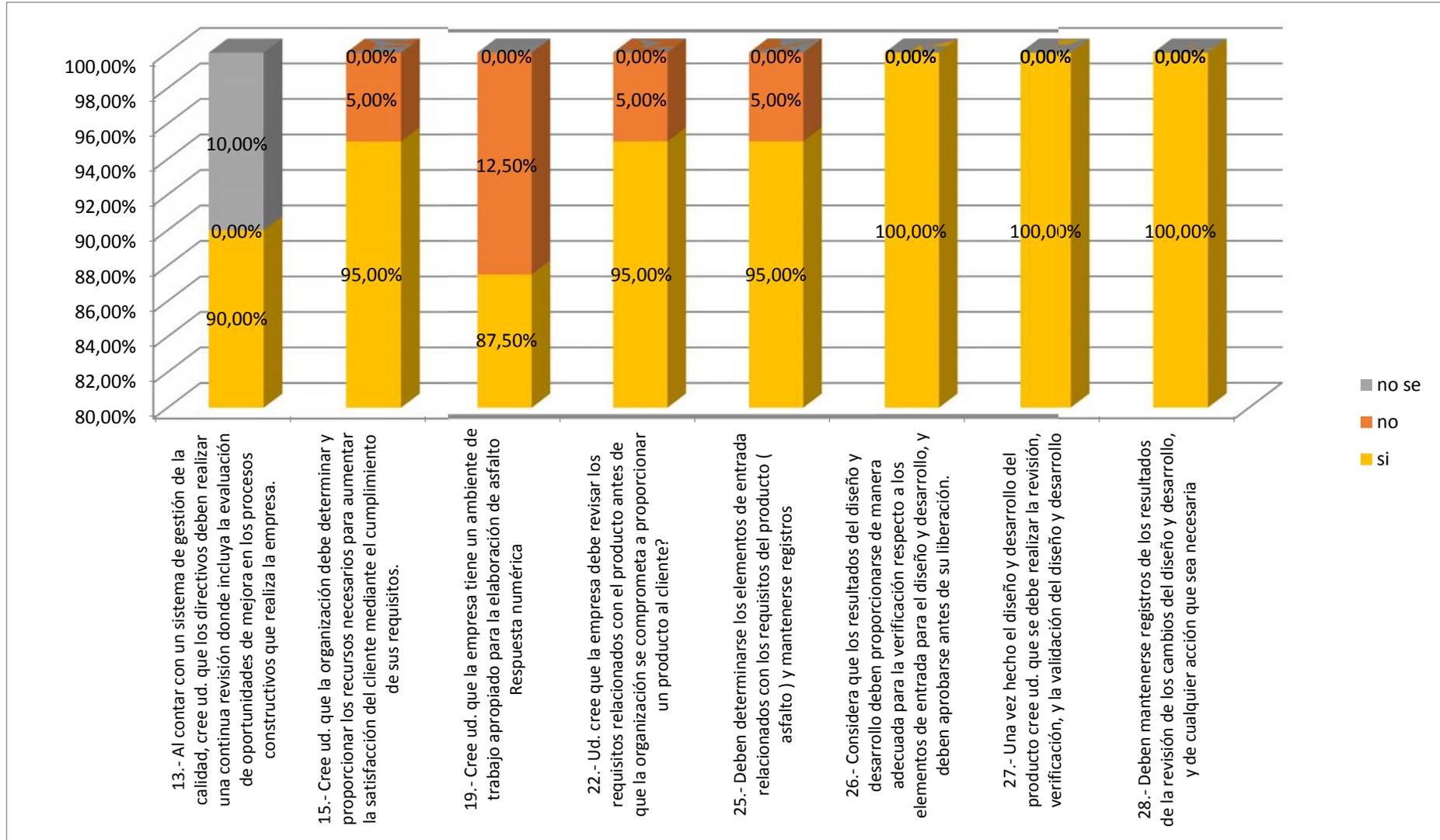
**Gráfico # 83 Cumplimiento De La Norma Ohsas 18001 : 2007**



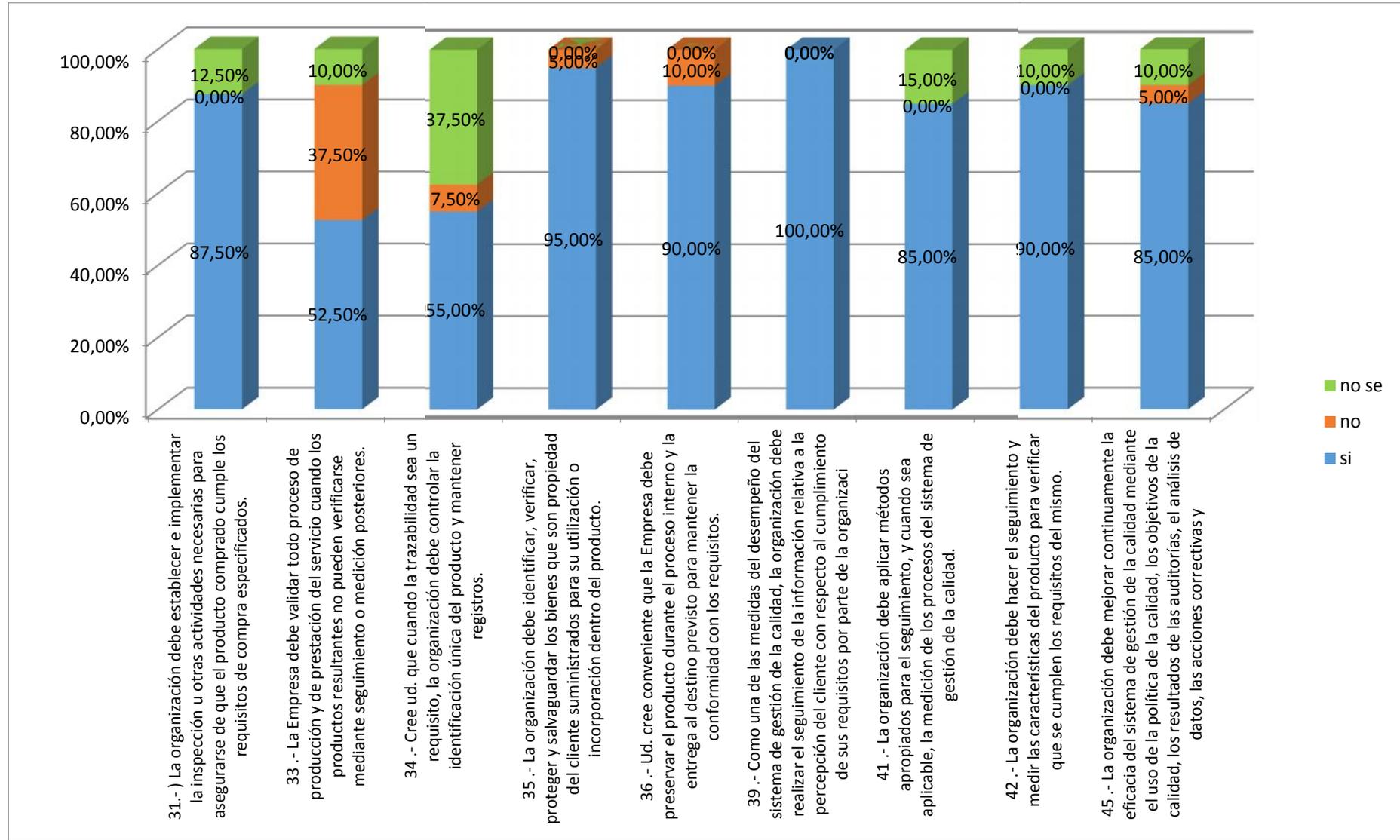
**Gráfico # 84 Cumplimiento De La Norma Iso 9001 : 2008**



**Gráfico # 85 Cumplimiento De La Norma Iso 9001 : 2008**



**Gráfico # 86 Cumplimiento De La Norma Iso 9001 : 2008**



### **3.9. ACEPTACIÓN / RECHAZO DE LA HIPÓTESIS.**

La gestión de calidad y de seguridad ocupacional, implementada a partir de una metodología acorde al tipo de trabajo, tiene un efecto directo en la eficiencia de los procesos constructivos de las obras civiles

La no aplicación de las normas de calidad y de seguridad ocupacional son las causas de la inseguridad en los trabajadores y de los constantes reclamos de la comunidad por los incumplimientos de los plazos en las obras civiles que construye el Gad. De Santa Elena.

Esta hipótesis planteada con anterioridad es aceptada debido a que en las obras realizadas nunca se aplicaron las normas de calidad y además tampoco las de seguridad y salud ocupacional, ni en el campo, oficina ni en planta procesadora de asfalto.

#### **3.9.1. CALCULO ESTADISTICO DEL CHI - CUADRADO**

Para realizar el análisis matemático , usaremos el método del cálculo estadístico del chi-cuadrado, en la que cogemos dos variables , metodología de trabajo de proceso constructivo y aplicación de normas ISO 9001: 2008 y normas OHSAS 18001 : 2007.

Primero se analiza las variables antes indicadas, y se establece una correspondencia entre los valores que se observan y los valores que esperamos obtener, para esto tenemos los siguientes datos:

**Frecuencias Observadas****CUADRO # 80 Frecuencias Observadas de Evaluación de Eficiencia**

Metodología de trabajo en proceso constructivo	Aplicación de las normas ISO 9001:2008 y normas OHSAS 18001:2007		<b>TOTAL</b>
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
<b>Pregunta 6</b>	30	4	<b>34</b>
<b>Pregunta 7</b>	32	4	<b>36</b>
<b>Pregunta 14</b>	25	13	<b>38</b>
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>21</b>	<b>108</b>

*Fuente: Cuestionario de evaluación de eficiencia*

*Elaborado por: Ing. Jonny Villao Borbor.*

Una vez que tenemos los datos en el cuadro, que son las frecuencias observadas, procedemos a calcular el grado de libertad.

**GI = Grados de libertad**

$$\mathbf{GI = (r-1) (c-1) = (3-1)*(2-1) = (2)*(1) = 2}$$

Nomenclatura :

**c** = Columnas de la Tabla

**r** = Filas de la tabla.

**α** = 5 % = 0.05 Nivel de Significación

95 % Nivel de Confianza

### Frecuencias Relativas Marginales

SI	80,56 %
NO	19,44 %
Pregunta # 6	31,48 %
Pregunta # 7	33,33 %
Pregunta # 14	35,19 %

### Frecuencias relativas conjuntas

Pregunta # 6 – SI	27,78 %
Pregunta # 7 – SI	29,63 %
Pregunta # 14 - SI	23,15 %
Pregunta # 6 - NO	3,70 %
Pregunta # 7 - NO	3,70 %
Pregunta # 14 -	
NO	12,04 %

### Frecuencias Relativas Teóricas Esperadas

Pregunta # 6 – SI	25,36 %
Pregunta # 6 - NO	6,12 %
Pregunta # 7 – SI	26,85 %
Pregunta # 7 - NO	6,48 %

Pregunta # 14 - SI                    28,34 %

Pregunta # 14 -

NO    6,84 %

Frecuencias Relativas Teóricas Esperadas

Pregunta # 6 – SI                    27,4

Pregunta # 6 - NO                    6,6

Pregunta # 7 – SI                    29,0

Pregunta # 7 - NO                    7,0

Pregunta # 14 - SI                    30,6

Pregunta # 14 -

NO    7,4

### **Frecuencias Esperadas.**

Ahora se realiza el cálculo de las frecuencias esperadas, a partir de los datos obtenidos en las frecuencias observadas , de acuerdo a la fórmula que se detalla a continuación.

$$Fe = \text{Total de filas} * \text{Total de columnas} / N$$

*Frecuencias Esperadas***CUADRO # 81 Frecuencia esperada de Evaluación de eficiencia**

PREGUNTAS	ALTERNATIVAS	
	SI	NO
PREGUNTA # 6	27,4	6,6
PREGUNTA # 7	29,0	7,0
PREGUNTA # 14	30,6	7,4

*Fuente: Cuestionario de evaluación de eficiencia*

*Elaborado por: Ing. Jonny Villao Borbor.*

**FORMULA PARA CALCULAR EL CHI CUADRADO**

En donde:

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

$X^2 =$  Chi-cuadrado

$\Sigma =$  Sumatoria

$O =$  Frecuencia observada

$E =$  Frecuencia esperada o teórica

**Tabla 1 Cálculo del Chi Cuadrado**

$$x^2 = (30 - 27,4)^2 / 27,4 + (32 - 29,0)^2 / 29,0 + (25 - 30,6)^2 / 30,6 + (4 - 6,6)^2 / 6,6 + (4 - 7,0)^2 / 7,0 + (13 - 7,4)^2 / 7,4 = 8,1659$$

De acuerdo a los cálculos realizados el chi – cuadrado según datos propuestos y empleando la fórmula el valor es  $x^2 = 8,1659$  que comparado con el de la tabla con grado de libertad  $G1 = 2$

y nivel de confianza  $NC = 95\%$  es  $x^2 = 5.99$ , el valor por fórmula es mayor que el de las tablas, por lo que se demuestra que la relación la metodología de trabajo y la aplicación de las Normas ISO 9001:2008 y OHSAS 18001:2007 si existe dependencia.

### **3.10. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

#### **3.10.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

El resultado de esta investigación lo podemos observar en las respuestas que dieron cada uno de los trabajadores de la empresa EMUVIAL E.P. , al realizarle la encuesta sobre todo lo relacionado con las normas de Gestión de calidad, en la misma contestan en su mayoría que no han aplicado estas normas y en algunos casos los trabajadores ni conocen que son estas normas, ni para que sirven, lo que se hace necesario su aplicación inmediata para poder mejorar y optimizar los procesos constructivos no solo de estas clases de obras sino de todas las obras realizadas por el Gad. de Santa Elena.

En los resultados que arrojan esta encuesta reflejan con toda seguridad que las obras realizadas por esta empresa no aplicaron las normas de seguridad y salud ocupacional, esto significa que los riesgos en los trabajadores está latente y que se debe aplicar con mucha más razón.

En todo caso se debe aplicar las normas de calidad y las normas de seguridad y salud ocupacional en los procesos constructivos de las obras civiles en el Gobierno Autónomo del Cantón Santa Elena.

### 3.10.2. VALIDACIÓN DE LA TESIS POR PROFESIONALES.

*Gráfico # 87 Validación Ingeniero Hugo Rodríguez hoja 1*

#### VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

**Título de la propuesta:** METODOLOGÍA DE TRABAJO EN LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS EN LAS OBRAS CIVILES PARA EL GOBIERNO AUTONOMO DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA.

**Autor:** ING. JONNY RAUL VILLAO BORBOR

**1.- Análisis sobre la correspondencia entre la formulación del problema, los objetivos la hipótesis y los resultados obtenidos, con la propuesta presentada.**

De acuerdo al contenido de la tesis presentada, he realizado un análisis sobre el proceso de construcción que se realiza en la Provincia de Santa Elena y la propuesta presentada por el autor de la misma y considero que los objetivos son muy claros, conjuntamente con la hipótesis y que los resultados serán los más convenientes para el progreso de la Ingeniería Civil en nuestra Provincia de Santa Elena

**2.- Valoración de los aspectos técnicos de la propuesta y su plan de implementación como vía para la resolución del problema planteado en la tesis.**

En lo que se refiere a los aspectos técnicos son los que debería seguirse en toda obra, pero lamentablemente no se lo hace, razón por esta que la metodología propuesta en esta tesis , creo que debe ser la solución a los problemas de construcción en la Provincia de Santa Elena.

**Gráfico # 88 Validación Ingeniero Hugo Rodríguez hoja 2**

**3.- Factibilidad en la aplicación.**

Leído el contenido de la propuesta para la solución de los problemas de construcción de obras civiles, creo que la aplicación de esta metodología a las obras será un aporte sumamente importante para la infraestructura de toda la Provincia.

**4.- Criterios sobre los impactos de la propuesta desde el punto de vista económico, social, medioambiental y metodológico.**

La propuesta realizada por el colega para que se solucionen todos los problemas a nivel de construcción en la Provincia es muy beneficioso para todos los profesionales de esta Provincia, debido a que a nivel económico tal vez aumente en el presupuesto, pero a nivel medioambiental se optimizará, lo que nos hará que a nivel de lo social estaremos tranquilos, porque estamos seguros que no habrá contaminación al medio ambiente, el cronograma y los pasos a seguir según la propuesta nos dará mayor seguridad en los procesos constructivos, por el sistema de gestión de la calidad y por la seguridad y salud ocupacional, la misma que le dará una garantía a los trabajadores de las empresas constructoras.



**HUGO RODRIGUEZ MIRABA**

**INGENIERO CIVIL**

**PRESIDENTE DEL COLEGIO DE INGENIEROS**

**CIVILES DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA.**

**CONTRATISTA DE OBRAS EN LA PROVINCIA**

**DE SANTA ELENA.**

**Gráfico # 89** Validación Ingeniero Julio Matamoros hoja 1

**VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA**

**Título de la propuesta:** METODOLOGÍA DE TRABAJO EN LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS EN LAS OBRAS CIVILES PARA EL GOBIERNO AUTONOMO DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA.

**Autor:** ING. JONNY RAUL VILLAO BORBOR

**1.- Análisis sobre la correspondencia entre la formulación del problema, los objetivos, la hipótesis y los resultados obtenidos, con la propuesta presentada.**

El colega que formula el problema lo realiza en vista de que la construcción acá en la Provincia no utiliza , ni aplica la seguridad ocupacional, ni se interesa en tener una construcción optima, por lo que los objetivos planteados y los resultados que dará la propuesta presentada, creo serán la solución a este asunto de la construcción en la Provincia.

**2.- Valoración de los aspectos técnicos de la propuesta y su plan de implementación como vía para la resolución del problema planteado en la tesis.**

Los aspectos técnicos siempre tienen que ver y mucho en la implementación de cualquier metodología que tenga que ver con las obras civiles, y aún más si se va a resolver un problema que viene de hace mucho tiempo atrás, en este caso considero que la implementación de esta metodología será la solución en la rama de la construcción.

**Gráfico # 90 Validación Ingeniero Julio Matamoros hoja2**

**3.- Factibilidad en la aplicación.**

La aplicación de esta metodología según lo que he visto, es factible, debido a que hace referencia a la solución de un problema constructivo que no solo es en la Península de Santa Elena, sino también, en muchas otras ciudades de nuestro país. Al aplicarse esta metodología se estará ayudando a que el progreso de nuestra provincia sea el que se merece.

**4.- Criterios sobre los impactos de la propuesta desde el punto de vista económico, social, medioambiental y metodológico.**

En la actualidad se habla siempre del medioambiente, pero con esta metodología donde se incluye dos de los tres ingredientes de un sistema integrado de gestión, creo se está eliminando mucha contaminación, es decir que los impactos ambientales serán remediados, o por lo menos tienen que ser disminuidos, con respecto a la parte económica creo que no habrá ningún impacto porque en el mismo contrato se tendrá que poner en el presupuesto, el impacto social y económico será positivo, porque las construcciones serán trabajadas con las normas actualizadas.



**JULIO MATAMOROS ARIAS**

**INGENIERO CIVIL**

**FISCALIZADOR DE OBRAS EN EL GAD PROVINCIAL**

**CONTRATISTA DE OBRAS EN LA PROVINCIA**

*Gráfico # 91 Validación Ingeniero Luis Medina hoja 1*

## **VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA**

**Título de la propuesta:** METODOLOGÍA DE TRABAJO EN LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS EN LAS OBRAS CIVILES PARA EL GOBIERNO AUTONOMO DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA.

**Autor:** ING. JONNY RAUL VILLAO BORBOR

**1.- Análisis sobre la correspondencia entre la formulación del problema, los objetivos, la hipótesis y los resultados obtenidos, con la propuesta presentada.**

La propuesta presentada es muy buena ya que sí está en relación con el problema planteado y además está alcanzando los objetivos que se está proponiendo, ya sean estos generales como específicos, y comprobándose que la hipótesis estuvo muy planteada.

**2.- Valoración de los aspectos técnicos de la propuesta y su plan de implementación como vía para la resolución del problema planteado en la tesis.**

Dentro de la implementación de esta metodología para resolver los problemas presentados en los procesos constructivos, así como es importante la gestión de calidad como la seguridad del trabajador, también es un puntal muy necesario los aspectos técnicos que se tiene que cumplir en toda obra, cualquiera que sea esta , educacional , social, vial o comunal, por lo que el proceso tendrá que darse cumpliendo con las especificaciones técnicas con sus respectivas memorias.

**3.- Factibilidad en la aplicación.**

**Gráfico # 92 Validación Ingeniero Luis Medina hoja 2**

La aplicación de esta metodología planteada no solo que es factible sino esencial diría yo , porque ya es hora que por lo menos aquí en la Provincia de Santa Elena se implemente un proceso constructivo donde incluya la gestión de calidad y todo lo que respecta a la seguridad y salud ocupacional, implementos útiles que garantizan a los trabajadores de la construcción.

**4.- Criterios sobre los impactos de la propuesta desde el punto de vista económico, social, medioambiental y metodológico.**

Quisiera referirme al impacto que podría dar la metodología propuesta en sus diferentes aspectos :

En lo económico el impacto no se tiene que sentir debido a que estaría dentro del contrato de obra.

En lo que respecta a lo social, el impacto sería positivo, ya que la ciudadanía estará pendiente de la obra que se está realizando y la vería con buenos ojos por las medidas que se están implementando.

El medioambiente es algo muy esencial porque ayuda a evitar la contaminación, ya sea dentro como fuera de la construcción.

La metodología pienso que es la más apropiada, por los componentes que ha propuesto el autor de esta tesis.

  
**LUIS MEDINA RATTO**

**INGENIERO CIVIL**

**FISCALIZADOR DE OBRAS VIALES**

**EN EL GAD DE SANTA ELENA**

### **3.10.3. DEMOSTRAR IMPORTANCIA Y SIGNIFICACIÓN.**

Los resultados de acuerdo al cuestionario, demuestra que la aplicación de la Gestión de calidad tiene una importancia enorme, ya que nunca se han aplicado para esta clase de actividad, y las fotos de los procesos constructivos de las obras del GAD. de Santa Elena que muestran que los trabajadores no tienen los implementos adecuados para trabajar con la seguridad del caso, es decir que no se está aplicando la Seguridad y Salud Ocupacional, por lo que el personal de la empresa en mención toman muchos riesgos en el trabajo, es imprescindible que se aplica de inmediato estas normas.

### **3.11. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

En su mayoría de los encuestados contestaron que no tienen o no saben si su empresa o institución donde labora no tiene Sistema de Gestión de Calidad ni de Seguridad y Salud Ocupacional, o en parte saben que realizan algunos procedimientos, por lo que es necesario integrar los dos sistemas a los procesos constructivos.

Dentro de los requisitos de la documentación, no existe la declaración documentada de la política de calidad ni de seguridad y salud ocupacional, esto quiere decir que no hay un manual de calidad que permita asegurar la buena planificación que debe existir en un proceso constructivo para obtener una eficaz planificación, operación y control de sus procesos.

Tampoco son fácilmente identificables y recuperables los registros que tienen la empresa constructora, en vista que si tiene un archivo, no lo tiene ordenado, esto ocurre con lo que respecta Calidad como en Seguridad y Salud Ocupacional.

Los cuatro literales propuestos por la dirección no se cumplen en los procesos constructivos de esta obra de reconfiguración y pavimentación en diferentes barrios de la cabecera cantonal de Santa Elena, esto es debido a que no se tiene implementado una política de calidad y ni se han establecido los objetivos de calidad ni de seguridad y salud ocupacional, además por parte de la dirección no realiza las revisiones adecuadas.

No tiene Política de calidad ni de seguridad en la empresa.

La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización.

En la empresa no realizan la revisión del sistema de gestión de calidad, debido a que no existe ni la política de calidad ni los objetivos de calidad en los procesos constructivos, pero es necesario que se implementen para tener una obra de calidad, necesitando de la misma manera para la gestión de seguridad y salud ocupacional.

Con respecto a la infraestructura la empresa no cuenta con espacios suficientes de trabajo, equipos de procesos actuales, servicios de apoyo, por lo que el producto no debe tener una conformidad para el cliente y debe tener un producto de calidad mediana, y con respecto a los implementos de seguridad en el trabajo existen pero no en su totalidad .

La empresa no realiza la verificación del diseño y desarrollo y además no mantiene los registros de la verificación, solo se dedica a medir cuantitativamente los resultados para convertirlos en planillas de cobro, es decir realiza las memorias de lo realizado y no realiza el control operacional como es debido .

La validación del diseño y desarrollo no se lo realiza, para esto tendrán que realizar pruebas al asfalto para ver si el producto es de buena calidad y tendrá cierta duración, es decir que tendrá que controlarse mejor las operaciones de la empresa.

Si se describe el producto que se va a adquirir y además se observa el proceso de fabricación del mismo, en cuanto al personal no existe la calificación del personal adecuado para este fin, y no se aplica el sistema de gestión de calidad ni del de seguridad industrial, porque no existe, el personal de ser competente, y tener conciencia de lo que se va a realizar en el trabajo , tanto en calidad como en seguridad ocupacional.

No se realiza los cambios en el diseño y desarrollo en su mayoría y cuando se los realiza, no se deja registros de los resultados de los cambios, además no se realiza la evaluación del efecto de los cambios, lo que conlleva a que tampoco se realice el control de operaciones en la seguridad del personal.

La empresa si lleva el control de la producción de asfalto y sus derivados, además vende el producto, pero no existen las condiciones controladas, tales como el uso del equipo apropiado, ni la implementación de actividades de liberación y entrega del producto, esto está relacionado

también con la identificación de peligros y valoración de riesgos que debe estar contemplado en el sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.

La empresa si identifica el producto antes de que salga a la obra y lo realiza por medios adecuados, pero debe mejorar los controles operacionales.

No existe el control de los equipos de medición y seguimiento de la obra, por lo que tampoco existe la medición y el seguimiento del desempeño.

De acuerdo a la obra que se está tratando, no se realiza conversación del cliente para conocer si está o no satisfecho, lo que refleja lo dicho anteriormente sobre el desempeño.

La organización debe hacer el seguimiento y medir las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo. Esto debe realizarse en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto de acuerdo con las disposiciones planificadas. Se debe mantener evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación, y por lo tanto debe realizar la evaluación del cumplimiento legal, cumpliendo con las normas de seguridad.

Los registros deben indicar la(s) persona(s) que autoriza(n) la liberación del producto al cliente.

Cuando se corrige un producto no conforme, debe someterse a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos, afectando de esta manera las normas de seguridad con la no conformidad.

Se deben mantener registros de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido, esto debe ir de la mano con lo que nos dice las normas de seguridad con respecto las no conformidades.

La organización no determina, ni recopila, ni analiza los datos apropiados para demostrar la idoneidad y para evaluar dónde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del sistema , debido a que no tiene un sistema de gestión de calidad definido, debe además ir de la mano con los programas de revisión por la dirección en lo respecta a la Seguridad y Salud Ocupacional.

No se aplica la mejora continua, lo que conlleva a que no existe la política de Seguridad y Salud Ocupacional.

Debe hacerse un procedimiento para eliminar las causas de las no conformidades, es decir deben tomarse acciones correctivas y por ende tomar en cuenta los incidentes y sus respectivas investigaciones que se puedan realizar.

Las acciones preventivas deben realizarse tomando en cuenta las no conformidades potenciales y también la necesidad de tener lo que no se tiene, tanto para las normas de calidad como para las normas de Seguridad y Salud Ocupacional.

### **3.11.1 RESULTADOS.**

Los resultados tienen su significado tanto del punto de vista técnico como del punto de vista de seguridad al personal y sobre la calidad del proceso constructivo, los resultados desde el punto de vista técnico arrojan que no cumple con los estudios de suelo y con los diseños de la capa de rodadura, con respecto a la seguridad, en su mayoría no usan el equipo apropiado para este fin, lo que hacen que todo el personal corran un riesgo innecesario y con respecto a la calidad, se trata de que se debe tener personal idóneo y materiales de mejor calidad, reflejando esto en los ensayos que se realizan en el laboratorio de mecánica de suelos.

### **3.11.2 SIGNIFICACIÓN.**

Esto significa además que la implementación de las normas propuestas son esenciales e imprescindibles para mejorar en forma progresiva el proceso constructivo de todas las obras a realizarse en el cantón Santa Elena. Lo cual servirá como referente para toda la provincia y por ende para todo nuestro país el Ecuador.

### **3.11.3 RELACIÓN CON CONOCIMIENTOS EXISTENTES**

Las aplicaciones que se quieren realizar tienen mucha relación con conocimiento que existen en la actualidad, debido a que la seguridad industrial y salud ocupacional ya está siendo implantada en muchas instituciones y en muchos procesos, por lo que debe ser parte de los procesos constructivos en obras, de la misma manera la Gestión de calidad ya se encuentra implementada en muchas empresas, demostrando de esta manera que estas normas mejoran la calidad de la empresa y por ende el desenvolvimiento individual y colectivo de todos los trabajadores de la misma.

#### **3.11.4 NUEVOS CONOCIMIENTOS.**

La aplicación de estas normas con toda seguridad proporcionarán nuevos y mejores conocimientos no solo a los trabajadores en obra sino también en la empresa y en la planta procesadora de asfalto, ya que al aplicarlas se darán cuenta que mejoraran sus costumbres y sus maneras de laborar, esto beneficiará no solo individualmente sino a la empresa EMUVIAL E.P. y además se verán protegidos en especial por la aplicación de la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

#### **3.11.5 SUGIEREN NUEVAS METODOLOGÍAS, PROCEDIMIENTOS, TEORÍAS.**

Las respuestas del cuestionario y las evidencias tomadas en obra y en oficina, nos dan a entender que la aplicación de las normas son esenciales y por ende se convierten en tecnologías nuevas, es decir procedimientos que antes no se exigían para los procesos constructivos y que ahora son sumamente necesarios, para mejorar la calidad de las obras.

#### **3.11.6 RESULTAN LA BASE PARA FORMULAR LA PROPUESTA.**

Los resultados que se han encontrado de acuerdo a la investigación de campo y de oficina son suficientes pruebas para proponer una metodología de trabajo en las obras del GAD. de Santa Elena, las pruebas halladas dan a entender que los métodos empleados hasta esta fecha no son los suficientes para que las obras sean consideradas como optimas , por lo que creo que estos resultados son la base para presentar una propuesta que en el futuro mejore la calidad de obra a construirse y por ende supere las expectativas de los trabajadores con respecto a la seguridad y salud ocupacional , normas que harán sentirse más seguros en el trabajo a los empleados de la empresa constructora.

## **CAPITULO IV**

### **4.1.- PROPUESTA : METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Motivados en los resultados de la investigación y de dar mayor claridad a los procesos constructivos de obras civiles, se realiza una propuesta para mejorar estos procesos.

### **4.2.- TÍTULO**

METODOLOGÍA DE TRABAJO INTEGRANDO LAS NORMAS ISO 9001 : 2008 Y LA NORMA OHSAS 18001 : 2007, EN LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS EN LAS OBRAS CIVILES PARA EL GOBIERNO AUTÓNOMO DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA.

### **4.3.- JUSTIFICACIÓN**

La información es la manera idónea de proveer una respuesta acertada a los diferentes problemas suscitados en la obra pública y por consecuencia es el soporte para una justa toma de decisiones en manos de los administradores de los contratos.

En nuestro medio existe la construcción de obras, pero lamentablemente no se aplica la seguridad industrial ni tampoco existe una gestión de calidad en obras que permitan que sean más duraderas y que tengan materiales de mejor calidad

Cabe resaltar que en las empresas de construcciones civiles y en las entidades gubernamentales que realizan obra pública no se usan muchos de los procesos de concretar proyectos pero estos no siempre se aplican como parte de un esquema organizado y lógico, sino como actividades dispersas y puntuales en cada proyecto.

Con la elaboración de una metodología para la implementación en las empresas de ingeniería civil se dará un paso importante en la gerencia de proyectos al fundamentar nuestro quehacer diario en normas previamente establecidas a nivel mundial y en buenas prácticas para la puesta en marcha de los procesos constructivos en obras civiles..

#### **4.4.- OBJETIVOS DE LA PROPUESTA**

##### **General**

Establecer los procedimientos internos y la documentación en los procesos de inicio, ejecución, control y cierre de obras civiles bajo la metodología planteada

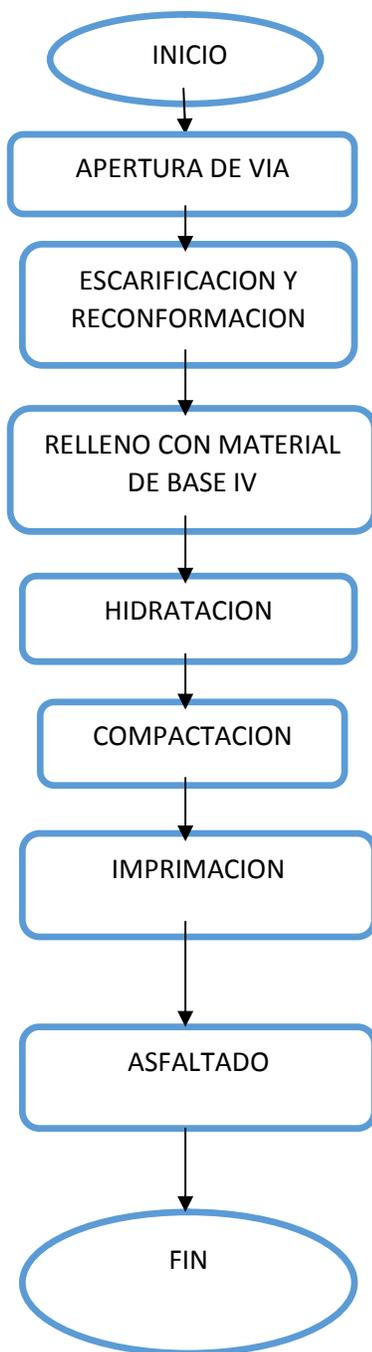
##### **Específicos**

1. Desarrollar metodologías y procedimientos para la consecución, creación, manejo, modificación y archivo de la información.
2. Mejorar las prácticas de administración de obras, así como la documentación.
3. Establecer un sistema que permita recopilar la memoria técnica y administrativa de los proyectos para que modelos y estimaciones puedan ser usadas en otros proyectos en el futuro.

#### **4.5.- FACTIBILIDAD**

La metodología propuesta está basada en la implementación de dos normas que conforman el Sistema Integrado de Gestión, estos aplicados a los procesos constructivos de obras civiles en Santa Elena, por lo que considero que si es factible la metodología propuesta.

**Gráfico # 93 Diagrama de flujo de los procesos constructivos de las obras civiles del Gobierno Autónomo Descentralizado de Santa Elena.**



## **4.6.- CUERPO DE LA PROPUESTA**

### **4.6.1.- ANTES DE INICIAR LA OBRA.**

Se socializará el proyecto, con el objetivo de que las actividades del sector se desarrollen normalmente, dando a conocer la programación con fechas en que se realizarán los trabajos ( cronograma ), coordinando con los efectivos de la comisión de tránsito del Ecuador, si son obras viales.

Para iniciar el proceso constructivo de una obra, se debe revisar el contrato de obra, el mismo que debe ser bien específico y el contratista debe tener conocimiento de lo que va a realizar, antes del inicio se debe tener en obra los documentos que se deberán cumplir el contenido de los mismos, ya que están detalladas en los pliegos que fueron elevados al portal de compras públicas.(anexo 1: contrato de obra ). Los documentos son :

- Contrato de obra
- Planos generales de la construcción
  - Arquitectónicos
  - Estructurales
  - Sanitarios
  - Eléctricos
  - Cortes

El personal que va a trabajar en las oficinas, planta y campo tendrá que ser sometido a un chequeo médico, para comprobar que si está en condiciones para poder laborar en esta clase de trabajo.

Para la obra se preservará la seguridad de los trabajadores y de las personas que puedan transitar por la obra, adoptando medidas de prevención, se respetará el reglamento de señales, luces y signos convencionales de tránsito.

Antes del inicio del trabajo es imprescindible que todos los trabajadores reciban charlas de concientización sobre los riesgos y peligros, y como se los debe prevenir, cumpliendo con los numerales 5.5 de la norma del Sistema de Gestión de Calidad y numerales 4.4.2 de la norma de Seguridad y Salud Ocupacional.

#### **4.6.2.- INICIO DE OBRA**

##### *4.6.2.1.- ORDENAMIENTO DE LA DOCUMENTACIÓN.*

Los trabajos siempre deben ser coordinados desde el principio con la fiscalización y con el administrador de la obra, que son las personas responsables de garantizar que una obra tenga una duración como se requiere.

Debe existir una secuencia lógica de actividades, para lo cual se debe diseñar un plan de trabajo para esta obra, Al iniciar la obra se debe tener en cuenta algunos campos tales como preservación ambiental, la salud, las relaciones laborales, el ordenamiento vial y urbano, el aprovechamiento de los recursos naturales y energéticos.

Estos documentos deberán cumplir con el SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD que habla sobre los requisitos de la documentación, al mismo tiempo debe cumplir con la DOCUMENTACIÓN que señala las NORMAS DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.

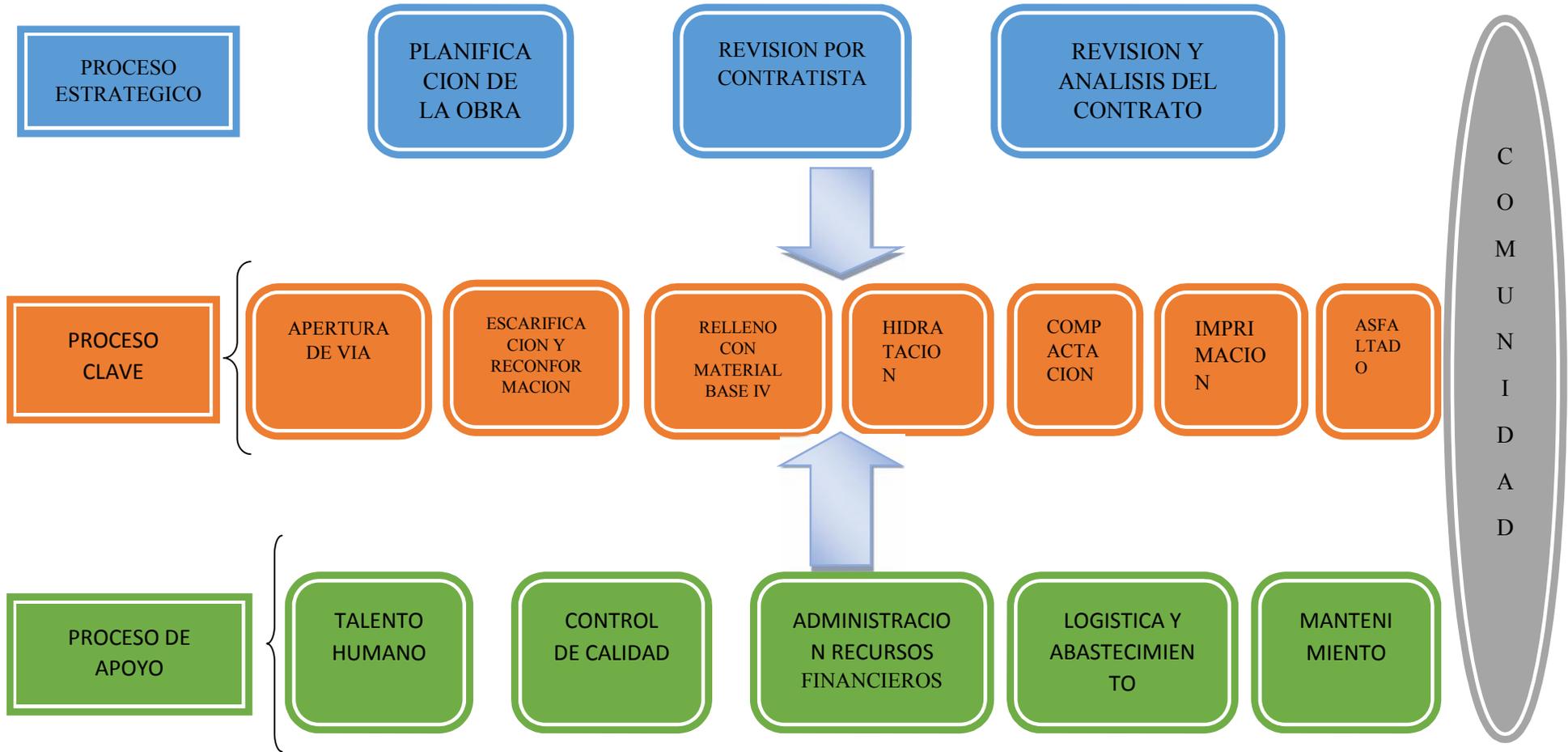
A partir de aquí también se debe tomar muy en cuenta EL CONTROL DE LOS DOCUMENTOS Y CONTROL DE REGISTROS, especificados en los diferentes numerales especificados en la norma de Gestión de Calidad y de Seguridad y Salud Ocupacional.

En primera instancia se debe de dejar constancia del comienzo de la obra en un acta de inicio de obra, la misma que se firmará conjuntamente con el contratista, fiscalizador de obra y administrador del mismo, a partir de esta fecha oficialmente corre el plazo establecido en el contrato.

#### *4.6.2.2.- RECONOCIMIENTO DEL SITIO DE OBRA.*

El reconocimiento del lugar donde se va a trabajar es el paso a seguir, es la inspección de todos los espacios físicos donde se va a construir la obra, el mismo que tendrá que realizarlo con las respectivas seguridades con el personal involucrado en la obra, en este recorrido, el personal deberá ir equipado con casco protector, chaleco y botas de seguridad, en esta inspección se tendrá que identificar los peligros y riesgos que estarán expuestos los trabajadores de la obra y prevenir cualquier accidente, cumpliendo así con las normas de Seguridad y Salud Ocupacional.

Gráfico # 94 Mapa De Procesos De Construcción De Obras



#### *4.6.2.3.- INICIO DE LOS TRABAJOS DE CAMPO*

Una vez hecho el reconocimiento, se procede a realizar el replanteo por parte del topógrafo y sus cadeneros, quienes tendrán que constatar las coordenadas y dejar los niveles de corte y relleno, listos para que la maquinaria los trabaje. Este trabajo de topografía se lo debe realizar en todos los frentes de trabajo que sean necesarios para cumplir con el cronograma establecido en el contrato de obra.

Antes de la excavación se tiene que saber el tipo de suelo que se tiene, verificándolo con los estudios de suelo que se hayan realizado, cumpliendo de esta manera con la política de calidad y de seguridad y salud ocupacional que la empresa constructora debe adoptar para esta clase de procesos.

A partir de aquí viene la excavación y desalojo, tarea que se la realiza a partir de las primeras horas de la mañana y consiste en realizar el corte de unos cuantos centímetros de tierra vegetal, y se la desaloja en volquetas, debe haber un controlador que realice las anotaciones de la cantidad de volquetas que realizan el desalojo y por ende el volumen de desalojo, los mismos que tienen que quedar en los registros de la empresa, cumpliendo de esta manera con las normas de Gestión de Calidad, además se debe tener muy en cuenta que tanto los operadores de las máquinas como los ayudantes deben tener la protección adecuada para que no exista riesgo de tener un accidente, además se tiene que mojar el terreno para que no se levante el polvo y así de esta manera evitar contaminar el medio ambiente.

Una vez alcanzado la profundidad de acuerdo a los estudios y de acuerdo a la planificación, 5.4 del Sistema de Gestión de Calidad y 4.4 del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, se procede a realizar el segundo paso, que es el relleno hidratado y compactado, rubro que se lo realiza con maquinarias pesada, volqueta, motoniveladora , tanquero de agua, rodillo vibrador. Una vez realizado este rubro, se tendrá que realizar las pruebas de compactación ( Densidad de campo ), para poder comprobar si el porcentaje de compactación es el adecuado, respetando las especificaciones que constan en los pliegos, de la misma manera el personal de operadores y ayudantes deberán trabajar con ropa adecuada y con los equipos de seguridad industrial.

El material a utilizar tendrá que ser seleccionado, de acuerdo a los estudios de suelo realizados con anterioridad. 7.1 del Sistema de Gestión de Calidad y 4.3.1 del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.

A continuación y bastante parecido al rubro anterior, se procede a colocar material de base clase IV, material que debería haber pasado la prueba ( granulometría ), su respectivo regado y con la hidratación y compactación requerida, en esta parte se tiene que comprobar el grado de compactación que tiene el suelo ( densidad de campo ), para poder tener listo el terreno, para estudio se debería sacar muestras, por intermedia de algunas calicatas.

De todos estos rubros, el Ingeniero residente de obra, tendrá que realizar las mediciones diarias, para luego poder realizar los cálculos de volúmenes y colocarlos en el libro de obra y tener la documentación necesaria para dar a conocer a la fiscalización, cumpliendo con el

numeral 4.2 de las normas de gestión de calidad y 4.4.4 de las normas de seguridad y salud ocupacional.

De la misma manera el personal que trabaja con las maquinarias deberán usar los equipos de protección personal, los mismos que los protegerán de accidentes de trabajo.

El cuarto rubro de este contrato es la imprimación asfáltica, el cual no es más que el riego del líquido imprimante con un carro esparcidor , con su respectivo ayudante que irá protegido con guantes , casco y gafas protectoras de la vista, cumpliendo de esta manera con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

El rubro más importante es la carpeta asfáltica que en este caso de 1 y  $\frac{1}{2}$  ” , acción realizada por la finisher que es la maquina que reparte el asfalto, y algunos ayudantes van cogiendo las fallas y una persona irá comprobando el grosor del asfalto, además debe tener la temperatura normal para poder colocar el asfalto, para que tenga una mayor duración y un mejor rendimiento, cumpliendo con el numeral 7.3.1 de las normas de calidad y el numeral 4.4.6 de las normas de seguridad y salud ocupacional.

En el proceso constructivo de toda obra siempre se tendrá un administrador de obra el mismo que velará porque esta se ejecute de acuerdo a la programación presentada, esto lo hará por intermedio de sus ayudantes o colaboradores que deben visitar la obra y supervisarla cada cierto tiempo, esto dará una garantía para que la obra se cumpla en optimas condiciones, este personaje

lo nombra la entidad contratante y el personal debe de cumplir con el numeral 6.2.2 del sistema de calidad y el numeral 4.4.2 del sistema de seguridad y salud ocupacional.

Además se deberá cumplir con el control de los documentos y control de registros que se detalla en las dos normas integradas al proceso constructivo como son las normas de calidad y las normas de seguridad y salud ocupacional.

Las partes más importante de realizar el seguimiento en un proceso constructivo son :

- La calidad de los materiales de construcción, los mismos que antes de colocarlos deberán ser revisados por el residente de obra y del fiscalizador de la misma, para luego informarle al administrador del contrato,
- Control del avance físico, por intermedio del cronograma de avance, ya que en caso de ir atrasado se tendrá que hacer correctivos para enmendar los errores cometidos,
- El avance financiero también se debe tener un control para que la obra no se quede desfinanciada, tanto el avance físico como el financiero no permitirá que la obra se retrase y los plazos de ejecución se cumplan,
- La mano de obra debe ser calificada y
- Los equipos y maquinarias a utilizar deben estar bien calibrados y en perfectas condiciones para iniciar el trabajo.

La obra estará a cargo de un Superintendente de obra o un residente de obra, profesional que estará a tiempo completo y será un Ingeniero Civil con experiencia en vías de comunicación, quien coordinará las labores de los frentes de trabajo que se organizarán en la obra. Este evaluará los reportes diarios de cada uno de los frentes a cargo de un capataz , otra de las labores

son los reportes semanales y mensuales sobre el avance de la obra y las novedades que se presentan en el proceso constructivo. El dará solución a los problemas surgidos en obra conjuntamente con el Fiscalizador.

El residente de obra será el responsable de mantener actualizado el libro de obra y de vigilar el cumplimiento del cronograma de obra, estos deberán cumplir con los numerales 4.2.3 y 4.2.4 del sistema de Gestión de calidad y con los numerales 4.4.5 y 4.5.4 del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Con respecto al equipo caminero se controlará que los residuos de combustibles y lubricantes no contaminen el ambiente ni el suelo y que la maquinaria produzca el menor ruido posible para no afectar ni a los maquinistas ni a los transeúntes.

Como norma general se cumplirá la seguridad industrial de IESS y todo con lo que se refiere a los riesgos laborales.

Las actividades de los trabajadores se ejecutarán bajo normas estrictas de Seguridad y Salud Ocupacional, tales como :

- Todos los accidentes pueden y deben ser prevenidos,
- las causas que generen accidentes pueden ser controladas.

Debe ser un deber de los trabajadores de obra velar por que se cumplan las normas de seguridad que se establezcan, esto logrará el bienestar de los compañeros de trabajo.

Como medidas preventivas se establecerán las siguientes :

- Se efectuará una inspección por todas las áreas de trabajo para identificar los riesgos.
- En los lugares en que se trabaje se colocará cinta de seguridad, durante la excavación o relleno por medio mecánico,
- No permanecerá personal en el radio de acción de la máquina,
- Cuando se encuentren personal trabajando en zanja, se cuidará que la retroexcavadora o la motoniveladora, no trabaje cerca de ellos, y
- Se prohibirá el brazo articulado para subir a personal de la obra que se este realizando.
- Las volquetas no tendrán exceso de cargas para evitar derrames de material e irán provistas de carpas,
- Las volquetas escogerán una ruta que no afecte a la comunidad con el impacto ambiental,
- Se debe establecer un plan o una ruta que permita que no haya empantanamiento con las máquinas pesadas.

#### *4.6.2.4 RIESGOS OPERACIONALES*

### SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

Los riesgos potenciales a los que están sometidos los trabajadores en los procesos constructivos de las obras del Gad. de Santa Elena, están asociados a riesgos de tipo físico, químico y mecánico.

- **Los riesgos químicos** se deben al inadecuado almacenamiento y manejo de productos químicos, referente a la planta de asfalto de la empresa constructora.

- **Los riesgos físicos**, relacionados con la ocurrencia de incendios y explosiones debido al almacenamiento y manejo de combustibles. La empresa no cuenta con red húmeda contra incendios pero si cuenta con 15 extintores distribuidos en las diversas áreas de la empresa. Otro riesgo físico es el generado por los altos riesgos de presión sonora laboral en algunas áreas de trabajo, para contrarrestar este fenómeno se realiza el suministro adecuado de protectores auditivos a los trabajadores que laboran en estas áreas.
- **El riesgo mecánico** asociado a las características mecánicas de la maquinaria y equipos utilizados, para prevenir posibles accidentes las partes móviles se encuentran debidamente protegidas con guardas de seguridad.

El encomendar a una persona responsable para la función de control y gestión de riesgos en la operación de los procesos constructivos está destinado al incremento de la seguridad del sistema y por ende al abastecimiento a los equipos de la planta de asfalto para de esta manera reflejarse en mejoras medibles en términos de producción, calidad y costos.

Entonces es necesario crear normas o manuales de operación para un **control de riesgos operacionales**, que consiste en toda acción orientada a reducir o eliminar las pérdidas ocasionadas por los riesgos que afectan la continuidad de las operaciones y la economía de la inversión. Este control debe centrarse en los siguientes aspectos:

- Lesiones y enfermedades ocupacionales
- Daño físico de la maquinaria y equipos
- Daño físico a las personas fuera del trabajo

- Daño general a la propiedad interna y externa
- Derroche de materiales y productos
- Baja calidad de los materiales incluidos
- Detención del proceso de construcción y operación
- Mermas, hurtos, robos, vandalismo interno
- Costos por contaminación
- Alcoholismo y abuso de drogas
- Costos por absentismo
- Demoras

#### *4.6.2.5 PELIGROS Y AMENAZAS*

Peligros y amenazas son las condiciones físico - técnicas de un sistema y/o proceso y/o equipo y/o elemento industrial, con un potencial daño a las personas, instalaciones, medio ambiente o la combinación de estos.

Los peligros pueden ser frecuentes e impredecibles y dan lugar a accidentes que producen en mayor o menor grado daños personales, y en menor medida a las instalaciones e infraestructura. Entre los peligros de mayor frecuencia para la operación dentro de los procesos constructivos, en obras del Gad de Santa Elena, podemos mencionar los siguientes:

- Malas maniobras del personal que conduce la maquinaria pesada
- Ubicación cercana de personal no autorizado en las maniobras
- Carga y descarga de materiales con la unidad de transporte en movimiento
- Exceso de material particulado (polvo) en proceso de construcción.

- Personal sin equipos de protección (EPP).

La creación de una Unidad de Gestión y Control de riesgos con un responsable, permitirá introducir un Reglamento con una serie de medidas preventivas que pueden minimizar la posibilidad de accidentes, eliminando el peligro de origen, reduciendo la posibilidad de ocurrencia o disminuyendo sus consecuencias indeseables. La gestión debe considerarse como un proceso continuo y durar desde el inicio de la construcción hasta la fase de cierre .

#### 4.6.2.6. ANÁLISIS DE RIESGO: ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO.

**Gráfico # 95 Probabilidad de Riesgo**

##### PROBABILIDAD.

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
A	Casi cierto	Se espera que ocurra en la mayoría de las circunstancias.
B	Probable	Puede probablemente ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
C	Posible	Es posible que ocurra en algunas veces.
D	Improbable	Podría ocurrir algunas veces.
E	Raro	Puede ocurrir solamente en circunstancias excepcionales.

**Gráfico # 96 Consecuencia del Riesgo**

##### CONSECUENCIA.

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
1	Insignificante	Ningún daño, pérdidas financieras pequeñas.
2	Menor	Tratamiento de primeros auxilios, las descargas en el sitio son contenidas inmediatamente, medianas pérdidas financieras.
3	Moderado	Requiere tratamiento médico, Las descargas en el sitio son contenidas con ayuda externa, pérdidas financieras altas.
4	Mayor	Lesiones graves, pérdida de la capacidad de producción, descargas fuera del sitio sin pérdidas perjudiciales, pérdida financiera importante.
5	Catastrófico	Muerte, liberación de tóxicos fuera del sitio con efecto perjudicial, enorme pérdida financiera.

## CONSECUENCIA

Una vez obtenida la relación entre los dos componentes de una exposición en particular se procede a graficar este comportamiento en una tabla de doble entrada, a modo de un plano cartesiano donde el eje X muestra las diferentes categorías de clasificación de las consecuencias (severidad) y el eje Y muestra las diferentes categorías de clasificación de la probabilidad (frecuencia).

*Gráfico # 97 Relación de Probabilidad y Consecuencia*

		PROBABILIDAD				
		A (Casi cierto)	B (Probable)	C (Posible)	D (Improbable)	E (Raro)
CONSECUENCIAS	1 (Insignificante)	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
	2 (Menor)	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
	3 (Moderado)	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	4 (Mayor)	BAJO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	5 (catastrófico)	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO

## EVALUACIÓN DEL RIESGO

El propósito de la evaluación del riesgo es tomar decisiones, basadas en los resultados del análisis del riesgo, sobre los riesgos que necesitan tratamiento y las prioridades del tratamiento.

La evaluación del riesgo implica la comparación del nivel de riesgo hallado durante el proceso de análisis con los criterios de riesgo establecidos al considerar el contexto.

Gráfico # 98 Evaluación de las dos variables

		PROBABILIDAD				
		A (Casi cierto)	B (Probable)	C (Posible)	D (Improbable)	E (Raro)
CONSECUENCIAS	1 (Insignificante)	C	C	C	C	C
	2 (Menor)	C	C	C	B	B
	3 (Moderado)	C	C	B	B	A
	4 (Mayor)	C	B	B	A	A
	5 (catastrófico)	B	B	A	A	A

**LISTA DE RIESGOS MAS IMPORTANTES EN LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS  
EN LAS OBRAS CIVILES DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL  
CANTÓN SANTA ELENA**

CUADRO # 82 Lista de riesgos en las obras

Nº	Clases de Riesgo	Efectos
1	Malas maniobras del personal que conduce la maquinaria pesada	Volcamiento de la maquinaria, mutilaciones, lesiones graves y muerte.
2	Ubicación cercana de personal no autorizado en las maniobras	Lesiones graves, muerte
3	Carga y descarga de materiales con la unidad de transporte en movimiento	Heridas, Mutilaciones
4	Exceso de material particulado (polvo) en proceso de producción	Lesiones graves en el cuerpo, mutilaciones, muerte
5	Personal sin equipos de protección (EPP).	Lesiones y enfermedades ocupacionales

## REGISTRO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

*CUADRO # 83 Registro de identificación de riesgos*

RIESGO/FACTOR DE RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS
Malas maniobras del personal que conduce la maquinaria pesada	Falta de experiencia en el manejo de maquinaria.	Volcamiento de la maquinaria, mutilaciones, lesiones graves y muerte.
Ubicación cercana de personal no autorizado en las maniobras	Falta de señalización en áreas de trabajo.	Lesiones graves, muerte
Carga y descarga de materiales con la unidad de transporte en movimiento	Falta de capacitación del trabajador en seguridad industrial.	Heridas y mutilaciones
Exceso de material particulado (polvo) en proceso de producción	Falta de riego en área donde transitan vehículos	Enfermedades respiratorias
Personal sin equipos de protección (EPP).	Falta de capacitación y control de la supervisión.	Lesiones graves y enfermedades ocupacionales

### EVALUACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE RIESGO

1. Malas maniobras del personal que conduce la maquinaria pesada.
2. Localización cercana de personal no autorizado en las maniobras.
3. Carga y descarga de materiales con la unidad de transporte en movimiento
4. Exceso de material particulado (polvo) en proceso de producción.
5. Personal sin equipos de seguridad adecuados.

Gráfico # 99 Priorización del Riesgo

		PROBABILIDAD				
		A Casi cierto	B Probable	C posible	D improbable	E raro
CONSECUENCIAS	1 Insignificante					
	2 menor					
	3 Moderado					
	4 Mayor					
	5 Catastrófico					

1. Probabilidad D      Nivel de riesgo medio B        
Consecuencia 3
2. Probabilidad C      Nivel de riesgo alto C        
Consecuencia 5
3. Probabilidad C      Nivel de riesgo medio        
Consecuencia 4
4. Probabilidad A      Nivel de riesgo bajo C        
Consecuencia 4
5. Probabilidad A      Nivel de riesgo bajo C        
Consecuencia 3

**IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES.**

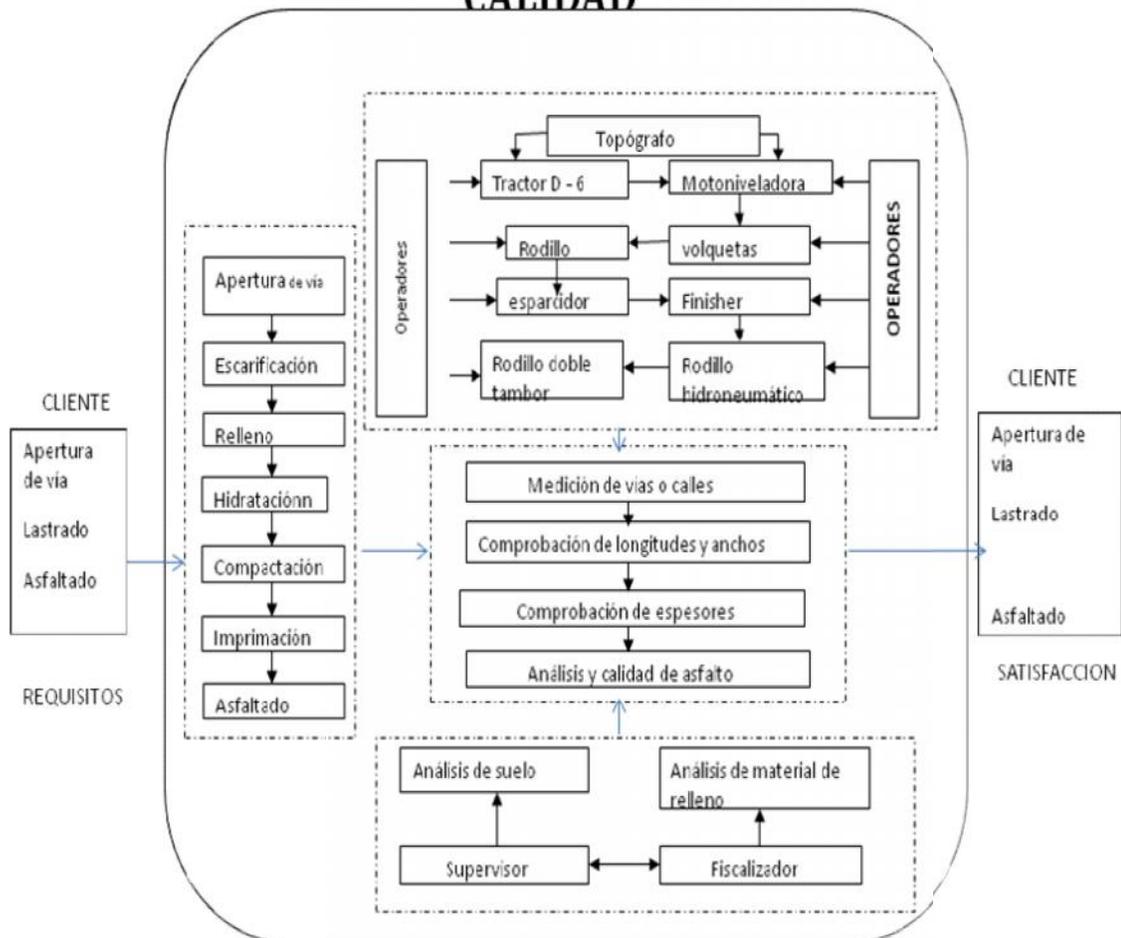
**CUADRO # 84 Identificación de Riesgo laboral**

<b>RIESGO EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL</b>						
<b>PELIGROS</b>	<b>FISICO</b>	<b>QUIMICO</b>	<b>MECANICO</b>	<b>BIOLOGICO</b>	<b>ERGONOMICO</b>	<b>PSICOSOCIAL</b>
Inhalación de material particulado		Afexiones a las vías respiratorias				
Inhalación de CO2		Afexiones a las vías respiratorias				
Sobre exposición a ruido	Perdida de la audición					
Inhalación de gases producto de material procesado		Afexiones e infecciones a las vías respiratorias				
Vibraciones por equipos mecánicos			Enfermedades corporales, lesiones al cerebro			
Atropellamiento por equipo móvil (falta de señalética)			Lesiones corporales y muerte			
Movimientos repetitivos					Lesiones corporales	
Posturas forzadas					Lesiones corporales	
Monotonía o aburrimiento					Estrés	
Trafico de cargadoras			Accidentes			
Golpes con partes y piezas			Contusiones y hematomas			
Manejo de aceites grasas y		Infecciones o laceraciones				

desengrasantes		a la piel				
Manejo de combustible		Infecciones o laceraciones a la piel				
Contacto eléctrico	Electrocutamiento y quemaduras					
Ignición e inflamabilidad	Quemaduras					
Burnout/Boreout						Peligro psicosocial

Gráfico # 100 Mejora continua en el Sistema de Gestión de Calidad

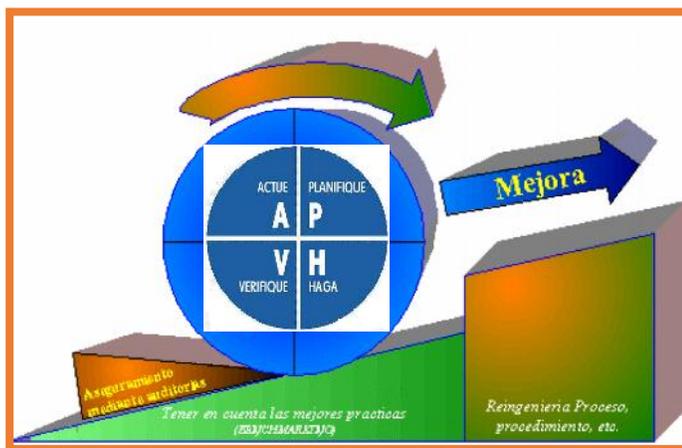
## MEJORA CONTÍNUA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD



### 4.6.3 El Sistema de Gestión Integrado y el ciclo DEMING

Ciclo DEMING (PHVA) en cada una de sus etapas: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. Es necesario implementarlo en los procesos constructivos en las obras del Gobierno Autónomo Descentralizado de Santa Elena, debido a que servirá para el mejoramiento continuo de las obras.

*Gráfico # 101 Ciclo PHVA*



*Figura N° 1 Ciclo PHVA*  
*Fuente: Juan Carlos Vergara Schmalbach*

#### 1. Planificar implementación

Se elabora un plan de trabajo que incluya cronograma de ejecución de obras, se asigna responsabilidades, recursos y adiestramiento. Esto corresponde a la primera etapa del ciclo Deming ( PHVA ) .

También se hará un programa de formación personal en la que se incluirá información relativa a los sistemas de Gestión, Tales como: requisitos, procesos operativos, técnicas de medición y mejora continua.

## **2. Implementar la documentación**

Como segunda etapa del ciclo Deming ( PHVA ). Se ejecuta los procesos y se verifica la validez de la documentación, como también se realizan cambios y ajustes que sean necesarios.

## **3. Auditoría**

Se basa en los principios del diagnóstico inicial pero se revisa en forma detallada cada uno de los requisitos del SIG. Esta fase corresponde a la tercera etapa del Ciclo DEMING.

## **4. Análisis y Mejora**

En la cuarta etapa del Ciclo Deming ( PHVA ).Se identifican las oportunidades de mejora analizando datos que sean necesarios para llevar a cabo las acciones correctivas y preventivas.

### **4.6.4 Requisitos de un sistema de gestión de la calidad.**

La norma ISO: 9001:2008 no tiene establecidos requisitos para los productos , aún más , establece en los requerimientos para los SGC. Los requisitos para los sistemas de gestión de calidad se especifican en la norma ISO: 9001.

Los requisitos para los productos pueden ser especificados por los clientes o por la organización, anticipándose a los requisitos del cliente, o por disposiciones reglamentarias.

Los requisitos para los productos y, en algunos casos, los procesos asociados están contenidos, por ejemplo, en especificaciones técnicas, en este caso de obras civiles, normas de producto, normas de proceso, acuerdos contractuales y requisitos reglamentarios.

La norma ISO 9001:2008 está compuesta de ocho cláusulas de los cuales a partir de la cuarta hasta la octava son aplicables y constituyen los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad

0. Introducción.
1. Objeto y campo de aplicación.
2. Referencias normativas.
3. Términos y definiciones: contiene el vocabulario y la terminología de los sistemas de gestión de la calidad.
4. Sistema de Gestión de Calidad: requisitos generales y de la documentación.
5. Responsabilidades de la Dirección: hace referencia a los requisitos y responsabilidades de la dirección.
6. Gestión de los Recursos: a la gestión de recursos humanos, infraestructura, ambiente de trabajo.
7. Realización del Producto: impone requisitos desde el diseño y desarrollo hasta postventa.
8. Medición, Análisis y Mejora.

#### *4.6.4.1. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional*

Toda empresa u organización que desee implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional a partir de las especificaciones OHSAS 18001 es totalmente voluntario,

sabiendo que estará ayudando a los trabajadores de su empresa a la superación laboral y asegurando su integridad, además establecerá un proceso de mejora continua.

Al implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional mediante la norma OHSAS 18001 se estará garantizando lo siguiente:

- Se establece un proceso continuo de mejora de su Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional.
- Determina y mantiene una capacidad de respuesta ante imprevistos.
- Reducción potencial en el número de accidentes.
- Busca la mejora continua de la empresa, realizando la evaluación de resultados respecto a los objetivos y política establecida.
- Compromiso para con la salud y la seguridad.

#### *4.6.4.2 Requisitos del Sistema de Gestión de S y SO.*

Los requisitos del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional (Norma OHSAS 18001:2007) están ligados a la metodología PHVA ( planear, hacer, verificar y actuar ) lo cual lleva a una mejora continua, La Empresa establecerá procedimientos y programas para fijar la política y objetivos del sistema, y desarrollar métodos que puedan cumplir con dichos objetivos. Su estructura es de la siguiente manera:

1. Introducción
2. Objeto y campo de aplicación
3. Normas de Referencias
4. Términos y definiciones

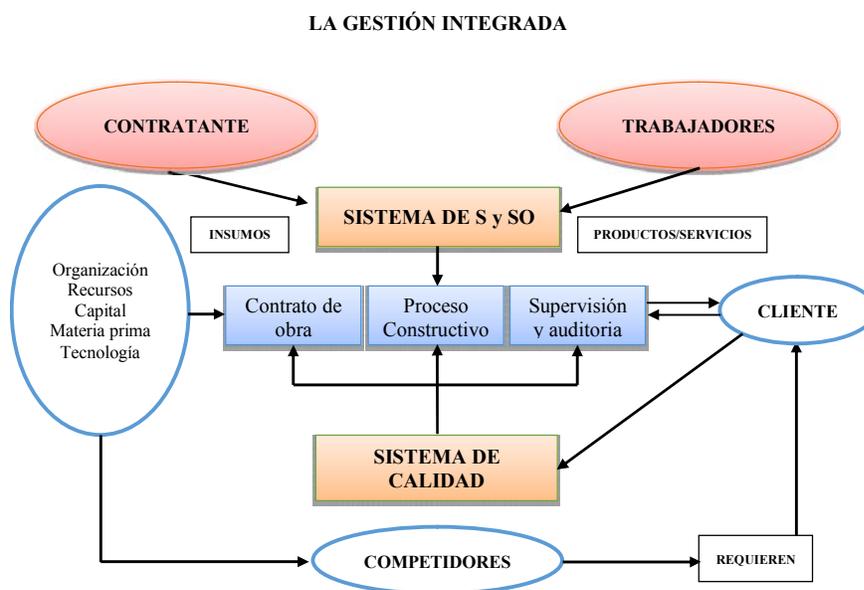
## 5. Elementos del sistema de Gestión en Salud y Seguridad Ocupacional

- 5.1. Requisitos generales
- 5.2. Políticas de SSO
- 5.3. Planificación
- 5.4. Implementación y operación
- 5.5. Operación
- 5.6. Revisión por la dirección

### 4.6.4.3 Diagrama de un sistema Integrado de Gestión

Es necesario que las diversas partes del sistema de gestión de una organización o empresa deban integrarse en un solo sistema , que utilice elementos vinculados entre sí, suministrando la planificación, la asignación de recursos, el establecimiento de objetivos complementarios y la evaluación de la eficacia.

#### Gráfico # 102 La Gestión Integrada



*Figura N° 2 La Gestión Integrada*  
*Fuente: Jenaro Romero Pastor, Sistema de gestión integrada*

Un Sistema de Gestión Integrada no es más que un conjunto de sistemas de gestión que fusionados entre sí permiten el cumplimiento del objeto y misión de una empresa.

La implementación de un sistema integrado de Gestión puede ser en este sentido un instrumento dirigido a la mejora de la calidad de los productos y servicios ofrecidos, de la gestión ética y competitiva de la Organización y a la minimización de los riesgos para los trabajadores, ahorrando costos, mejorando la comunicación dentro de la misma empresa y así obtener una mayor integración en la estrategia de la empresa. (Atehortua Hurtado, 2010).

Cada empresa tiene que interpretar e implementar las normas, basadas en el conocimiento de su actividad, ambiente de operación y acuerdos contractuales.

#### **4.6.5 Beneficios del Sistema Integrado de Gestión**

Entre los beneficios del Sistema Integrado se encuentran:

- El ahorro de tiempo y dinero a través de :
- Mejora la utilización de los recursos,
- Evitando duplicar esfuerzos,
- Facilitando el desarrollo de auditorías y
- Mejorando el acceso a la información.
- La sinergia es decir al utilizar el mismo esquema para su implementación manteniendo objetivos comunes y al eliminar la repetición de acciones formativas.

- Mejoramiento de la eficiencia, se lo consigue a través de :
  - ✓ La reducción del trabajo administrativo
  - ✓ Tener una visión global de su organización
  - ✓ Impulsar a la organización hacia la Calidad Total y
  - ✓ Reducir el tiempo de respuesta.
  
- Mejoramiento de la imagen de la empresa , permitiendo participación de todo el personal y también admite un sistema de auditoría común

#### **4.6.6. Elementos coincidentes en Calidad y Seguridad y Salud Ocupacional.**

Las mejoras en forma continua es uno de los elementos coincidentes en la aplicación de las dos normas a los procesos constructivos de obras civiles, ya que se ha asumido un mismo enfoque de gestión basado en el ciclo DEMING ( P,H,V,A ).

Se pueden establecer las siguientes coincidencias entre estas normas aplicadas a las obras civiles:

- Existir el compromiso y liderazgo de la Dirección de la organización.
- Debe estar inmerso en un proceso de innovación y mejora continua, ante la dinámica del mercado y de los procesos.
- Deben ser medibles, las técnicas de evaluación son similares e idénticas.

- Se basa fundamentalmente en la acción preventiva y no en la correctiva.
- Es prioritario prevenir fallos tanto en las condiciones normales como anormales que puedan acontecer.
- Fortalecimiento de las competencias de los empleados, el logro de mayores niveles de desempeño y productividad en la organización.

#### **4.6.7. Diagnóstico y análisis de la situación actual.**

Para realizar el diagnóstico y análisis de la situación actual de la empresa se realizó la valoración de los procesos actuales para comprobar el porcentaje de cumplimiento de las normas ISO 9001:2008 y OHSAS 18001:2007.

##### **Respecto a la norma ISO 9001:2008**

Se realizó un cuestionario de evaluación de eficiencia donde constaban los requisitos establecidos en la Norma ISO 9001:2008 dentro de la empresa constructora según el ejemplo tomado para esta tesis.

En cada una de las respuestas se encuentra un análisis de la contestación a cada pregunta y su respectivo diagrama estadístico, con respuesta de SI, NO , NO SE y respuestas opcionales

##### **Respecto a la norma OHSAS 18001:2007**

También se realizó una lista de chequeo (Ver anexo 3) a partir de la norma OHSAS 18001, determinando un porcentaje del cumplimiento como se observa en la tabla N°12

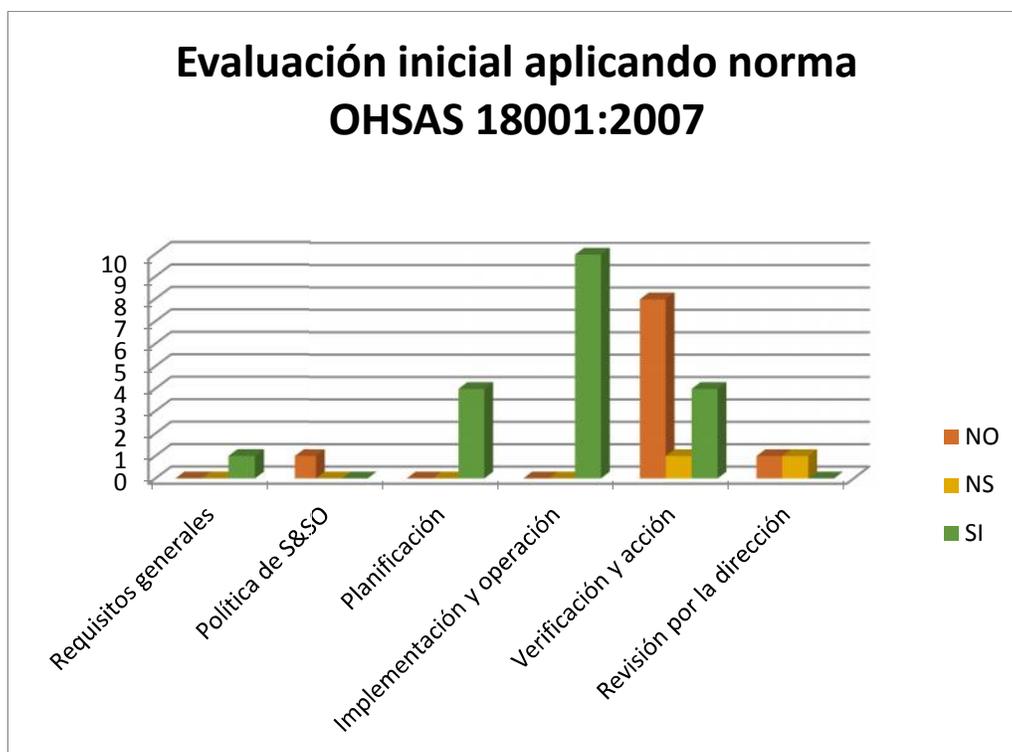
Todos los requisitos de este estándar tienen como fin, su incorporación a cualquier sistema de gestión de la SSO, permitiendo que una organización controle sus riesgos y mejore su desempeño.

**CUADRO # 85** Evaluación inicial aplicando norma OHSAS 18001:2007

	Puntos de la norma	N° Preguntas	NO	% NO	NS	% NS	SI	%SI
4.1	Requisitos generales	1	0	0%	0	0%	1	100%
4.2	Política de S&SO	1	1	100%	0	0%	0	0%
4.3	Planificación	4	0	0%	0	0%	4	100%
4.4	Implementación y operación	10	0	0%	0	0%	10	100%
4.5	Verificación y acción	13	8	61,53%	1	7,69%	4	30,76%
4.6	Revisión por la dirección	2	1	50%	1	50%	0	0%
	%	<b>100%</b>	<b>32,26%</b>		<b>6,45%</b>		<b>61,29%</b>	

Elaboración: Ing. Jonny Villao Borbor.

**Gráfico # 103** Evaluación inicial aplicando norma OHSAS



*Figura N° 3 Gráfica de Evaluación inicial OHSAS 18001:2007  
Elaboración propia.*

#### **4.6.8 Análisis de los resultados del diagnóstico inicial.**

Para el análisis de los resultados se tomó como punto de partida en qué medida su funcionamiento cotidiano se ajustan a los requerimientos de las normas ISO 9001:2008 y OHSAS 18001:2007 y así conocer el grado de aplicación y procesos actuales que se realizan comprobando el porcentaje de cumplimiento para ambas normas, con lo cual se evidencia la gestión actual de la empresa.

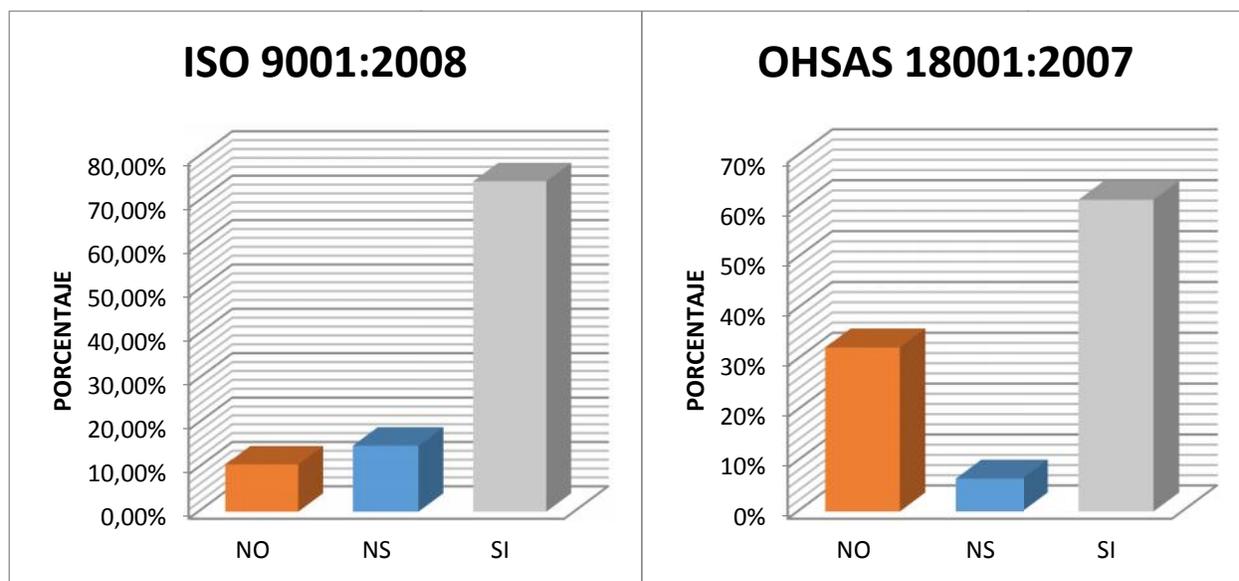
El número de preguntas está limitado para la norma de Calidad en 48 y para Seguridad y Salud Ocupacional en 60, dado que la empresa no cumple con todos los requisitos de las normas, lo que permite cuantificar el diagnóstico de la situación, arrojando los siguientes resultados:

**CUADRO # 86 Porcentaje de normas**

Indicador	ISO 9001:2008	OHSAS 18001:2007
NO	10.64%	32.26%
NS	14.89%	6.45%
SI	74.47%	61.29%

Elaboración propia.

**Gráfico # 104 ISO vs OHSAS**



*Figura N° 4 Cumplimiento de las normas  
Elaboración propia.*

En el diagnóstico se excluyó los puntos:

7.3 Diseño y desarrollo. Puesto que la organización no diseña productos, debido a que se dedica a la producción venta, comercialización y distribución de marquetas de hielo.

7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación de servicios. Puesto que la organización puede verificar mediante actividades de seguimiento o medición posteriores sus procesos.

7.5.4 Propiedad del cliente es excluida por cuanto la elaboración de Hielo en marquetas, no implica que el cliente proporcione algún bien de su propiedad.

7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y medición, se excluye debido a que las actividades de realización de los productos no implican el uso de dispositivos de control y medición.

En síntesis se carece de normativas necesaria para certificar las actividades que se realizan en la empresa, para ello se presenta la necesidad de crear un sistema integrado de gestión, en el cual esté normalizada la gestión de la calidad y también la gestión de seguridad y salud ocupacional, se administre responsablemente y coordine las actividades que se realizan dentro de la empresa.

#### **4.6.9 Planificación De cumplimiento a los requisitos de normas ISO 9001:2008 como de las normas OHSAS 18001:2007**

En los procesos constructivos de obras civiles para el GAD. de Santa Elena se definirá una planificación documentada para dar cumplimiento a los requisitos de las normas tanto ISO 9001:2008 como de la norma OHSAS 18001:2007:

- Establecer objetivos los cuales deben ser acompañados por metas medibles y alcanzables que incluyan plazos, personas responsables y recursos económicos para su ejecución.
- Preparar procedimientos documentados, identificando los controles adecuados para cada fase de ejecución.
- Garantizar que todos los procesos sean compatibles entre sí y coherentes con la política de gestión integral enunciada.
- Supervisar que los cambios en el sistema no alteren su integridad y sigan manteniéndose las compatibilidades y coherencias indicadas.

#### **4.6.10 Lista maestra de documentos del Sistema Integrado de Gestión**

Es un listado de documentos requeridos por el sistema que permite la planificación de cada una de las actividades de la organización, cuya responsabilidad del control estará a cargo del Coordinador del SIG, (Ver anexo 9) quien hará cumplir lo establecido en el procedimiento de Control de los Documentos del SIG, en él se definen los controles necesarios para:

- Elaborar o modificar documentos.
- Revisar y aprobar documentos.
- Identificar y actualizar documentos.
- Distribuir los nuevos documentos.
- Archivar documentos obsoletos.
- Dar mantenimiento a los documentos.

#### **4.6.11 Mediciones e indicadores del Sistema Integrado de Gestión.**

En la medición de los indicadores se identifican las necesidades de cada una de las áreas involucradas en los procesos de construcciones de obras, teniendo en cuenta que lo principal es evaluar el desempeño del área mediante parámetros establecidos en relación con las metas.

Es decir que al tener indicadores se está impulsando la eficiencia, eficacia y de efectividad las actividades como también el uso de la herramienta que determina como se van logrando los objetivos y metas propuestas.

Para esto se propone una matriz de indicadores donde se mide la eficacia, eficiencia y efectividad en el proceso de compras y ventas, para el proceso de mantenimiento en cambio se le agrega la productividad en uno de los indicadores propuestos.

#### **4.6.12 Política integrada de Gestión.**

La Política de estas 2 normas integradas es un compromiso que no se lo puede eludir y además debe ser categórico, la misma que se comunicará a todos los miembros de la empresa, como también deberá estar disponible para todo el público que la requiera, la revisión de esta política debe ser en forma continua para poder garantizar los trabajos de la empresa.

Para ello se ha declarado una política que refleje la importancia de la calidad en los trabajos y en el propio trabajador de la empresa.

#### **4.6.13 Procedimientos.**

Cada proceso del SGI tiene directa injerencia en la calidad y seguridad, son documentados mediante un procedimiento, que permite asegurar que se ejecutan siempre bajo parámetros preestablecidos.

Se deberá realizar procedimientos para los procesos que se ajusten a la actividad de la empresa ayudando a regular sus actividades como también a cumplir y modificarlos cuando la empresa lo requiera.

Estos procedimientos deberán resaltar las responsabilidades, autoridades e interrelaciones del personal , cómo se debe realizar las diferentes actividades, la documentación que se debe utilizar y los controles que se debe aplicar.

Estos procedimientos son documentos controlados (VER ANEXO 13).

- Control de Documentos (Ver anexo 13 a)
- Control de Registros (Ver anexo 13 b)
- Control de Servicios Producto no Conforme (Ver anexo 13 c)
- Auditorías Internas de Calidad y Seguridad (Ver anexo 13d)
- Acciones Correctivas y Preventivas (Ver anexo 13e)
- Compras (Ver anexo 13f)

Cada uno de los procedimientos contienen: Objetivo, Alcance, Referencias, Definiciones, Autoridad y responsabilidad, Desarrollo, Lista de Distribución, Anexos y el siguiente encabezado:

		<b>Código:</b> P-02
		<b>Edición: 01</b>
	PROCEDIMIENTO	<b>Página: 1 de 1</b>

### **Plan de prevención de riesgos laborales**

Se elaborará un plan de prevención de riesgos laborales estableciendo la política de prevención y asignando responsabilidades al personal responsable.

La prevención de riesgos laborales es un regulador de la gestión de las organizaciones en el aspecto de cumplimiento de la legislación en cuanto al estado de las instalaciones en relación con las causas de posibles riesgos y la eliminación total de los riesgos.

### **Control de Documentos.**

Todos los documentos son revisados y aprobados por una persona autorizada antes de su distribución.

El procedimiento de control de los documentos se hará tanto interno como externo, esto dará mayor seguridad a la correcta identificación, distribución y actualización de los mismos.

Los originales de los documentos obsoletos que se guardan a efectos de mantenimiento histórico, son identificados y archivados de tal forma que se invalida su posterior utilización.

El Jefe de esta área será el único responsable de realizar cambios, modificar y someter a aprobación los documentos relacionados con su proceso,.

#### **Control de los Registros.**

Cuidadosamente identificados, controlados y archivados en hojas de papel con su respectivo formato, pero también quedarán en los sistemas informáticos actuales, y se conservarán durante 5 años, los mismos que podrán ser utilizados como datos estadísticos de la empresa. Los registros son documentos controlados

#### **4.6.14 Respecto a la norma OHSAS 18001:2007**

También se realizó una lista de chequeo (Ver anexo 3) a partir de la norma OHSAS 18001, determinando un porcentaje del cumplimiento como se observa en la tabla N°12

Todos los requisitos de este estándar tienen como fin, su incorporación a cualquier sistema de gestión de la SSO, permitiendo que una organización controle sus riesgos y mejore su desempeño.

**CUADRO # 87 Anexo N° 1 Acciones correctivas a partir identificación, medición y evaluación de riesgos**

<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>			
<b>FUENTE</b> acciones de sustitución y control en el sitio de generación	<b>MEDIO DE TRANSMISIÓN</b> acciones de control y protección interpuestas entre la fuente generadora y el trabajador	<b>TRABAJADOR</b> mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador, EPPs, adiestramiento, capacitación	<b>COMPLEMENTO</b> apoyo a la gestión: señalización, información, comunicación, investigación
Ubicar sistema de alarma para detectar fuga de gas en la planta asfaltadora	Sector aislado y ventilado con rotulación (peligro)	Capacitar en planes de emergencia y evacuación al personal	Elaborar planes de emergencia, evacuaciones, señalizaciones, cumplir las normativas
Utilizar botas con punta de acero y con suela reforzada	Hacer cumplir las normativas	Capacitar en Seguridad y Salud Ocupacional	Elaborar plan de Capacitación anual en Seguridad y Salud Ocupacional
Colocar cintas preventivas alrededor de toda obra en construcción	Hacer cumplir las normativas	El trabajador colocará la cinta preventiva siempre	Se hará un registro de Inducción, Capacitación y Concientización del personal
Se instalará un adecuado sistema de gas industrial para la planta asfaltadora	Se creará el espacio adecuado para este fin	Capacitar para este fin	Elaborar plan de mantenimiento de gas
Difundir la correcta ubicación de ayudantes de tanquero de agua para evitar accidentes	Hacer cumplir las normativas	Capacitar en Seguridad y Salud Ocupacional	Elaborar plan de Capacitación anual en Seguridad y Salud Ocupacional
Usar el equipo antireflectivo cuando se trabaja por turno en las noches	Uso adecuado de EPP	Capacitar al personal en prevenciones de seguridad en especial a los riesgos físicos	Elaborar plan de capacitación en Factores de riesgos
Ubicar las volquetas en espacios adecuados y sin peligro de riesgos para los trabajadores y peatones	Espacio adecuado para movilización	Instruir a personal en la seguridad y uso de equipos	Elaborar plan de Capacitación anual en Seguridad y Salud Ocupacional
Utilizar máscaras protectoras al descargar material pétreo	Uso correcto de EPP	Adiestrar en el correcto uso de EPP a empleados	Elaborar registro de entrega de equipo de protección personal
Utilizar audífonos protectores cuando está trabajando equipo caminero	Uso correcto de EPP	Adiestrar en el correcto uso de EPP a empleados	Elaborar registro de entrega de equipo de protección personal
Utilizar guantes antideslizantes	Uso correcto de EPP	Adiestrar en el correcto uso de EPP a empleados	Elaborar registro de entrega de equipo de protección personal
Ubicar tanques y pomas de combustibles en bodega de almacenamiento con su respectiva rotulación	Para la emanación de vapores, aislar y poner cubierta	Capacitar a trabajadores en la manipulación y uso correcto de productos tóxicos y riesgos de intoxicaciones.	Elaborar plan de capacitación en Factores de riesgos
Ubicar resguardos en maquinaria pesada	Colocación de guardias	Adiestrar en el uso y limpieza de maquinarias	Elaborar Plan de capacitación en mantenimiento

**CUADRO # 88 Lista maestra de documentos**

			<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>								COD. LMD-031
			<b>LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS</b>								
No.	CÓDIGO	NOMBRE DEL	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	REVISIÓN	FECHA DE VIGENCIA	ADMINISTRACIÓN	PRODUCCIÓN	MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES
		DOCUMENTO									
1	DP-010	UBICACIÓN DE LA EMPRESA	JEFE DE PLANIFICACIÓN	COORDINADOR GENERAL	GERENCIA						
2	DPCOC-011	DIAGRAMAS DE PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA OBRA CIVIL	JEFE DE OBRAS PUBLICAS	COORDINADOR DEL SIG	GERENCIA						
3	CO-012	CRONOGRAMA DE OBRA	JEFE DE OBRAS PUBLICAS	COORDINADOR DEL SIG	GERENCIA						
4	PI-013	POLÍTICA INTEGRADA	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG	COORDINADOR DEL SIG	GERENCIA						
5	OSIG-014	OBJETIVOS DEL SISTEMA INTEGRADO	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG	COORDINADOR DEL SIG	GERENCIA						
		MATRIZ DE MEDICIONES E INDICADORES DEL SISTEMA	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG	COORDINADOR DEL SIG	GERENCIA						
7	MPI-SIG-011	MAPA DE PROCESOS INTEGRADOS	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG	COORDINADOR DEL SIG	GERENCIA						
8	SIG-ROM-012	REGISTRO DE OPORTUNIDAD DE MEJORA	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG	COORDINADOR DEL SIG	GERENCIA						
9	MSIG-SC-013	CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE EXTERNO	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG	COORDINADOR DEL SIG	GERENCIA						
10	MSIG-RAST-014	REGISTRO DE ANÁLISIS DE SEGURIDAD DE TRABAJO	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG	COORDINADOR DEL SIG	GERENCIA						
11	MSIG-RRSSO-015	REGISTRO DE ENTREGA DE REGLAMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG	COORDINADOR DEL SIG	GERENCIA						
12	MSIG-REEPP-016	REGISTRO DE ENTREGA DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG	COORDINADOR DEL SIG	GERENCIA						
13	MSIG-ISP-017	INFORME DE SITUACIÓN DE PELIGRO "ISP"	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG	COORDINADOR DEL SIG	GERENCIA						
14	MSIG-CI-018	CONTROL DE DOCUMENTACIÓN PARA LA COMUNICACIÓN INTERNA	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG	COORDINADOR DEL SIG	GERENCIA						
15	MSIG-MICIE-019	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE COMUNICACIÓN INTERNA DEL SIG	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG	COORDINADOR DEL SIG	GERENCIA						
16	PCD-030	PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE DOCUMENTOS	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG	COORDINADOR DEL SIG	GERENCIA						
17	PCD-DD-	DISTRIBUCIÓN DE	ASISTENTE COORDINADOR	COORDINADOR	ALTA GERENCIA						

	032	DOCUMENTOS	DEL SIG	DEL SIG								
18	PCR-040	PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE REGISTROS	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG	COORDINADOR DEL SIG	ALTA GERENCIA							
19	PCR-ISSD-041	CONTROL DE REGISTRO DE INFRESO, SALIDA Y SEGUIMIENTO DE DOCUMENTO	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG	COORDINADOR DEL SIG	ALTA GERENCIA							
20	PPNC-050	PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME	JEFE DE PRODUCCIÓN	COORDINADOR DEL SIG	ALTA GERENCIA							
21	IIR-051	INFORME DE INCIDENCIAS Y RECLAMOS	JEFE DE PRODUCCIÓN	COORDINADOR DEL SIG	ALTA GERENCIA							
22	PAI-120	PROCEDIMIENTOS PARA AUDITORÍAS INTERNAS DE CALIDAD Y SEGURIDAD	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG	COORDINADOR DEL SIG	ALTA GERENCIA							
23	PAI-RA-121	REPORTE DE AUDITORÍA	AUDITORES									
24	PAI-IAI-122	IIFORME DE AUDITORIA INTERNA-	AUDITORES									
25	PAI-RNC-123	REPORTE DE NO CONFORMIDAD	AUDITORES									
26	PAI-PAA-124	PROGRAMA ANUAL DE AUDITORÍA	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG		ALTA GERENCIA							
27	PAI-CAI-125	CALIFICACIÓN DE AUDITORES INTERNOS			ALTA GERENCIA							
28	PAI-LV-126	LISTA DE VERIFICACIÓN			ALTA GERENCIA							
29	PACP-140	PROCEDIMIENTOS PARA ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	JEFE DE ADMINISTRACIÓN	COORDINADOR DEL SIG	ALTA GERENCIA							
30	PACP-S-141	SOLICITUD DE ACCIONES PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS	JEFE DE ADMINISTRACIÓN	COORDINADOR DEL SIG	ALTA GERENCIA							
31	PACP-I-142	INFORME DE ACCIOJNES CORRECTIVA		COORDINADOR DEL SIG	ALTA GERENCIA							
32	PC-150	PROCEDIMIENTOS DE COMPRAS	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG	COORDINADOR DEL SIG	ALTA GERENCIA							
	PC-OC-151	ORDEN DE COMPRA	JEFE DE ADMINISTRACIÓN									
13	PC-REP-152	REGISTRO DE EVALUACIÓN DE PROVEEDORES	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG	COORDINADOR DEL SIG	ALTA GERENCIA							
14	PPQ-160	PROCEDIMIENTOS PARA EL TRATAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	ASISTENTE COORDINADOR DEL SIG	COORDINADOR DEL SIG	ALTA GERENCIA							

Responsible:

Fecha:

Revisión: 04

Fecha: 15-02-14



CUADRO # 90 Cuadro de seguridad.

<b>CÓDIGO: SIG-ROM-012</b>		<b>N°</b>	<b>REGISTRO DE OPORTUNIDAD DE MEJORA</b>	
<b>Versión: 14</b>	<b>Vigente desde: Agosto del 2014</b>	<b>Pág. 1 de 2</b>		
<b>Requisito Infringido:</b>	<b>Fecha de identificación de la O. M.</b> SGC: <input type="checkbox"/> Sistema SSO: <input type="checkbox"/>			
<b>ÁREA VISITADA:</b>		<b>ENTREVISTADO:</b>		
<b>Responsable que detecta la O. M.</b>		<b>Responsable de Ocasionar la O. M.</b>		
<b>Función:</b>		<b>Función:</b>		
<b>Nombre:</b>		<b>Nombre:</b>		
<b>Firma:</b>		<b>Firma:</b>		
<b>Descripción de la Oportunidad de Mejora</b>				
<b>Análisis de Causa de la Oportunidad de Mejora</b>				
<b>Porque?</b>				
<b>Porque?</b>				
<b>Porque?</b>				
<b>Analizado por:</b>		<b>Fecha de análisis:</b>		
<b>Acciones Correctivas, Preventivas y Mitigaciones</b>				
<b>Ord.</b>	<b>Acciones a Ejecutarse:</b>	<b>Recursos</b>	<b>Responsable</b>	<b>Fecha de Cumplimiento</b>
<b>Acciones de Mitigación</b>				

L  
L  
E  
N  
A  
E  
L  
R  
E  
S  
P  
O  
N  
S  
A  
B  
L  
E  
Q  
U  
E  
D  
E  
T  
E  
C  
T  
A  
L  
A  
O  
·  
M  
·L  
L  
E  
N  
A  
E  
L  
R  
E  
S  
P  
O  
N  
S  
A  
B  
L  
E  
D  
E  
O  
C  
A  
S  
I  
O  
N  
A  
R  
L  
A  
O  
·  
M  
·

**CUADRO # 91 Cuestionario de satisfacción del cliente**

<b>SIG-SC-013</b> <b>Versión: 01</b>	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN - SIG</b>
<b>Fecha:</b> Agosto- 2014 <b>Página 1 de</b>	<b>CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN CLIENTE EXTERNO</b>

Nombre y función Encuestado: .....

Ud. Es lo más importante, por ello nos interesa conocer su opinión y el grado de satisfacción del servicio que estamos prestando. Le agradecemos la sinceridad en sus respuestas en el presente cuestionario, se guardará absoluta reserva.

**1.- Aspecto Administrativo:**

a) Califique los siguientes ítems según corresponda, de la gestión del \_\_\_\_\_ en los últimos 3 meses?

Criterio	Muy efectiva	Efectiva	Regular	Poco Efectiva	Nada efectiva	No aplica
La gestión del personal administrativo de la empresa ha sido?						
La dirección del Jefe de Grupo de trabajo en obras?						
La solución a sus observaciones o inquietudes durante la ejecución de la entrega de la obra, ha sido?						
Cómo calificaría la comunicación entre la empresa EMUVIAL con el GAD de Santa Elena?						

Sugerencia y/o comentarios aspecto administrativo:

.....

**2.- Aspectos Técnicos:**

En la escala de 1 a 10, evalúe según su apreciación, la gestión de los siguientes aspectos del área técnica:

10=EXCELENTE	(8-9)=MUY BUENO	(6-7)=BUENO	(4-5)=REGULAR	(1-3)=MALO
--------------	-----------------	-------------	---------------	------------

CRITERIO	(Entre 1 y 10 puntos)	No aplica
Las instalaciones del grupo de trabajo		
La dirección técnica		
El rendimiento del personal operativo		
El rendimiento del personal técnico		
La calidad de equipos y/o maquinaria		
La calidad de los materiales utilizados:		
El cumplimiento del cronograma de trabajo		

Sugerencias y/o comentarios aspectos técnicos:

.....

**3.- Aspectos Generales:**

En qué medida está cumpliendo con las expectativas del cliente?  
.....%

Que recomendaría para mejorar nuestro servicio? .....

Firma del encuestado: .....

Le agradecemos su valioso tiempo y sinceridad.  
Su opinión y comentarios, nos ayudarán a mejorar nuestra capacidad para satisfacer sus necesidades.







**CUADRO # 95 Informe de situación de peligro "ISP" reporte de accidentes/ incidentes**

		<b>Código:</b> SIG-01
	<b>MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	<b>Edición: 01</b>

	<b>INFORME DE SITUACIÓN DE PELIGRO "ISP" REPORTE DE ACCIDENTES/ INCIDENTES</b>
--	--

SIG-ISP-017

<b>1.- PARA</b> SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO AMBIENTE <input type="checkbox"/> CALIDAD <input type="checkbox"/>		<b>2.- FUNCIÓN Y NOMBRE DEL INFORMANTE</b> Sr. Operador del	
<b>3.- LUGAR DONDE OCURRIÓ LA SITUACIÓN DE PELIGRO /ACCIDENTE /INCIDENTE</b>		<b>4.- FECHA Y HORA EN QUE OCURRIÓ</b>	
		FECHA	HORA
		17 de Agosto 2014	11h00
<b>5.- FALLA DEL MATERIAL O EQUIPO</b> FALLA DEL PERSONAL <input checked="" type="checkbox"/> FALLA DEL MÉTODO DEL TRABAJO <input type="checkbox"/>		<b>6.- OBSERVACIÓN ESPECIAL</b> El operador no disponía de ayudante	
<b>7.- TIPO DE VEHÍCULO / MÁQUINA</b>	<b>8.- SERIE / MATRÍCULA</b>	<b>9.- UNIDAD / GRUPO</b>	
<b>10.- CONDICIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN DE PELIGRO</b>			
DIURNO <input type="checkbox"/> NOCTURNO <input type="checkbox"/> OBSERVACIONES:			
<b>SECCIÓN "B" DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE PELIGRO</b>			
<b>11.- FORMA COMO OCURRIÓ</b>			
<b>12 ACCIÓN CORRECTIVA PREVENTIVA (RECOMENDADA):</b>			
<b>SECCIÓN "C" SEGUIMIENTO PARA CORRECCIÓN</b>			
REGISTRADA EN ESTADÍSTICA	FECHA:	FIRMA:	SI NO
REGISTRADA EN MATRÍZ ASP/PEL.	FECHA:	FIRMA:	SI NO
ACCIÓN CORRECTIVA PREVENTIVA	FECHA:	FIRMA:	SI NO

NOTA: Cualquier información adicional, sírvase escribir al reverso.

PELIGRO: Evento no ocurrido, que podría producir un daño (a la persona, propiedad, ambiente)

INCIDENTE: Evento ocurrido que pudo producir un daño ( a la persona, propiedad, ambiente)

ACCIDENTE: Evento ocurrido que ocasionó un daño (a la persona, propiedad ambiente)

**CUADRO # 96 Control de documentación comunicación interna**

		<b>Código:</b> SIG-01
	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	<b>Edición: 01</b>

<b>CONTROL DE DOCUMENTACIÓN COMUNICACIÓN INTERNA SIG- CI-018</b>				
<b>Información</b>	<b>Emitida por</b>	<b>Recibida por</b>	<b>Como</b>	<b>Observaciones</b>
Política Preventiva	Dirección	Trabajador	Cartelera de Anuncios	
Planificación y Organización del Trabajo	Dirección	Director Técnico de Obra	Reuniones periódicas	Los Directores técnicos informaran a los trabajadores
Riesgos a los que están expuestos y medidas a adoptar	Ingeniero encargado de la obra	Trabajador	Charlas de información	
Medidas a adoptar en caso de emergencia	Ingeniero encargado de la obra	Trabajador	Charlas de información	
Resultado de las reuniones en materia de prevención	Comité de Seguridad y Salud	Trabajador	Cartelera de Anuncios	
Información periódica en materia de prevención	Comité de Seguridad y Salud	Trabajador	Cartelera de Anuncios	
Resultado de Acciones preventivas	Dirección	Director Técnico de Obra	Reuniones periódicas	Los Directores Técnicos informaran a los trabajadores

<b>MATRIZ DE IDENTIFICACION DE COMUNICACIONES INTERNAS - EXTERNAS DE SST Y CALIDAD</b>						
COMUNICACIONES INTERNAS	MEDIOS DE COMUNICACIÓN					SIG-MICIE
	VIA ELECTRONICA	CARTELERA	REUNIONES	BOLETIN	CARTA - INFORMES	VIA TELEFONICA
POLITICA	X	X	X	X	X	
REGLAS	X	X	X	X	X	
CAMPAÑAS	X	X	X	X	X	
AUDITORIAS INTERNAS - CLIENTES	X	X	X	X	X	
INDICADORES DE GESTION SST	X	X	X	X	X	
PROCEDIMIENTOS(DIFUSION)	X	X	X	X	X	
OBJETIVOS - METAS(DIFUSION)	X	X	X	X	X	
LEGISLACION – LEYES	X	X	X	X	X	
REPORTES DE SALUD	X		X		X	
RECLAMOS DE CLIENTES	X		X		X	X
MANEJO DE INCIDENTES	X		X		X	X
TEMAS DE CALIDAD	X	X	X	X	X	
TEMAS DE MEDIO AMBIENTE	X	X	X	X	X	
TEMAS DE SST	X	X	X	X	X	
TEMAS DE SALUD	X	X	X	X	X	
COMUNICACIONES EXTERNAS	VIA ELECTRONICA	CARTELERA	REUNIONES	BOLETIN	CARTA - INFORMES	VIA TELEFONICA
TEMAS DE CALIDAD	X		X		X	X
TEMAS DE MEDIO AMBIENTE	X		X		X	X
TEMAS DE SST	X		X		X	X
TEMAS DE SALUD	X		X		X	X
ATENCION DE RECLAMOS-QUEJAS	X		X		X	X

**CUADRO # 97 Procedimiento para el control de documentos****Procedimiento para el control de documentos**

		Código: -PCD-030
	PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE DOCUMENTOS	Edición: 01

**1. Objetivo**

Para realizar este procedimiento se tiene que definir las actividades y responsabilidades para poder controlar los Documentos del Sistema de Gestión Integrado , estos deben estar de conformidad con los requisitos de la Norma ISO 9001 y OHSAS 18001.

**2. Alcance**

El control de cambios y de documentos, está incluido en el procedimiento antes anotado. Comienza cuando el responsable del proceso solicita al Coordinador de Calidad y Seguridad y Salud Ocupacional el documento a modificar y termina con la destrucción de los documentos obsoletos.

**3. Referencias**

Norma ISO 9001:2008 Requisitos

Norma OHSAS.18001 Requisitos

**4. Responsabilidad y autoridad**

El responsable de elaborar este documento es el Coordinador de Gestión.

La revisión de este documento es responsabilidad del Representante de la Dirección.

La aprobación de este documento es responsabilidad del Gerente General.

La responsabilidad de cumplir este procedimiento es de todo el personal de la empresa.

La autoridad para hacer cumplir este procedimiento es del Representante de la Dirección.

Toda persona de la organización que maneje documentos debe cumplir con éste procedimiento.

**5. Desarrollo****Identificación de Modificaciones y Cambios.**

Los cambios en los documentos, se identifican mediante el Registro de Cambios.

		<b>Código:</b> PCD-030
	<b>PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE DOCUMENTOS</b>	<b>Edición: 01</b>

Los siguientes pasos explican al detalle cómo realizar un cambio en un documento:

- a) El dueño del proceso solicita al Coordinador de Gestión el documento a modificar vía correo electrónico.
- b) El Coordinador de Gestión entrega la última versión del documento en medio electrónico al dueño del proceso. Previo a la entrega el incrementa en uno a la revisión.
- c) El dueño del proceso una vez recibido el documento procede hacer los cambios.
- d) El registro de cambios se llena así:
  - Capítulo: es el capítulo y literal donde se realiza cambio.
  - Párrafo: es el párrafo afectado dentro del capítulo.
  - Tipo: Si es una adición de texto se coloca una A y si es una eliminación de texto se escribe una S. Puede ser el cambio A y S.
  - Texto Modificado: es el texto extractado y actualizado. Cuando se añada texto se subraya y si se elimina texto se tacha. Se puede usar herramienta del Word de Control de cambios.
- e) Terminado los cambios se envía por correo electrónico al funcionario que sea responsable de revisar el documento.
- f) Si el funcionario responsable de revisar emite un e-mail con algún comentario se procede con el punto 3, caso contrario continúa.

		<b>Código:</b> PCD-030
	<b>PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE DOCUMENTOS</b>	<b>Edición: 01</b>

- g) Con el documento impreso, el dueño de proceso firma y procede a hacer firmar al funcionario responsable de revisión, luego se solicita a la Gerencia General que apruebe el documento y si se realiza algún comentario que amerita cambiar se procede desde punto 3.
- h) Si el dueño del documento tiene la aprobación de la gerencia procede entregar al Gestor del Sistema integrado de Gestión, en medio electrónico, también entrega el documento anterior que está en medio físico para proceder a la destrucción.
- i) El coordinador de gestión, procede a generar el nuevo PDF y reemplazar en la red y se procede a actualizar la Lista Maestra de Documentos.

## 6. Control de Documentos.

Los documentos se controlan mediante la Lista Maestra de Documentos con código, la cual es actualizada únicamente por el Gestor del Sistema.

La distribución de la documentación es de acuerdo a la Lista de distribución. Estas copias son controladas, están en formato PDF sin opción a imprimir y solo lectura.

El responsable de cada proceso es quien maneja la documentación del SIG y mantiene la versión oficial del Sistema en forma impresa y en formato digital.

El Gestor del Sistema es el encargado de controlar y mantener la **Lista Maestra de Documentos** con código, de forma legible y ordenada. En esta lista se identifican los documentos de origen externo e interno y se controla quien es el custodio del mismo y su distribución.

Los documentos que son entregados por disposición de la Gerencia General, a clientes o empresas certificadoras, se enviarán por correo electrónico o físico declarando que es una **COPIA NO CONTROLADA**.

Los documentos obsoletos físicos son destruidos para evitar su mal uso. El Gestor del Sistema es responsable de mantener en electrónico las revisiones obsoletas. Los documentos externos son reemplazados por la nueva versión y se procede a destruir la versión anterior.

		<b>Código:</b> PCD-030
	<b>PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE DOCUMENTOS</b>	<b>Edición: 01</b>

## 7. Registro de cambios

Nombre Registro	Código	Almacenamiento	Orden	Protección	Tiempo de retención Activo	Tiempo de retención Pasivo	Disposición Final
Lista Maestra de Documentos	PLMD-031	Servidor: GCA / LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS	PROCESO	NO	Permanente	N/A	N/A

Por ser la versión 00 de este documento no existen datos para esta tabla.

## 8. Archivo

Cuando se tenga que archivar un documento que haya perdido su vigencia, se guardan en una carpeta denominada “Archivo de no vigentes” y cada documento estará sellado con la inscripción “no vigente”.

Responsable del procedimiento (R.P.)

Fecha de vigencia:

Firma:

## 9. Lista de distribución

PROCESO	CARGO	MEDIO
Gestión de producción	Jefe de Producción	Magnético físico
Gestión técnica	Jefe Técnico	Magnético, físico
Gestión administrativa	Asistente de Recursos Humanos	Magnético





**CUADRO # 100 Anexo N° 5 Procedimiento para el Control de Registro**

		<b>Código:</b> PCR-040
	<b>PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE REGISTRO</b>	<b>Edición: 01</b>

**1. Objetivo**

Proporcionar instrucciones para el control de registros del SIG de en cuanto a la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención y la disposición de los registros de tal manera que muestre conformidad con los requisitos de la Norma ISO 9001:2008 y OHSAS 18001:2007

**2. Alcance**

Este procedimiento aplica a todas las áreas, procesos y todos los documentos de la empresa relacionados con el Sistema Integrado de Gestión desde que el encargado de cada área llena la tabla de control de registros hasta la disposición final por parte del Gestor del Sistema de acuerdo a lo establecido en la tabla de registros.

**3. Referencias**

Norma ISO 9001:2008.Requisitos

Norma OHSAS 18001:2007. Requisitos.

**4. Autoridad y responsabilidad**

La autoridad para hacer cumplir este procedimiento, conservar y mantener los archivos es el Coordinador del Sistema Integrado de Gestión. Los controles de cada actividad están definidos en el procedimiento documentado correspondiente.

		<b>Código:</b> PCR-040
	<b>PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE REGISTRO</b>	<b>Edición: 01</b>

## 5. Desarrollo del procedimiento

### Identificación

Un registro se identifica mediante su título o denominación, al que le acompañe el código del procedimiento del cual deriva, su número de edición (independiente de la del procedimiento) y el número de páginas de que consta dicho registro y cuando estos son utilizados, el personal responsable de cada área verifica que sean legibles y se llenen adecuadamente, además serán incluidos dentro de la Lista maestra de Registros.

### Protección

Revisar diariamente que los registros del SIG se encuentren correctamente llenados, legibles y su archivo se realice en forma secuencial y ordenada, archivando la totalidad de los registros durante un periodo de 5 años. Una vez transcurrido este tiempo, el responsable de su conservación puede destruirlos.

Para los registros en soporte informático (principalmente disco duro) se dispondrán las medidas como: Realización de una copia de seguridad y custodia por secretaria.



**CUADRO # 102 Procedimiento de producto no conforme**

		<b>Código:</b> PPNC-050
	<b>PROCEDIMIENTO DE PRODUCTO NO CONFORME</b>	<b>Edición: 01</b>

**1. Objetivo**

Definir las actividades y responsabilidades para la identificación y el control de producto no conforme con los requisitos del Sistema Integrado de Gestión, para prevenir su uso o entrega no intencional y las operaciones que puedan entrañar los riesgos laborales.

**2. Alcance**

Este procedimiento aplica a los procesos relacionados con el manejo de producto desde la potabilización del agua hasta el despacho dando solución a los problemas encontrados en productos no conformes del Sistema Integrado de Gestión de así como las oportunidades de mejora.

**3. Referencias**

- Norma ISO 9001:2008 Requisitos
- Norma ISO 9000:2005 Fundamentos y Vocabulario

		<b>Código:</b> PPNC-050
	<b>PROCEDIMIENTO DE PRODUCTO NO  CONFORME</b>	<b>Edición: 01</b>

#### 4. Responsabilidad y autoridad

- El coordinador del Sistema Integrado de Gestión es el responsable de elaborar este procedimiento.
- El Representante de la Dirección es el responsable de revisar este procedimiento.
- El Gerente es el responsable de la aprobación de este procedimiento.
- Personal en general es responsable de generar y manifestar las acciones preventivas y correctivas que afectan al proceso.

#### 5. Política

- Si el producto no cumple con los requerimientos del cliente, debe ser reemplazado inmediatamente.

#### 6. Desarrollo

##### 6.1. Servicio o producto no Conforme

Cuenta con dos vías para identificar un servicio no conforme: La primera es por parte del personal, previo al servicio y la segunda es por parte del cliente, luego de prestar el servicio y se puede dar de las siguientes formas:

		<b>Código:</b> PPNC-050
	<b>PROCEDIMIENTO DE PRODUCTO NO CONFORME</b>	<b>Edición: 01</b>

- Como resultado de auditorías internas o externas y de revisiones del SGC.
- Durante la realización del servicio
- Producto de reclamos de los clientes

El producto no conforme detectado tiene el siguiente tratamiento:

La persona que detecta el producto no conforme, lo registra de acuerdo al Procedimiento para Acciones Correctivas y Preventivas código PACP-140, en el registro de incidencias y reclamos IR-141.

El asistente de bodega identifica y almacena el producto no conforme en el lugar destinado para esta clase de producto según se detalla en el proceso de Logística. El representante de la dirección informa de las acciones tomadas al Gerente General y espera su resolución.

- La salida del producto no conforme requiere la autorización del Gerente General quien debe verificar que se haya cumplido la acción correctiva.
- La decisión sobre qué hacer, cae dentro de los siguientes campos:
- Cambio de materia prima, cuando no cumple con expectativas del cliente.
- Si no se puede cumplir con las expectativas del cliente, es responsabilidad del Gerente General suspender el servicio y proceder a comunicar al cliente.

		<b>Código:</b> PPNC-050
	<b>PROCEDIMIENTO DE PRODUCTO NO CONFORME</b>	<b>Edición: 01</b>

- El Gerente General decide cuando la no conformidad requiere una concesión especial para lo cual informará al cliente y solicitará su aceptación por escrito de las características del servicio.

El Gerente General informa las concesiones al asistente de bodega y asistente ventas para la liberación y entrega al cliente. La evidencia de las concesiones queda registrada en IIR-051. Cuando la no conformidad es por incumplimiento que no afecte al servicio final, la concesión se da en forma interna cayendo la responsabilidad en el Gerente o el responsable del proceso involucrado

## 6.2. Reclamos

Las personas que reciben la queja son el Gerente o el Representante de la quienes actúan de acuerdo a la acción inmediata descrita en el procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas

El personal de Logística realiza la verificación del material, notificado como No Conforme por el cliente.



**CUADRO # 103 Informe de incidencias de reclamos**

		<b>Código:</b> PPNC-050
	<b>PROCEDIMIENTO DE PRODUCTO NO CONFORME</b>	<b>Edición: 01</b>

<b>CÓDIGO:</b> <b>Revisión: 01</b>	PPNC-051	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
<b>Fecha de elaboración:</b> Agto- 14		INFORME DE INCIDENCIAS/RECLAMOS
Incidencia	Nº	/
Reclamo	Nº	/
Cliente:		
Abierto por:		
Fecha:		

Responsable	
Fecha de servicio	
Hora de incidencia	

Descripción de la incidencia o reclamo:

Causas:

¿Cómo se ha resuelto?

Seguimiento:			
Fecha:	Acción	Resultado	Realizado por:

Cierre:	
Motivos:	
¿Nueva acción?	
Fecha:	Responsable cierre:

Comunicaciones con el cliente:		
Fecha:	Comentarios:	Realizado por:

**CUADRO # 104 Procedimiento para Auditoría Interna de Calidad y Seguridad****Procedimiento para Auditoría Interna de Calidad y Seguridad**

		<b>Código:</b> PAI-120
	<b>PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍA INTERNA DE CALIDAD Y SEGURIDAD</b>	<b>Edición: 01</b>

**1. Objetivo**

Establecer los lineamientos para la realización de auditorías internas de la empresa mediante un sistema organizado que asegure el continuo cumplimiento de las disposiciones establecidas y determine la efectividad del Sistema Integrado de Gestión con la verificación y comunicación del cumplimiento de todos sus requerimientos

**2. Alcance**

Este procedimiento aplica a todas las áreas, procesos y todos los documentos de la empresa relacionados con el Sistema Integrado de Gestión desde la necesidad de auditar hasta la difusión de los resultados de la auditoría interna

**3. Referencias**

Norma ISO 9001:2008.Requisitos

Norma OHSAS 18001:2007. Requisitos.

		<b>Código:</b> PAI-120
	<b>PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍA INTERNA DE CALIDAD Y SEGURIDAD</b>	<b>Edición: 01</b>

#### **4. Autoridad y responsabilidad**

El Representante de la Dirección es el encargado de planificar, coordinar y controlar que las auditorías se ejecuten conforme a este procedimiento, y al plan anual de auditorías. Los auditores asignados deben ejecutar las auditorías programadas, elaborar los registros establecidos y comunicar los resultados al Representante de la Dirección.

El auditor líder coordina las actividades de auditoría y organiza el trabajo del equipo de auditores. La revisión de este documento es responsabilidad del Representante de la Dirección.

La aprobación de este documento es responsabilidad del Gerente General. La responsabilidad de cumplir este procedimiento es de todo el personal de La autoridad para hacer cumplir este procedimiento es del Representante de la Dirección.

#### **Responsabilidades**

- Cumplir los requisitos de auditoría aplicables
- Comunicar y aclarar los requisitos de auditoría
- Documentar las observaciones y demás hallazgos

		Código: PAI-120
	<b>PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍA INTERNA DE CALIDAD Y SEGURIDAD</b>	Edición: 01

- Informar los resultados de las auditorías
- Verificar la efectividad de las acciones correctivas tomadas como resultado de la auditoría
- Conservar y salvaguardar los documentos relativos a la auditoría hasta su entrega
- Garantizar que tales documentos se conserven en forma confidencial
- Tratar la información privilegiada con discreción.

## 5. Desarrollo del procedimiento

### a. Designación, capacitación y calificación de los auditores

El Responsable de la coordinación del Sistema Integrado de Gestión con el Responsable de la Dirección designará a los Auditores Internos teniendo en cuenta el requisito de las normas ISO 19011:2011 que establece que las Auditorías deben ser realizadas por personal independiente del área auditada. Los Auditores designados son capacitados a través de entidades calificadas.

### b. Planificación de las auditorías

Las actividades o procesos considerados en el Sistema Integrado de Gestión son auditados al menos una vez al año, pudiendo variar dependiendo de los reportes de no conformidades o quejas de clientes, resultados de auditorías externas o de una acción correctiva, siendo modificado por Representante de la Dirección y aprobada por el Gerente.

		<b>Código:</b> PAI-120
	<b>PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍA INTERNA DE CALIDAD Y SEGURIDAD</b>	<b>Edición: 01</b>

c. La realización de las auditorías:

El Auditor Líder, es el responsable de realizar la Reunión de Apertura, con la presencia de los responsables de las áreas a ser auditadas, donde se informa los detalles del “PLAN DE AUDITORIA”.

El desarrollo de la auditoría se realiza a través de entrevistas con el personal de las áreas auditadas, revisión de registros que evidencien que los criterios de auditoría se cumplan, revisión de procedimientos y manuales, etc.

Si existe desviación de las actividades se llena un “Reporte de No conformidad” que luego es comunicada a la persona auditada respaldada por evidencias ecuanímes.

El Equipo Auditor, efectúa reuniones de enlace, según fuera necesario, durante y al final de la auditoría, a fin de preparar las conclusiones de la misma, para el “INFORME DE AUDITORIA”, que consta de: El programa de Auditoría, las Listas de Verificación, Los reportes de NO Conformidad y la Matriz de auditoría completa.

		Código: PAI-120
	<b>PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍA INTERNA DE CALIDAD Y SEGURIDAD</b>	Edición: 01

d. Reunión de cierre

En la reunión de cierre se procede a realizar un agradecimiento por la participación y colaboración, reiterar el alcance y los criterios de la auditoría, resumen de los resultados de la auditoría, exposición de observaciones y no conformidades como también la entrega del reporte final.

e. Actividades de seguimiento

Cada Auditor que identifica no conformidades en la auditoria, es el responsable de realizar la verificación de la eficacia de las acciones tomadas, conforme el registro de no conformidad.

Programa anual de auditorías PAI-PAA-124:

a) El responsable de elaboración del “PROGRAMA ANUAL DE AUDITORÍAS, es realizado durante los 2 primeros meses del año.

b) Para definir los objetivos y la amplitud del “PROGRAMA ANUAL DE AUDITORIAS”, se considera información como: El estado de los procesos.

La importancia de los procesos y áreas. (Procesos estratégicos, claves y de apoyo). Resultado de Auditorias previas.

		Código: PAI-120
	<b>PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍA INTERNA DE CALIDAD Y SEGURIDAD</b>	Edición: 01

c) En el Programa Anual de Auditorias, se define:

Los criterios de auditoría, es decir el conjunto de políticas, procedimientos, requisitos legales, reglamentarios, contractuales aplicables al S.G.I. que se audita.

El alcance de la auditoria, es decir la extensión o los límites de la auditoria (descripción de las ubicaciones, las unidades de la organización, las actividades y los procesos, los riesgos críticos, altos, medios o bajos y el período de tiempo cubierto)

La frecuencia de la auditoria: Número de auditorías a realizarse en un periodo de un año, son como mínimo dos.

#### **Plan de Auditoria:**

a) Responsable de la elaboración del Plan de Auditoria (específica):

El Auditor Líder es quien elabora y entrega dicho documento al Representante de la Dirección, quince días antes de la realización de la auditoria, el mismo que debe ser conocido por el equipo auditor, con anterioridad a la auditoria.

		<b>Código:</b> PAI-120
	<b>PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍA INTERNA DE CALIDAD Y SEGURIDAD</b>	<b>Edición: 01</b>

b) El Plan de Auditoria Contiene:

- Los objetivos de la auditoria.
- Los criterios de auditoría y los documentos de referencia.
- El alcance de la auditoria, incluyendo la identificación de las unidades de la organización y unidades funcionales, los procesos que se van a auditar.
- Las fechas y lugares donde se va a realizar las actividades de la auditoria en sitio, considerando la auditoria de suficiencia y de cumplimiento.
- La hora y la duración estimada de las actividades de la auditoria en sitio, incluyendo las reuniones con la dirección del auditado y las reuniones del equipo auditor.
- Las funciones y responsabilidades de los miembros de equipo auditor y de los acompañantes.
- La asignación de los recursos necesarios a las áreas críticas de la auditoria.
- La competencia del Equipo Auditor

6. Lista de distribución

<b>PROCESO</b>	<b>CARGO</b>	<b>MEDIO</b>
Gestión de Producción	Jefe de Producción	Magnético físico
Gestión Técnica	Jefe Técnico	Magnético, físico
Gestión Administrativa	Asistente de Recursos Humanos	Magnético



		<b>Código:</b> PAI-120
	<b>PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍA INTERNA DE CALIDAD Y SEGURIDAD</b>	<b>Edición: 01</b>

**CUADRO # 106 Informe de auditoría interna**

<b>CÓDIGO: PAI-IAI-122</b> <b>Revisión: 01</b>	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	
<b>Fecha de elaboración: Agto- 14</b>	<b>INFORME DE AUDITORÍA INTERNA</b>	
Fecha de la Auditoría:		Fecha de Informe:
Objetivo de la Auditoría:		
Alcance de la Auditoría:		
Audidores	Auditados	Documentos de Referencia
Métodos de auditoría utilizados:		
Detalle:	<b>RESULTADOS TOTALES</b>	
	NCm	NCM Obs.
Conclusiones:		
Anexos:		
Firma:		
Auditor Líder		

		<b>Código:</b> PAI-120
	<b>PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍA INTERNA DE CALIDAD Y SEGURIDAD</b>	<b>Edición: 01</b>

**CUADRO # 107 Reporte de no conformidad**

<b>CÓDIGO: PAI-RNC-123</b> <b>Revisión: 01</b>	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	
<b>Fecha de elaboración:</b> <b>Agto- 14</b>	<b>REPORTE DE NO CONFORMIDAD</b>	
REPORTE DE CONFORMIDAD N° _____		
Nombre y Firma del responsable del levantamiento:	Fecha:	
Descripción NC	¿Requiere acción curativa? Si _____ No _____	
	Acción Curativa:	
Firma de aceptación:	Responsable de acción curativa:	
Análisis de causa:		
Responsable:	Fecha:	
Acción correctiva:		
Responsable:	Fecha:	
Verificación:		
Responsable:	Fecha:	
Cerrada: Si _____ No _____		
Acción posterior:		

		<b>Código:</b> PAI-120
	<b>PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍA INTERNA DE CALIDAD Y SEGURIDAD</b>	<b>Edición: 01</b>

**CUADRO # 108 Programa anual de auditorias**

<b>CÓDIGO: PAI-PAA-124</b> <b>Revisión: 01</b>	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	
<b>Fecha de elaboración: Agto- 14</b>	<b>PROGRAMA ANUAL DE AUDITORIAS</b>	

<b>FECHA:</b>				
<b>AUDITORÍA N°</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ALCANCE</b>	<b>AUDITOR LÍDER</b>	<b>FECHA DE AUDITORÍA</b>

<b>Emitido por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
---------------------	----------------------

		<b>Código:</b> PAI-120
	<b>PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍA INTERNA DE CALIDAD Y SEGURIDAD</b>	<b>Edición: 01</b>

**CUADRO # 109 Calificación de auditores internos**

<b>CÓDIGO: PAI-CAI-125</b> <b>Revisión: 01</b>	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	
<b>Fecha de elaboración:</b> <b>Agto- 14</b>	<b>CALIFICACIÓN DE AUDITORES INTERNOS</b>	

Fecha:

Nombre:

Cargo:

Características	Requisito	Cumplimiento	Ponderación	Puntaje
Experiencia en la empresa	Mínimo 1 año	SI	10	
Educación	Mínimo Bachiller	SI	10	
Capacitación Auditores Internos	Aprobar curso	SI	50	
Mantener competencia	Haber realizado una auditoría	SI	15	
Recibir entrenamiento	Haber estado como auditor observador	SI	15	
		<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	

Emitido por:

Nombre y firma

**CUADRO # 110 Lista de verificación**

<b>CÓDIGO: PAI-LV-126</b> <b>Revisión: 01</b>	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	
<b>Fecha de elaboración:</b> <b>Agto- 14</b>	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>	

<b>Auditor:</b>	<b>Página:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Proceso / Área:</b>
<b>Auditoría N° _____</b>	
<b>ITEM/ CLAUSULA</b>	<b>REQUISITO</b>
	<b>OBSERVACIONES</b>

**CUADRO # 111 Procedimiento para acciones correctivas y preventivas**

		<b>Código:</b> PACP-140
	<b>PROCEDIMIENTO PARA ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>	<b>Edición: 01</b>

**1. Objetivo**

Definir las actividades y responsabilidades que se debe seguir dentro de cualquier proceso de la empresa para controlar, reglamentar y guiar las medidas correctivas, preventivas y oportunidades de mejora eficaces dentro del Sistema Integrado de Gestión.

**2. Alcance**

Este procedimiento regula las acciones a desarrollar desde el momento en que la organización abre el expediente de acción preventiva y correctiva, hasta que lo cierra, luego de analizarse las anomalías continuas con la detección de la No conformidad hasta la verificación de la eficacia de las acciones tomadas en el Sistema Integrado de Gestión con el fin de lograr la satisfacción total de los clientes y la seguridad de los empleados.

**3. Referencias**

Norma ISO 9001:2008.Requisitos

Norma OHSAS 18001:2007. Requisitos.

		<b>Código:</b> PACP-140
	<b>PROCEDIMIENTO PARA ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>	<b>Edición: 01</b>

#### **4. Autoridad y responsabilidad**

El responsable de elaborar este documento es el representante en la organización del Sistema Integrado de Gestión.

La revisión de este documento es responsabilidad del Representante de la Dirección.

La aprobación de este documento es responsabilidad del Gerente General.

La responsabilidad de cumplir este procedimiento es de todo el personal de

La autoridad para hacer cumplir este procedimiento es del Representante de la Dirección.

#### **5. Desarrollo del procedimiento**

Aplicará un documento para acciones correctivas, preventivas y acciones de mejora donde se revisará según el origen de las acciones:

##### **Acciones correctivas**

- Revisar no conformidades y quejas de clientes
- Determinar causas
- Evaluar las necesidades de adoptar acciones
- Determinar e implementar las acciones necesarias
- Registrar los resultados de las acciones
- Revisar las acciones

		<b>Código:</b> PACP-140
	<b>PROCEDIMIENTO PARA ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>	<b>Edición: 01</b>

### Acciones preventivas

- Determinar no conformidades potenciales y sus causas
- Evaluar la necesidad de actuar para prevenir
- Determinar e implementar las acciones necesarias
- Registrar los resultados de las acciones tomadas
- Revisar las acciones preventivas tomadas.

### Acciones de mejora

- Sugerencias de mejora de cualquier funcionario de la organización
- Sugerencia del grupo directivo
- Sugerencias de un asesor externo
- Sugerencias de auditorías internas y/o externas

## 6. Lista de distribución

<b>PROCESO</b>	<b>CARGO</b>	<b>MEDIO</b>
Gestión de Producción	Jefe de Producción	Magnético físico
Gestión Técnica	Jefe Técnico	Magnético, físico
Gestión Administrativa	Asistente de Recursos Humanos	Magnético

		<b>Código:</b> PACP-140
	<b>PROCEDIMIENTO PARA ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>	<b>Edición: 01</b>

## 7. Anexos

Ver formatos

### *CUADRO # 112 Solicitud de acciones preventivas y/o correctivas*

<b>CÓDIGO:</b> PACP-S-141 <b>Revisión: 01</b>	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	
<b>Fecha de elaboración:</b> Agto- 14	<b>SOLICITUD DE ACCIONES PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS</b>	

Folio N°		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD O PROBLEMA REAL
Requisito		
Tipo de acción correctiva( )		
Tipo de acción preventiva ( )		
Fecha apertura:		
Fecha compromiso:		
Referencia:		
Área responsable:		CAUSA RAIZ
Imputable a:		
Sistema de calidad		
Proceso		
Reportada por el cliente		
Concluida		
Si	No	

SOLUCIONES PROPUESTAS Y FECHAS COMPROMISO		
Fecha	Responsable	ACTIVIDAD

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD		
Fecha	Responsable	ACTIVIDAD

		<b>Código:</b> PACP-140
	<b>PROCEDIMIENTO PARA ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>	<b>Edición: 01</b>

**CUADRO # 113 Informa de acción correctiva / preventiva**

<b>CÓDIGO: ACP-I-142</b> Revisión: 01	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	
<b>Fecha de elaboración:</b> Agto- 14	<b>INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA / PREVENTIVA</b>	

Correctiva	Nº /
Preventiva	Nº /
Cliente:	
Abierto por:	
Fecha:	

Descripción:

Causas:

Acción propuesta:

Responsable aplicación	Plazo:	Firma:
------------------------	--------	--------

Seguimiento:			
Fecha:	Acción	Resultado	Realizado por:

Cierre:			
Motivos:			
¿Nueva acción?			
Fecha:		Responsable cierre:	

Las actividades de los trabajadores se ejecutaran bajo normas estrictas de seguridad salud ocupacional, tales como:

- Todos los accidentes pueden y deben ser prevenidos.
- las causas que generen accidentes pueden ser controladas.

Debe ser una deber de los trabajadores de obra velar por que se cumplan las norma de seguridad que se establezcan, esto lograra el bienestar de los compañeros de trabajo.

Como medidas preventivas se establecerán las siguientes:

- Se efectuará una inspección por todas las áreas de trabajo para identificar los riesgos.
- En los lugares en que se trabaje se colocara cinta de seguridad, durante la excavación o relleno por medio mecánico.
- No permanecerá personal en el radio de acción de la maquina.
- cuando se encuentren personal trabajando en zanja, se cuidara que la retroexcavadora o la motoniveladora, no trabaje cerca de ellos, y
- Se prohibirá el brazo articulador para subir el personal de la obra que se esté realizando.
- Las volquetas no tendrán exceso de cargas para evitar derrames de material e irán provistas de carpas.
- Las volquetas escogerán una ruta que no afecte a la comunidad con el impacto ambiental.
- Se debe establecer un plan o una ruta que permita que no haya empantamiento con las maquinas pesadas.

#### 4.6.15 Señales de advertencia:

*Gráfico # 105 Señales de Prohibición*



Estas señales advierten peligro o una precaución ante una circunstancia, son pictogramas de color negro sobre un fondo amarillo, su forma es triangular con bordes negros, observar gráfico N° 51.

#### 4.6.16 Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Indican la ubicación o lugar donde se encuentran los dispositivos o instrumentos de lucha contra incendios como extintores, mangueras, etc. Son de forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).

**Gráfico # 106 Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios**



#### 4.6.17 Señales de evacuación

Se entiende por evacuación, la acción de desalojar de forma organizada y planificada las instalaciones de una institución, cuando esta ha sido declarada en emergencia ante una amenaza adversa de origen natural y antrópico (incendio, artefactos explosivos, sismo, etc.), la evacuación del personal debe realizarse por las vías de evacuación, pasillo, puertas, gradas de emergencia, que deben estar señalizadas de manera adecuada, que permita que los funcionarios puedan evacuar de forma rápida en condiciones de máxima seguridad.

Son de forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal), como señala el gráfico N° 53

**Gráfico # 107 Señales de evacuación de salvamento o socorro**



#### 4.6.18 Señal de color referida al riesgo de caída, choques y golpes

Gráfico # 108 Señal de riesgo de caída, choques y golpes



Fuente: (Norma INEN 439, 1984)

### SEÑALES DE ADVERTENCIA



### SEÑALES DE OBLIGACIÓN



#### **4.6.19 Equipos de protección Personal ( EPP )**

La importancia de los equipos de protección, radica en lo práctico e inmediata acción de control del riesgo, creando una barrera aislante entre el riesgo y el hombre, estos equipos cumplen con los controles y auditorias, la cual se basa en que los EPI deberán ser usados de manera oportuna, adecuada y correcta, y conocer si los mismos cumplen sus objetivos.

El equipo de protección personal no reducen el “riesgo o el peligro”, solamente protegen al individuo del ambiente y del grado de exposición.

#### **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

El personal que trabaje en la obra utilizará

- casco de protección,
- botas de seguridad,
- gafas protectoras,
- guantes apropiados
- ropa de trabajo.

Todos los equipos de protección individual se usará en un período de vida útil y se lo desechará a su término, y si por cualquier circunstancia se deteriore antes de que termine su vida útil, se repondrá inmediatamente y se desechará el anterior.

**Protección de cabeza :**

- El casco de seguridad homologado se utilizará obligatoriamente en el área de trabajo.

**Protección de la cara :**

- Contra las radiaciones, salpicaduras de líquidos, incandescencias, se deberá utilizar pantallas de protección, se podrá utilizar pantallas independientes o integradas al casco de seguridad.

**Protección de la vista :**

- Las gafas de seguridad servirán contra la presencia de polvo, gases irritantes o radiaciones peligrosas, siendo obligatoria dentro de la obra.

**Protección de los oídos :**

- Cuando el ruido en el área de trabajo es fuerte y sobrepasa los 85dba. Se tendrá que utilizar protección auditiva individuales.
- Protección de las extremidades inferiores :
- Dentro de la obra es necesario usar el calzado de seguridad adecuado.
- En trabajos de riesgos de accidentes mecánicos se usará calzado de seguridad con refuerzo metálico en la punta y suelas antideslizantes.
- Protección de las manos :

- La selección del tipo de guantes protectores se realizará de acuerdo al riesgo involucrado en la actividad a realizar, como por ejemplo guantes de cueros reforzados para el caso de operadores de maquinaria y sus ayudantes.
- Protección del aparato respiratorio :
- Los equipos de protección respiratoria se deberá utilizar en situaciones donde haya presencia de polvos, humos o gases irritantes o asfixiantes.

#### **4.6.20.- Protecciones colectivas**

Vallas autónomas de limitación y protección :

- Tendrán como mínimo 90 cm. de altura,
- construidas con tubo metálico de 40 mm de diámetro y
- dispondrá de patas para mantener su verticalidad.
- Topes antidesplazamientos de vehículos :
- Se realizarán con tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos clavados al mismo o de otra forma eficaz.
- Extintores :
- Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendios previsibles y se revisarán por lo menos cada mes.

#### **4.6.21.- MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LAS MAQUINARIAS**

##### **RETROEXCAVADORA**

Para evitar que las máquinas pesadas se empantanen, el supervisor del área debe obligatoriamente una inspección en todo el lugar de trabajo y establecer un plan para evitar estos inconvenientes.

- Cuando las máquinas estén en funcionamiento no se realizarán las reparaciones ni mantenimiento.
- En la cabina de las maquinarias siempre habrá un extintor de incendios que servirá para la protección de incendios.
- Todo el personal de la obra estará fuera del radio de acción de cualquier maquinaria que esté trabajando o en marcha dentro de la obra.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada y con la baliza luminosa intermitente.
- Al finalizar el trabajo la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina y se retirará la llave de contacto.
- Llevará incorporadas luces y alarma de marcha atrás.
- No se realizarán trabajos en el interior de una zanja cuando se encuentren operarios dentro del radio de acción de la retroexcavadora.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido y señales de balizamiento ante la coronación de los cortes , taludes y terraplenes a los que deba aproximarse la maquinaria para evitar la caída de la maquinaria por los mismos.
- Se señalarán los caminos de circulación interna mediante balizamientos y señales normalizadas de tráfico.

- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Durante la excavación del terreno , la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas.

#### VOLQUETAS

- Tendrán un mantenimiento adecuado.
- Si el volquete tuviera que parar en una rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Para prevenir los riesgos de sobrecarga, se prohíbe expresamente cargar las volquetas por encima de la carga máxima marcada por los fabricantes.
- Cuando estén cargando la volqueta, el chofer se mantendrá fuera de ella para evitar accidentes.
- Cuando se tenga que descargar materiales en las proximidades de los frentes de trabajo como excavaciones, zanjas, pozos de cimentación, etc.
- No se permitirá la aproximación a los mismos a menos de 1 m, debiendo quedar asegurada a la base de la zona parada y además mediante topes, la distancia mínima exigida por las normas de seguridad.
- Queda prohibido el descanso bajo el vehículo.
- En caso de interferencia con una línea eléctrica no se abandonará la cabina.
- Como norma general se evitará circular cargado a velocidad superior a 20 km/h.

ORDEN Y LIMPIEZA : El mantenimiento de un buen nivel de orden y limpieza en los lugares de trabajo, es un aspecto fundamental en la prevención de accidentes y contribuye eficazmente a la satisfacción del trabajo.

Para esto es necesario lo siguiente :

- Depositar los papeles, bolsas y desperdicios en recipientes adecuados para tal fin.
- Limpiar los derrames de aceites, grasas, gasolina o asfalto, tan pronto como se produzcan.
- Guardar las herramientas de trabajo en sitios previstos para tal finalidad.
- Retirar inmediatamente los clavos , remaches, y otros elementos cortopunzantes, para evitar accidentes.
- Almacenar los materiales inflamables en un lugar seguro lejos de fuentes de ignición.
- Se deberá realizar limpiezas periódicas de las zonas de trabajo y realizar la retirada de los materiales de desecho y residuos generados durante la ejecución de la obra.

En general, las medidas descritas anteriormente que son de estricta aplicación en la obra y en la planta de asfalto, de la misma manera la aplicación de los planes de seguridad laboral, seguridad vial y de manejo ambiental, nos permitirá prevenir accidentes.

La actividad del control de calidad estarán coordinadas por el Residente de obra, quien deberá presentar semanalmente un informe sobre los controles que deben ejecutarse a las diferentes áreas de trabajo y a los rubros , para lo cual utilizará los laboratorios autorizados por el contratante.

Con respecto al control de obra , el jefe de obra o supervisor se pondrá de acuerdo con el fiscalizador para que mensualmente presentar el avance de obra y compararlo con el avance programado.

Tanto el control de calidad y la evaluación de avance de obra, deberán ser presentados a la fiscalización, en reuniones semanales de coordinación, conjuntamente con la entidad contratante.

El control de calidad se lo realiza por intermedio de la Fiscalización, la misma que realiza las diferentes pruebas de suelos a los diferentes rubros y de las diferentes calles que están dentro del contrato, además se debe tener en cuenta el seguimiento de los procesos constructivos y las mediciones que se tienen que realizar para tener el control de todas las cantidades y rubros.

#### **4.6.22.- CIERRE DE LA OBRA**

Una vez concluido con los trabajos se procederá a la entrega de obra por parte del contratista, en esta parte del proceso se procede a firmar un acta de recepción provisional, donde se deja constancia que la obra ha sido concluida, cumpliendo con todas las cláusulas del contrato, esta recepción la firma el contratista y un técnico de obra que no haya participado en la ejecución de la obra.

#### **4.7.- FORMAS DE SEGUIMIENTO.**

La metodología de trabajo para optimizar los procesos constructivos,

- Se debe realizar un seguimiento a los trabajos emprendidos por el GAD. de Santa Elena para verificar si se está cumpliendo las recomendaciones y si se está aplicando de la mejor manera la metodología, es decir que se necesita aplicar el numeral 8.2. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN, del SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD. NORMA ISO 9001 : 2008, numeral 8.2.1 Satisfacción del cliente, en que dice : “Como una de las medidas del desempeño del sistema de gestión de calidad, la organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización”, de la misma manera se aplicará el literal 4.5.1 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.
- Deben determinarse los métodos para obtener y utilizar dicha información. Por supuesto este trabajo lo tiene que realizar el administrador del contrato, conjuntamente con el Director de Obras Públicas del GAD. de Santa Elena.

**CUADRO # 114 Enfoque Integrado Para La Gestión De Calidad Y De Seguridad Y Salud Ocupacional**

<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD NORMA ISO 9001:2008</b>	<b>GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. NORMA OHSAS 18001: 2007</b>
--	--

<b>Numeral</b>	<b>Tema</b>	<b>Numeral</b>	<b>Tema</b>	<b>Observaciones</b>
<b>4</b>	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	<b>4</b>	<b>ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
4.1	REQUISITOS GENERALES	4.1	REQUISITOS GENERALES	
4.2	REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN	4.4.4	DOCUMENTACIÓN	
4.2.1	GENERALIDADES			
4.2.2	MANUAL DE LA CALIDAD			
4.2.3	CONTROL DE LOS DOCUMENTOS	4.4.5	CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS	
4.2.4	CONTROL DE LOS REGISTROS	4.5.4	CONTROL DE LOS REGISTROS	
<b>5</b>	<b>RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN</b>			
5.1	COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN	4.2 4.4.1 4.6	POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL RECURSOS, FUNCIONES, RESPONSABILIDAD, RENDICIÓN DE CUENTAS Y AUTORIDAD REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	
5.2	ENFOQUE AL CLIENTE	4.3.1 4.3.2	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES REQUISITOS LEGALES Y OTROS	
5.3	POLÍTICA DE LA CALIDAD	4.2	POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	

**CUADRO # 115 Enfoque Integrado Para La Gestión De Calidad Y De Seguridad Y Salud Ocupacional**

<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD NORMA ISO 9001:2008</b>	<b>GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. NORMA OHSAS 18001: 2007</b>
--	--

<b>Numeral</b>	<b>Tema</b>	<b>Numeral</b>	<b>Tema</b>	<b>Observaciones</b>
5.4	PLANIFICACIÓN	4.4	PLANIFICACIÓN	
5.4.1	OBJETIVOS DE LA CALIDAD	4.3.3	OBJETIVOS Y PROGRAMAS	
5.4.2	PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	4.3.2 4.3.3	REQUISITOS LEGALES Y OTROS OBJETIVOS Y PROGRAMAS	
5.5	RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN	4.1	REQUISITOS LEGALES	
5.5.1	RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD	4.1 4.4.1	REQUISITOS LEGALES RECURSOS, FUNCIONES, RESPONSABILIDAD, RENDICIÓN DE CUENTAS Y AUTORIDAD	
5.5.2	REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN	4.4.1	RECURSOS, FUNCIONES, RESPONSABILIDAD, RENDICIÓN DE CUENTAS Y AUTORIDAD	
5.5.3	COMUNICACIÓN INTERNA	4.4.3	COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN Y CONSULTA	
		4.4.3.1	COMUNICACIÓN	
		4.4.3.2	PARTICIPACIÓN Y CONSULTA	
5.6	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	4.6	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	
5.6.1	GENERALIDADES	4.6	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	
5.6.2	INFORMACIÓN PARA LA REVISIÓN	4.6	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	
5.6.3	RESULTADOS DE LA REVISIÓN	4.6	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	
<b>6</b>	<b>GESTIÓN DE LOS RECURSOS</b>			
6.1	PROVISIÓN DE RECURSOS	4.4.1	RECURSOS, FUNCIONES, RESPONSABILIDAD, RENDICIÓN DE CUENTAS Y AUTORIDAD	

**CUADRO # 116 Enfoque Integrado Para La Gestión De Calidad Y De Seguridad Y Salud Ocupacional**

<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD NORMA ISO 9001:2008</b>	<b>GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. NORMA OHSAS 18001: 2007</b>
--	--

<b>Numeral</b>	<b>Tema</b>	<b>Numeral</b>	<b>Tema</b>	<b>Observaciones</b>
<b>6.2</b>	<b>RECURSOS HUMANOS</b>			
6.2.1	GENERALIDADES	4.4.2	COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA	
6.2.2	COMPETENCIA, TOMA DE CONCIENCIA Y FORMACIÓN	4.4.2	COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA	
6.3	INFRAESTRUCTURA	4.4.1	RECURSOS, FUNCIONES, RESPONSABILIDAD, RENDICIÓN DE CUENTAS Y AUTORIDAD	
6.4	AMBIENTE DE TRABAJO			
<b>7</b>	<b>REALIZACIÓN DEL PRODUCTO</b>	<b>4.4</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN</b>	
7.1	PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO	4.3.1	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VALORACIÓN DEL RIESGO Y DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES	
		4.4.6	CONTROL OPERACIONAL	
7.2	PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE	4.4.6	CONTROL OPERACIONAL	
7.2.1	DETERMINACIÓN DE LOS REQUISITOS RELACIONADOS CON EL PRODUCTO	4.3.1	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VALORACIÓN DEL RIESGO Y DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES	
		4.3.2	REQUISITOS LEGALES Y OTROS	
		4.4.6	CONTROL OPERACIONAL	
7.2.2	REVISIÓN DE LOS REQUISITOS RELACIONADOS CON EL PRODUCTO	4.3.1	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VALORACIÓN DEL RIESGO Y DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES	
		4.4.6	CONTROL OPERACIONAL	

*CUADRO # 117 enfoque Integrado Para La Gestión De Calidad Y De Seguridad Y Salud Ocupacional*

<b>GESTION DE LA CALIDAD NORMA ISO 9001:2008</b>	<b>GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. NORMA OHSAS 18001: 2007</b>
--	--

<b>Numeral</b>	<b>Tema</b>	<b>Numeral</b>	<b>Tema</b>	<b>Observaciones</b>
7.2.3	COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE	4.4.3	COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN Y CONSULTA	
7.3	DISEÑO Y DESARROLLO			
7.3.1	PLANIFICACIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO	4.4.6	CONTROL OPERACIONAL	
7.3.2	ELEMENTOS DE ENTRADA PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO	4.4.6	CONTROL OPERACIONAL	
7.3.3	RESULTADOS DEL DISEÑO Y DESARROLLO	4.4.6	CONTROL OPERACIONAL	
7.3.4	REVISIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO	4.4.6	CONTROL OPERACIONAL	
7.3.5	VERIFICACIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO	4.4.6	CONTROL OPERACIONAL	
7.3.6	VALIDACIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO	4.4.6	CONTROL OPERACIONAL	
7.3.7	CONTROL DE CAMBIOS DEL DISEÑO Y DESARROLLO	4.4.6	CONTROL OPERACIONAL	
<b>7.4</b>	<b>COMPRAS</b>			
7.4.1	PROCESO DE COMPRAS	4.4.6	CONTROL OPERACIONAL	
7.4.2	INFORMACIÓN DE LAS COMPRAS	4.4.6	CONTROL OPERACIONAL	
7.4.3	VERIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS COMPRADOS	4.4.6	CONTROL OPERACIONAL	
<b>7.5</b>	<b>PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO</b>			
7.5.1	CONTROL DE LA PRODUCCIÓN Y DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO	4.4.6	CONTROL OPERACIONAL	
7.5.2	VALIDACIÓN DE LOS PROCESOS DE LA PRODUCCIÓN Y DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO	4.4.6	CONTROL OPERACIONAL	

**CUADRO # 118 Enfoque Integrado Para La Gestión De Calidad Y De Seguridad Y Salud Ocupacional**

<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD NORMA ISO 9001:2008</b>	<b>GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. NORMA OHSAS 18001: 2007</b>
--	--

<b>Numeral</b>	<b>Tema</b>	<b>Numeral</b>	<b>Tema</b>	<b>Observaciones</b>
7.5.3	IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD			
7.5.4	PROPIEDAD DEL CLIENTE			
7.5.5	PRESERVACIÓN DEL PRODUCTO	4.4.6 4.4.7	CONTROL OPERACIONAL PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIA	
7.6	CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y DE MEDICIÓN	4.5.1	MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO	
8	MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA	4.5	VERIFICACIÓN	
8.1	GENERALIDADES	4.5.1	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	
8.2	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			
8.2.1	SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	4.5.1	MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO	
8.2.2	AUDITORIA INTERNA	4.5.5	AUDITORIA INTERNA	
8.2.3	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS PROCESOS	4.5.1 4.5.2	MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL	
8.2.4	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL PRODUCTO	4.5.1 4.5.2	MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL	
8.3	CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME	4.4.7 4.5.3.2	PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIA NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA	
8.4	ANÁLISIS DE DATOS	4.5.1 4.5.3.2	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA	
8.5	MEJORA			

**CUADRO # 119 Enfoque Integrado Para La Gestión De Calidad Y De Seguridad Y Salud Ocupacional**

<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD NORMA ISO 9001:2008</b>	<b>GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. NORMA OHSAS 18001: 2007</b>
--	--

<b>Numeral</b>	<b>Tema</b>	<b>Numeral</b>	<b>Tema</b>	<b>Observaciones</b>
8.5.1	MEJORA CONTINUA	4.2 4.3.3 4.6	POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL OBJETIVOS Y PROGRAMAS REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	
8.5.2	ACCIÓN CORRECTIVA	4.5.3 4.5.3.1 4.5.3.2	INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES, NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y ACCIÓN PREVENTIVA	
8.5.3	ACCIÓN PREVENTIVA	4.5.3.2	NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y ACCIÓN PREVENTIVA	

## CONCLUSIONES

1.- Se establecieron las Normas de Calidad y de Seguridad Ocupacional, a los procesos constructivos de las obras de la Provincia de Santa Elena, en especial a las obras viales construidas en el Cantón Santa Elena.

2.- Se realizó una evaluación no solo de control sino también de eficiencia, la misma que fué analizada para poder optimizar el proceso constructivo de las obras que el GAD. de Santa Elena está realizando.

3.- En base a los análisis realizados a la evaluación de eficiencia , se identificó los elementos necesarios e indispensables para poder realizar una metodología de trabajo que encierre lo más justo para los procesos constructivos en obras del GAD. de Santa Elena.

Una vez que se ha realizado tanto la investigación como la metodología en los procesos constructivos, en las cuales se aplicarán las Normas ISO 9001 ; 2008 y las ISO 14001:2004 , se pudo constatar que los porcentajes de incumplimiento de estas normas son muy altos, lo cual es un grave inconveniente para la institución, esto permite que la aplicación de la presente metodología sea una herramienta fundamental para mejorar la situación actual y alcanzar mejores resultados.

Podemos concluir que la unión de las Normas ISO 9001 ; 2008y las Normas ISO 14001:2004 , nos dan muchos beneficios debido a que se adaptan a los requerimientos legales de las obras en

este sector del País, con respecto a la calidad y seguridad y salud en el trabajo, beneficiando de esta manera a los trabajadores, añadiendo ventajas competitivas, optimizando los recursos humanos, financieros y tecnológicos al gestionar los sistemas de manera integral.

El GAD. de Santa Elena nunca contó con un sistema de gestión de calidad ni del seguridad ocupacional, por lo que los trabajadores siempre estuvieron expuestos a riesgos de accidentes dentro del proceso de la construcción de una obra y es obvio que estos inconvenientes afecten en diferentes aspectos a la empresa constructora, tales como : gastos económicos, disminución del rendimiento físico, gastos médicos y sobre todo el conjunto de estos inconvenientes generan molestias a la institución

Podríamos sacar en conclusión que la implementación del Sistema Integrado de Gestión es indispensable, por lo que se debe concientizar a todo el personal de la Empresa y del GAD. de Santa Elena para que se involucren y se vayan familiarizando con las normas antes citadas, siendo la única manera de que las obras civiles emprendidas por la municipalidad, sean garantizadas tanto en su calidad como en su tiempo de vida útil.

## **LAS RECOMENDACIONES.**

Una vez realizadas las conclusiones y después de haber hecho y análisis exhaustivo de los pro y contra de la implementación de la metodología de trabajo para los procesos constructivos del GAD. de Santa Elena, me veo en la obligación de plantear las siguientes recomendaciones:

Se recomienda hacer constar las normas tanto de gestión de calidad como de seguridad ocupacional, en los pliegos de obras, garantizando la implementación de los mismos.

Se sugiere tener un profesional que sepa de un Sistema Integrado de Gestión para que realice el monitoreo de las obras para verificar su aplicación, en especial en lo que respecta a los riesgos laborales y a la salud integral, que es lo que más están expuesto los trabajadores de una obra civil .

Realizar exámenes pre-ocupacional, post-ocupacional y especiales al personal que labora en la empresa de acuerdo a los factores de riesgos detectados en el proceso constructivo de obras civiles

Se deberá realizar seminarios de capacitación continua sobre la implementación del Sistema Integrado de Gestión a los procesos constructivos en obras del GAD. de Santa Elena, a todos los trabajadores las empresas constructora y del GAD. municipal, esto es trabajadores en obra, en oficina y de la rama técnica.

## LA BIBLIOGRAFÍA.

ISO 9001 : 2008 Normas del Sistema de Gestión de Calidad.

OHSAS 18001 : 2007 Normas del Sistema De Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Ramírez, V. , Serpell, A. (2012). Certificación de la calidad de viviendas en Chile: Análisis comparativo con sistemas internacionales. Revista de la Construcción Volumen 11 No 1 p.134-144. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-915X2012000100012>

Enshassi, A. , Choudhry, M. , Alqumboz, M.(2009). Calidad y seguridad en la industria de la construcción en Palestina. Revista Ingeniería de Construcción Vol.24 N°1, 49-78. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732009000100003>

Botero,L.,Ramírez,C. ,Álvarez ,M.(2009).Benchcolombia,sistema de referenciación para la construcción.rev.ing. no.25 .Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-49932007000100004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-49932007000100004&script=sci_arttext)

Sánchez,J.(2007). Gestión organizativa en el proceso edificatorio : regulación de la interventoría de proyectos en Colombia.Tesis Doctoral.Recuperado de <http://oa.upm.es/488/>

Gutiérrez A, (2007). Desarrollo de un modelo de gestión de proyectos para una empresa del sector pesquero. Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1558>

Alvarado,L.,Varas,M.,Sánchez , L. (2012) Diseño de modelo de gestión estratégica aplicado al sector de la construcción: Impacto de las agrupaciones empresariales. Revista de la

Construcción Volumen 11 N° 1 - 2012 p. 4-15. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-915X2012000100002>

Rosado,R. (2012) Estudio y comparativa de los controles de calidad de los proyectos y obras de construcción en Europa. Tesis Masterado. Recuperado de: <http://upcommons.upc.edu/pfc/handle/2099.1/15720>

Vilca,J., Castillo, F., Linares, E., Dominguez , J. (2013) Planeamiento estratégico para el sector construcción del departamento de La Libertad. Tesis masterado. Recuperado de : <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio//handle/123456789/4592>

Lequisamon, F. (2012). Estudio de la calidad en la entrega de las obras de vivienda en la Republica Dominicana. Tesis Masterado. Recuperado de : <http://upcommons.upc.edu/pfc/handle/2099.1/14767>

Bahoque, E., Gómez, O., Pietrosevoli, L (2007 ). Gestión del Conocimiento en la Industria de la Construcción: Estudio de un caso. Revista Venezolana de Gerencia v.12 n.39 Maracaibo .Recuperado de : [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1315-99842007000300005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1315-99842007000300005&script=sci_arttext)

Hernandez , A y Loayza , J. (2012).Planeamiento integral, control, construcción y análisis técnico ejecutado en un centro comercial en la ciudad de Arequipa.Recuperado de : <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1622>

La Madrid, C. (2011). Propuesta de un plan de seguridad y salud para obras de construcción. Tesis masterado. Recuperado de : <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/181>

Rosales , L., Vilchez , D. ( 2013 ). Propuesta de un plan de seguridad, salud y medio ambiente para una obra de construcción y la estimación del costo de su implementación. Tesis masterado.

Recuperado de :

<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1685>

Medina , J. ( 2013 ).Propuesta para la implementación del sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008 en una empresa del sector construcción. Tesis masterado.

Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio//handle/123456789/4706>

Villalobos,L., Carrasquero,E. (2011). Comportamiento funcional y seguridad industrial en el sector de la construcción en el estado de Zulia, Venezuela. Rev Cubana Hig Epidemiol vol.49

no.3 Ciudad de la Habana. Recuperado de :

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032011000300011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032011000300011)

Maya,J., Valdez P., Edésio A. (2009). Capacitación en obra para obtener la polivalencia de los operarios y verificación de sus efectos en la construcción civil. Rev. ing. constr. v.24 n.3 Santiago.pag. 285-309.<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732009000300006>

Gracia ,S., Dzul, L.,. (2007). Modelo PEF de costes de la calidad como herramienta de gestión en empresas constructoras: una visión actual. Revista Ingeniería de Construcción Vol. 22 N°1, PAG. 43-56. Abril de 2007. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732007000100005>.

## GLOSARIO

### PRODUCTO :

Se define como “resultado de proceso ”

### PROCESO :

Se define como “conjunto de actividades manualmente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”.

### CALIDAD

Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

### REQUISITO

Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria

### CLASE

Categoría o rango dado a diferentes requisitos de la calidad para el productos , procesos o sistemas que tienen el mismo uso funcional.

### SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos

### CAPACIDAD

Aptitud de una organización ,sistema o proceso para realizar un producto que cumple los requisitos para ese producto.

### SISTEMA

Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.

### SISTEMA DE GESTIÓN

Sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.

### SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

#### POLÍTICA DE LA CALIDAD

Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección.

#### OBJETIVO DE LA CALIDAD

Algo ambicionado, o pretendido, relacionado con la calidad.

#### GESTIÓN

Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.

#### ALTA DIRECCIÓN

Persona o grupo de personas que dirige y controlan al más alto nivel una organización

#### GESTIÓN DE LA CALIDAD

Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.

#### PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD

Parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad.

#### CONTROL DE LA CALIDAD

Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de requisitos de la calidad.

#### ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza que se cumplirán los requisitos de la calidad.

## MEJORA DE LA CALIDAD

Parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad.

## MEJORA CONTINUA

Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.

## EFICACIA

Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan resultados planificados.

## EFICIENCIA

Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

## ORGANIZACIÓN

Conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.

## ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN

Disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones entre el personal.

## INFRAESTRUCTURA

Sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización .

## AMBIENTE DE TRABAJO

Conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo.

## CLIENTE

Organización o persona que recibe un producto.

**PROVEEDOR**

Organización o persona que proporciona un producto.

**PARTE INTERESADA**

Persona o grupo que tenga un interés en el desempeño o éxito de una organización.

**PROCESO**

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman electos de entrada en resultados.

**PRODUCTO**

Resultado de un proceso .

**PROYECTOS**

Proceso único consiste en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos , específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recurso.

**DISEÑO Y DESARROLLO**

Conjunto de proceso que transforman los requisitos en características especificadas o en la especificación de un producto proceso o sistema.

**PROCEDIMIENTO**

Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

**CARACTERÍSTICA**

Rasgo diferenciador

**CARACTERÍSTICA DE CALIDAD**

Característica inherente de un producto , proceso o sistema relacionado con un requisito.

**SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO**

Término colectivo utilizado para describir el desempeño de la disponibilidad y los factores que la influencia: desempeño de confiabilidad, de la capacidad de mantenimiento de apoyo.

#### TRAZABILIDAD

Capacidad para seguir la historia, la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración.

#### CONFORMIDAD

Cumplimiento de requisito.

#### NO CONFORMIDAD

Incumplimiento de un requisito.

#### DEFECTO

Incumplimiento de un requisito asociado a un previsto o especificado.

#### ACCIÓN PREVENTIVA

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.

#### ACCIÓN CORRECTIVA

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

#### CORRECCIÓN

Acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.

#### REPARACIÓN

Acción tomada sobre un producto no conforme para convertirlo en aceptable para su utilización prevista.

#### DESECHO

Acción tomada sobre un producto no conforme para impedir su uso inicialmente previsto.

#### CONCESIÓN

Autorización para utilizar o liberar un producto que no es conforme con los requisitos especificados (Acción y efecto de conceder, otorgar, para el disfrute de una explotación)

#### LIBERACIÓN

Autorización para proseguir con la siguiente etapa de un proceso.

#### INFORMACIÓN

Datos que poseen significados

#### DOCUMENTO

Información y su medio de soporte

#### ESPECIFICACIÓN

Documentación que establece requisitos.

#### MANUAL DE CALIDAD

Documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de una organización.

#### PLAN DE CALIDAD

Documento que especifica que procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuando deben aplicarse a un proyecto producto o contrato específico.

#### REGISTRO

Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

#### EVIDENCIA OBJETIVA

Datos que respaldan la existencia o veracidad de algo.

## INSPECCIÓN

Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañada cuando sea apropiado por medición, ensayo/prueba o comparación con patrones.

## ENSAYO/PRUEBA

Determinación de una o más características de acuerdo con un procedimiento.

## VERIFICACIÓN

Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.

## VALIDACIÓN

Confirmación mediante el suministro de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista.

## PROCESO DE CALIFICACIÓN

Proceso para demostrar la capacidad para cumplir los requisitos específicos.

## REVISIÓN

La actividad emprendida para asegurar la convivencia, adecuación y eficacia del tema objeto de la revisión, para alcanzar unos objetivos establecidos.

## AUDITORIA

Proceso sistemático, independiente y documentando para obtener evidencias de auditorías y evaluarlas de manera objetivas con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.

Las auditorías extremas incluyen lo que se denomina generalmente “auditorías de segunda o tercera parte”.

Las auditorías de segunda parte se llevan a cabo por partes que tienen un interés en la organización, tal como los clientes, o otras personas en su nombre.

Las autoridades de tercera parte se llevan a cabo por organizaciones independientes externas. Tales organizaciones proporcionan la certificación o el registro de conformidad con requisitos como las de las normas ISO 9001 e ISO 14001: 1996.

Cuando se auditan sistemas de gestión ambiental y de la calidad juntos se denominan “auditoría conjunta”.

Cuando dos o más organizaciones auditoras cooperan para auditar a un único auditado se denomina “auditoría conjunta”.

#### PROGRAMA DE LA AUDITORIA

Conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.

#### CRITERIOS DE AUDITORIA

Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos utilizados como referencia.

#### EVIDENCIA DE LA AUDITORIA

Registros declaraciones de hechos o cualquier otra formación que son pertinentes para los criterios de auditoría y que son verificables.

#### HALLAZGOS EN LA AUDITORIA

Resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recopilada frente a los criterios de auditoría.

#### CONCLUSIONES DE LA AUDITORIA

Resultados de una auditoría que proporciona el equipo auditor tras considerar los objetivos de la auditoría y todos los hallazgos de la auditoría.

**CLIENTE DE LA AUDITORIA**

Organización que es auditada.

**AUDITOR**

Persona con la competencia que se llevan a cabo una auditoria.

**EQUIPO AUDITOR**

Uno o más auditores que se llevan a cabo una auditoria.

**EXPERTO TÉCNICO**

Persona que aporta experiencia o conocimientos específicos con respecto a la materia que se vaya a auditar.

**COMPETENCIA**

Habilidad demostrada para aplicar conocimientos y aptitudes.

**SISTEMA DE CONTROL DE MEDICIONES**

Conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan necesarios para lograr la confirmación petrológica y el control continuo de los procesos de medición.

**PROCESO DE MEDICIÓN**

Conjunto de operaciones que permiten determinar el valor de una magnitud.

**EQUIPO DE MEDICIÓN**

Instrumento de medición, software, patrón de medición, material de referencia o equipos auxiliares o combinación de ellos necesarios para llevar a cabo un proceso de medición.

**GAD: Gobierno Autónomo Descentralizado.**

## ANEXOS

### CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE EFICIENCIA.

#### SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

##### REQUISITOS GENERALES

1.\_ Para que la organización mejore continuamente su eficacia y sea una empresa emprendedora y de mucho éxito,

Ud. cree que la organización debe:

- A) Implementar un Sistema de gestión de calidad. ( )
- B) Realizar charlas para el personal ( )
- C) Seleccionar al personal. ( )

##### Requisitos de la documentación

##### Generalidades

2. - Creen ustedes que se tienen los procedimientos documentados y los registros de la organización al día, en caso de contestar no , se debería :

- a ) Tener los archivos al día ( )
- b ) Mantener los registros visibles y que se los pueda recuperar ( )
- c ) Tener una persona encargada de la documentación y registros ( )

##### Manual de la calidad

3.- Para alcanzar un proceso constructivo de alto nivel la organización debería tener un manual de calidad que permita optimizar el trabajo a realizar en todas las áreas.

SI ( )

NO ( )

### **Control de los documentos**

4.- Al tener documentación no ordenada cree Ud. que sería necesario hacer un control más exhaustivo mediante :

a ) archivo ordenado en sistema de computadora ( )

b ) Archivo con control interno estricto. ( )

c ) seguir como están al momento ( )

### **Control de los registros**

5.- La organización debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención y la disposición de los registros.

Ud. está de acuerdo con esto?

SI ( )

NO ( )

## **RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN**

### **Compromiso de la dirección**

6.- Al tener un sistema de gestión de la calidad, los directivos de la empresa deben proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del mismo para una eficaz mejora continua.

SI ( )

NO ( )

**Enfoque al cliente**

7.- La alta dirección de la empresa debe asegurarse de que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente.

SI ( )

NO ( )

**Política de la calidad**

8.- Cree ud. que la empresa debe tener una política de la calidad para mejorar continuamente la eficacia del sistema.

SI ( )

NO ( )

**Planificación****Objetivos de la calidad**

9.- La alta dirección de la empresa debe asegurarse de que los objetivos de la calidad, se establezcan en las funciones y los niveles pertinentes dentro de la organización.

SI ( )

NO ( )

**Planificación del sistema de gestión de la calidad**

10.- Al planificarse el sistema de gestión de la calidad se deben mantener los objetivos y la integridad cuando hayan cambios en este

SI ( )

NO ( )

### **Responsabilidad, autoridad y comunicación**

#### **Representante de la dirección**

11 .- Cree que los directivos de la empresa deben nombrar un representante para que mantengan una buena relación con los trabajadores, los clientes y que revise como se desenvuelve el sistema de gestión de calidad dentro de los procesos de construcción.

Si ( )

NO ( )

#### **Comunicación interna**

12.- La alta dirección debe asegurarse de que se establezcan los procesos de comunicación apropiados dentro de la organización y de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Si ( )

NO ( )

#### **Revisión por la dirección**

##### **Generalidades**

13.- Al contar con un sistema de gestión de la calidad, cree ud. que los directivos deben realizar una continua revisión donde incluya la evaluación de oportunidades de mejora en los procesos constructivos que realiza la empresa.

SI ( )

NO ( )

**Información de entrada para la revisión**

14.- La información de entrada para la revisión por la dirección debe incluir:

- a) los resultados de auditorías, ( )
- b) la retroalimentación del cliente, ( )
- c) el desempeño de los procesos y la conformidad del producto, ( )
- d) el estado de las acciones correctivas y preventivas, ( )
- e) las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas, ( )
- f) los cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad, y ( )
- g) las recomendaciones para la mejora. ( )

**Resultados de la revisión**

14-A.- Los resultados de la revisión por la dirección deben incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con:

- a) la mejora de la eficacia del sistema de gestión de la calidad y sus procesos,
- b) la mejora del producto en relación con los requisitos del cliente, y
- c) las necesidades de recursos.

**GESTIÓN DE LOS RECURSOS****Provisión de recursos**

15.- Cree ud. que la organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

SI ( )

NO ( )

### **Recursos humanos**

#### **Generalidades**

16.- Ud. cree que el personal que realice trabajos de vías de comunicación debe ser competente con base en :

a ) la educación, ( )

b ) formación, ( )

c ) habilidades y ( )

d ) experiencia apropiadas. ( )

#### **Competencia, formación y toma de conciencia**

17.- La empresa debe:

a) determinar la competencia necesaria para el personal ( )

b) proporcionar formación para lograr la competencia necesaria, ( )

c) evaluar la eficacia de las acciones tomadas, ( )

e) mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia.

( )

### **Infraestructura**

18.- La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto.

a) edificios, espacio de trabajo y servicios asociados, ( )

b) equipo para los procesos (tanto hardware como software), y ( )

c) servicios de apoyo (tales como transporte, comunicación o sistemas de información).

( )

### **Ambiente de trabajo**

19.- Cree ud. que la empresa tiene un ambiente de trabajo apropiado para la elaboración de  
asfalto

SI ( )

NO ( )

## **REALIZACIÓN DEL PRODUCTO**

### **Planificación de la realización del producto**

20.- Conoce Ud. si en la planificación de la realización del producto se están tomando en  
cuenta :

a) Los objetivos de calidad ( )

b ) las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, medición, inspección y  
ensayo/prueba específicas para el producto ( )

### **Procesos relacionados con el cliente**

### **Determinación de los requisitos relacionados con el producto**

21.- En los requisitos relacionados por el producto, la organización debe determinar:

- a) los requisitos especificados por el cliente, ( )
- b) los requisitos no establecidos por el cliente ( )
- c) los requisitos legales y reglamentarios aplicables al producto, ( )

### **Revisión de los requisitos relacionados con el producto**

22.- Ud. cree que la empresa debe revisar los requisitos relacionados con el producto antes de que la organización se comprometa a proporcionar un producto al cliente?

SI ( ) NO ( )

### **Comunicación con el cliente**

23.- La organización determina e implementa disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes, relativas a:

- a) la información sobre el producto, ( )
- b) las consultas, contratos o atención de pedidos, ( )
- c) la retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas. ( )

### **Diseño y desarrollo**

#### **Planificación del diseño y desarrollo**

24.- La Empresa debe planificar y controlar el diseño y desarrollo del producto.

Durante la planificación del diseño y desarrollo la empresa debe determinar:

- a) las etapas del diseño y desarrollo, ( )

b) la revisión, verificación y validación, apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo

( )

c) las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo.

( )

### **Elementos de entrada para el diseño y desarrollo**

25.- Deben determinarse los elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto (asfalto) y mantenerse registros

SI ( )

NO ( )

### **Resultados del diseño y desarrollo**

26.- Considera que los resultados del diseño y desarrollo deben proporcionarse de manera adecuada para la verificación respecto a los elementos de entrada para el diseño y desarrollo, y deben aprobarse antes de su liberación.

SI ( )

NO ( )

### **Revisión del diseño y desarrollo**

### **Validación del diseño y desarrollo**

27.- Una vez hecho el diseño y desarrollo del producto cree ud. que se debe realizar la revisión, verificación, y la validación del diseño y desarrollo

SI ( )

NO ( )

**Control de los cambios del diseño y desarrollo**

28.- Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión de los cambios del diseño y desarrollo, y de cualquier acción que sea necesaria

SI ( )

NO ( )

**Compras****Proceso de compras**

29.- De acuerdo a las compras que realiza la Empresa, existen opciones para que la empresa mejore, escoja cual o cuales pueden ser :

a ) La organización debe evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización.

( )

b )Deben establecerse los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación.

( )

c )Deben mantenerse los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas .

( )

**Información de las compras**

30.- La información de las compras debe describir el producto a comprar, incluyendo, cuando sea apropiado:

a) los requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos,

( )

b) los requisitos para la calificación del personal,

( )

### **Verificación de los productos comprados**

31.- ) La organización debe establecer e implementar la inspección u otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados.

SI ( )

NO ( )

### **Producción y prestación del servicio**

#### **Control de la producción y de la prestación del servicio**

32.- La organización debe planificar y llevar a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas. Las condiciones controladas deben incluir:

a) la disponibilidad de información que describa las características del producto,

( )

b) la disponibilidad de instrucciones de trabajo

( )

c) el uso del equipo apropiado,

( )

d) la disponibilidad y uso de equipos de seguimiento y medición,

( )

e) la implementación del seguimiento y de la medición y

( )

f) la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega del producto.

( )

**Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio**

33 .- La Empresa debe validar todo proceso de producción y de prestación del servicio cuando los productos resultantes no pueden verificarse mediante seguimiento o medición posteriores.

SI ( )

NO ( )

**Identificación y trazabilidad**

34 .- Cree ud. que cuando la trazabilidad sea un requisito, la organización debe controlar la identificación única del producto y mantener registros.

SI ( )

NO ( )

**Propiedad del cliente**

35 .- La organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar los bienes que son propiedad del cliente suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto.

SI ( )

NO ( )

**Preservación del producto**

36 .- Ud. cree conveniente que la Empresa debe preservar el producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto para mantener la conformidad con los requisitos.

SI ( )

NO ( )

**Control de los equipos de seguimiento y de medición**

37 .- La organización debe determinar el seguimiento y la medición a realizar y los equipos de seguimiento y medición necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados.

Cual o cuales deben ser prioritarios :

- a) calibrarse o verificarse, o ambos, a intervalos especificados o antes de su utilización, ( )
- b) ajustarse o reajustarse según sea necesario; ( )
- c) estar identificado para poder determinar su estado de calibración; ( )
- d) protegerse contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición ( )
- e) protegerse contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento. ( )

## **MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA**

### **Generalidades**

38 .- La Empresa debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para:

- a) demostrar la conformidad con los requisitos del producto, ( )
- b) asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad, y ( )
- c) mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad. ( )

### **Seguimiento y medición**

### **Satisfacción del cliente**

39 .- Como una de las medidas del desempeño del sistema de gestión de la calidad, la organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización. Cree Ud. necesario esto.

SI ( )

NO ( )

### **Auditoría interna**

40 .- La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para determinar si el sistema de gestión de la calidad:

a) es conforme con las disposiciones planificadas ( )

b) se ha implementado y se mantiene de manera eficaz, ( )

c) Se debe planificar un programa de auditorías ( )

d) Se debe establecer un procedimiento documentado ( )

e) Deben mantenerse registros de las auditorías y de sus resultados ( )

### **Seguimiento y medición de los procesos**

41 .- La organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad.

SI ( )

NO ( )

### **Seguimiento y medición del producto**

42 .- La organización debe hacer el seguimiento y medir las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo.

SI ( )

NO ( )

### **Control del producto no conforme**

43 .- La organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos del producto, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencionados. Cuando sea aplicable, la organización debe tratar los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:

- a) tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada; ( )
- b) autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente; ( )
- c) tomando acciones para impedir su uso o aplicación prevista originalmente; ( )
- d) tomando acciones apropiadas a los efectos, reales o potenciales, de la no conformidad cuando se detecta un producto no conforme después de su entrega o cuando ya ha comenzado su uso. ( )

### **Análisis de datos**

44 .- El análisis de datos debe proporcionar información sobre:

- a) la satisfacción del cliente ( )
- b) la conformidad con los requisitos del producto ( )
- c) las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas y ( )
- d) los proveedores ( )

### **Mejora continua**

45 .- La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y No preventivas y la revisión por la dirección.

SI ( )

NO ( )

### **Acción correctiva**

46 .- La organización debe tomar acciones para eliminar las causas de las no conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir, con acciones correctivas.

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- a) revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes), ( )
- b) determinar las causas de las no conformidades, ( )
- c) evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir, ( )
- d) determinar e implementar las acciones necesarias, ( )
- e) registrar los resultados de las acciones tomadas y ( )
- f) revisar la eficacia de las acciones correctivas tomadas. ( )

### **Acción preventiva**

47.- La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia.

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- a) determinar las no conformidades potenciales y sus causas, ( )
- b) evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades, ( )
- c) determinar e implementar las acciones necesarias, ( )
- d) registrar los resultados de las acciones tomadas y ( )
- e) revisar la eficacia de las acciones preventivas tomadas. ( )

## **CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE EFICIENCIA**

### **SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

#### **REQUISITOS GENERALES**

1.\_ Para que la organización mejore continuamente su eficacia y sea una empresa emprendedora y de mucho éxito,

Ud. cree que la organización debe:

Implementar un Sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional?.

SI ( ) NO ( ) NO SE ( )

#### **POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

4. - Creen ustedes que los directivos o autoridades tienen definida una política de Seguridad y Salud ocupacional, que sea apropiada para los procesos constructivos, protegiendo al trabajador?

SI ( ) NO ( ) NO SE ( )

## **PLANIFICACIÓN**

### **Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles**

3.- Cree Ud. que para la identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles, la organización debe implementar procedimientos?

SI ( ) NO ( ) NO SE ( )

4.- Considera Ud. que la organización debe documentar y mantener actualizados los resultados de la identificación de peligros y evaluación de riesgos y determinar controles?

SI ( ) NO ( ) NO SE ( )

### **Requisitos legales y otros**

5.- La organización debe establecer procedimientos para la identificación y acceso a requisitos legales de Seguridad y Salud Ocupacional, manteniendo la información actualizada y comunicando a los trabajadores y partes interesadas.

Ud. está de acuerdo con esto?

SI ( ) NO ( ) NO SE ( )

### **Objetivos y programas**

6.- Al tener objetivos medibles y consistentes con la política de Seguridad y Salud Ocupacional, en los programas para lograr estos objetivos, se deben incluir : designación de responsabilidades y autoridad y los medios y tiempo establecido para el logro de los mismos.

SI ( ) NO ( ) NO SE ( )



**Participación y consulta**

11.- La organización debe implementar procedimientos para que los trabajadores tengan una participación activa y que los contratistas puedan realizar consultas referentes a lo que es Seguridad y Salud Ocupacional y además debe haber la información apropiada.

SI ( )

NO ( )

NO SE ( )

**Documentación**

12.- Ud. considera conveniente que la documentación del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional debe incluir, la política y objetivos, elementos principales y registros necesarios para asegurar la eficacia de planificación y control de riesgos

SI ( )

NO ( )

NO SE ( )

**Control de la documentación**

13.- El control de documentos referentes a Seguridad y Salud Ocupacional debe ser exigente,

SI ( )

NO ( )

NO SE ( )

14.- La organización debe establecer, implementar y mantener procedimientos que incluyan aprobación de documentos, revisión y actualización y asegurarse la identificación de cambios como la identificación de los documentos

SI ( )

NO ( )

NO SE ( )

**Control Operacional**

15.- Considera Ud. conveniente que la organización realice operaciones con peligros identificados, en donde los controles son necesarios para manejar los riesgos

SI ( )

NO ( )

NO SE ( )

**Preparación y respuesta ante emergencias**

16.- La organización debe determinar e implementar procedimientos para realizar la identificación potencial de situaciones de emergencia y estar dispuesta a responder inmediatamente para solucionarlas

SI ( )

NO ( )

NO SE ( )

**VERIFICACION****Seguimiento y medición**

17.- El desempeño de la Seguridad y Salud Ocupacional debe tener un seguimiento en forma regular y periódica para poder controlar los procedimientos internos de la organización.

SI ( )

NO ( )

NO SE ( )

18.- La empresa debe realizar mediciones para comprobar el grado de trabajo que se está llevando a cabo, en beneficio de los trabajadores.

SI ( )

NO ( )

NO SE ( )

**Evaluación del cumplimiento legal**

19.- En su institución se establecen evaluaciones cada cierto tiempo para ver si cumplen con los requisitos legales?

SI ( )                      NO ( )                      NO SE ( )

20.- Considera ud. que los resultados de las evaluaciones sobre los requisitos legales se deben mantener en registros bien cuidados.

SI ( )                      NO ( )                      NO SE ( )

### **Investigación de incidentes**

21.- En la institución donde labora, existen procedimientos para analizar incidentes?

SI ( )                      NO ( )                      NO SE ( )

22.- Alguna vez en su trabajo se identificaron las oportunidades de mejora, de acción preventiva y acción correctiva

SI ( )                      NO ( )                      NO SE ( )

### **No conformidades, acciones preventivas y acciones correctivas.**

23.- Se identifican las no conformidades en la empresa donde Ud. labora y toman correctivos ?

SI ( )                      NO ( )                      NO SE ( )

24.- Existen las acciones correctivas y preventivas en su institución y se llevan registros de cada una de ellas.

SI ( )                      NO ( )                      NO SE ( )

25.- Se evalúan los riesgos en su empresa antes de implementar cualquier acción que mitigue consecuencias en lo que respecta a Seguridad y Salud Ocupacional



31.- Considera Ud. que en los elementos de entrada para las revisiones por los directivos deben incluirse : el desempeño de Seguridad y Salud Ocupacional , el grado en que se han cumplido los objetivos

SI ( )

NO ( )

NO SE ( )



ANEXO 1 :PERSONAL EMBARCADO EN TRACTOR SIENDO TRANSPORTADO EN CAMA BAJA (RIESGO DE ACCIDENTE ). NO SE DEBE PERMITIR ESTAS ACCIONES.



ANEXO 2 : TRASLADANDO UNA RETROEXCAVADORA EN CAMA BAJA PERO EXISTE UNA PERSONA MUY CERCA DEL TRANSPORTE, RIESGO DE ACCIDENTE.



ANEXO 3 : TANQUERO HIDRATANDO UNA CALLE PERO EXISTEN DOS PERSONAS EXTRAÑAS AL TRABAJO MUY CERCA DEL TRABAJO QUE ESTÁN REALIZANDO, RIESGO DE ACCIDENTE



ANEXO 4 :PERSONAL DE LA EMPRESA SUBIDO EN LA PARTE POSTERIOR DEL TANQUERO QUE ESTA HIDRATANDO UNA CALLE, SIN EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PARA SU SEGURIDAD, ESTE ERROR NO SE DEBE COMETER, ES UN RIESGO LABORAL.



ANEXO 5 :PERSONAL DE LA EMPRESA MUY CERCA DEL DESEMBARQUE DE UNA RETROEXCAVADORA, ADEMÁS HAY PERSONAL SIN LA PROTECCIÓN PARA SU SEGURIDAD PERSONAL.



ANEXO 6 :PERSONAL DE LA EMPRESA SIN LA PROTECCIÓN ADECUADA MUY CERCA DEL DESEMBARQUE DE UNA RETROEXCAVADORA DE ORUGA. RIESGO LABORAL.



ANEXO 7 :HIDRATANDO UNA CALLE, SIN HABERLA CERRADO POR PRECAUCIÓN DE ACCIDENTES, AUTO EN CIRCULACIÓN EN LA CALLE QUE SE ESTA TRABAJANDO, ERROR DE SEGURIDAD.



ANEXO 8 :RETROEXCAVADORA TRABAJANDO MUY CERCA DE UNA VIVIENDA SIN LA CINTA DE SEGURIDAD O DE PRECAUCIÓN



ANEXO 9 :PERSONAS QUE NO TIENEN NADA QUE VER CON LA OBRA ESTÁN MUY CERCA DE LOS TRABAJOS A EJECUTARSE Y SIN LAS SEGURIDADES DEL CASO.



ANEXO 10: TRABAJADOR DE LA EMPRESA SUBIDO EN EL TRACTOR QUE ESTA SIENDO TRANSPORTADO POR LA CAMA BAJA SIN LAS PROTECCIONES NECESARIAS.



ANEXO 11 : OTRO CASO QUE NO DEBE OCURRIR, PERSONA EMBARCADA EN RODILLO SIN LA ROPA DE PROTECCIÓN.



ANEXO 12: HIDRATACIÓN DE UNA CALLE SIN LAS CINTA DE SEGURIDAD, LO QUE PONE EN PELIGRO A LAS PERSONAS QUE TRANSITAN POR EL LUGAR DE TRABAJO.

## Contrato de obra entre empresa EMUVIAL y GAD de Santa Elena



### Ilustre Municipalidad de Santa Elena

**CONTRATO DE OBRA PARA LA "RECONFORMACION Y CARPETA  
ASFALTICA DE LOS SECTORES NARCISA DE JESUS, 12 DE OCTUBRE Y  
BARRIO ANGEL SIMON YAGUAL PERTENECIENTES A LA CABECERA  
CANTONAL"**

NO.025 -AJM-2013.

En la Provincia de Santa Elena, a los veinte y tres días del mes de abril del 2013, se celebra la contratación de la obra: "RECONFORMACION Y CARPETA ASFALTICA DE LOS SECTORES NARCISA DE JESUS, 12 DE OCTUBRE Y BARRIO ANGEL SIMON YAGUAL PERTENECIENTES A LA CABECERA CANTONAL", al tenor de las siguientes cláusulas:

**Cláusula Primera.- COMPARECIENTES.-** Comparecen a la celebración del presente contrato, por una parte la I. MUNICIPALIDAD DE SANTA ELENA, representada por sus personeros legales, Ingeniero Otto Vera Palacios y Abogado Gustavo Limones Del Pezo en sus calidades de Alcalde y Procurador Síndico, respectivamente, de conformidad con el Arts. 60 Y 359 inciso segundo del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización; a quienes en adelante llamaremos "LA CONTRATANTE" y, por otra parte La Empresa Municipal de Construcción Vial EMUVIAL EP representada legalmente por el Ing. Juan Carlos Serrano Micles, con RUC # 0968587950001, a quien en adelante se le denominará "EL CONTRATISTA". Las partes se obligan en virtud del presente contrato, al tenor de las siguientes cláusulas:

**Cláusula Segunda: ANTECEDENTES.-**

La Ilustre Municipalidad de Santa Elena como institución de derecho público con personería jurídica y capacidad para realizar los actos que fueren necesarios para el

cumplimiento de sus fines, en la forma y condiciones que determina la Constitución y las Leyes, gozando de plena autonomía para su organización y funcionamiento, en consecuencia está facultado para suscribir convenios y contratos con entidades del sector público y/o privado.

Que el artículo 55 literal c) del Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, estipula la competencia exclusiva de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales la planificación, construcción y mantenimiento de la vialidad.

La Ilustre Municipalidad de Santa Elena en sesiones ordinarias de concejo aprobó la creación de la Empresa Municipal de Construcción Vial EMUVIAL EP y entro en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial el día 29 de noviembre del 2010.

De conformidad con los Arts. 22 de La Ley Orgánica del Sistema Nacional de contratación Pública, en concordancia con los Arts. 25 y 26 del Reglamento General, el plan Anual de contrataciones, contempla la "RECONFORMACION Y CARPETA ASFALTICA DE LOS SECTORES NARCISA DE JESUS, 12 DE OCTUBRE Y BARRIO ANGEL SIMON YAGUAL PERTENECIENTES A LA CABECERA CANTONAL", por el plazo de 120 días, a favor de La Empresa Municipal de Construcción Vial EMUVIAL representada legalmente por el Ing. Juan Carlos Serrano Mieles.

Previo los informes y los estudios respectivos, la máxima autoridad de la CONTRATANTE, resolvió aprobar los PLIEGOS DE REGIMEN ESPECIAL N° RE - IMSE -021- 2013, mediante Resolución administrativa N° CP - IMSECT - 00115 - 2013, el 22 de abril del 2013.



## Ilustre Municipalidad de Santa Elena

El Ing. Herlind Quimi José, Jefe de Presupuesto (E) por medio de oficio N° 067-DP-IMSE-2013, donde certifica la existencia de la partida presupuestaria No. 750105030101 OBRAS PUBLICAS DE TRANSP Y VIAS IMSE

Mediante Resolución No. CP-IMSE-00127-2013, de fecha 17 de abril del 2013, se adjudica la obra "RECONFORMACION Y CARPETA ASFALTICA DE LOS SECTORES NARCISA DE JESUS, 12 DE OCTUBRE Y BARRIO ANGEL SIMON YAGUAL PERTENECIENTES A LA CABECERA CANTONAL".

### Cláusula Tercera.- INTERPRETACIÓN Y DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

3.01.- Los términos del Contrato deben interpretarse en su sentido literal, a fin de revelar claramente la intención de los contratantes. En todo caso su interpretación sigue las siguientes normas:

- 1) Cuando los términos estén definidos en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, LOSNCP, o en este contrato, se atenderá su tenor literal.
- 2) Si no están definidos se estará a lo dispuesto en el contrato en su sentido natural y obvio, de conformidad con el objeto contractual y la intención de los contratantes. De existir contradicciones entre el contrato y los documentos del mismo, prevalecerán las normas del contrato.
- 3) El contexto servirá para ilustrar el sentido de cada una de sus partes, de manera que haya entre todas ellas la debida correspondencia y armonía.
- 4) En su falta o insuficiencia se aplicarán las normas contenidas en el Título XIII del Libro IV de la codificación del Código Civil, De la Interpretación de los Contratos. //

### Cláusula Cuarta.- OBJETO DEL CONTRATO

Avenida 11 de Agosto y Calle 10 de Agosto - Teléfono: 2940 869 - Fax: 2940374

4.01.- Con los antecedentes expuestos La Municipalidad tiene por objeto contratar a La Empresa Municipal de Construcción Vial EMUVIAL representada legalmente por el Ing. Juan Carlos Serrano Mielles, quien se compromete a poner en ejecución la obra "RECONFORMACION Y CARPETA ASFALTICA DE LOS SECTORES NARCISA DE JESUS, 12 DE OCTUBRE Y BARRIO ANGEL SIMON YAGUAL PERTENECIENTES A LA CABECERA CANTONAL".

Se compromete al efecto, a realizar dicha obra, con sujeción a su oferta, planos, especificaciones técnicas generales y particulares de la obra, anexos, instrucciones de la entidad y demás documentos contractuales, cuanto los que forman parte del mismo sin necesidad de protocolización y respetando la normativa legal aplicable.

En la ejecución de la obra, se utilizarán materiales de primera calidad, será realizado por el contratista utilizando mano de obra altamente especializada y calificada.

En la ejecución de la obra se utilizarán materiales de primera calidad; será realizada por el Contratista utilizando las más avanzadas técnicas, con los métodos más eficientes y eficaces, con utilización de mano de obra altamente especializada y calificada; tanto el Contratista como sus trabajadores y subcontratistas, de haberlos, emplearán diligencia y cuidado en los trabajos, de tal modo que responden hasta por culpa leve.

4.02.- Corresponde al Contratista proporcionar la dirección técnica, proveer la mano de obra, el equipo y maquinaria requeridos, y los materiales necesarios para ejecutar debidamente la obra de acuerdo al cronograma de ejecución de los trabajos y dentro del plazo convenido, a entera satisfacción de la Contratante.



## Ilustre Municipalidad de Santa Elena

4.03.- Queda expresamente establecido que constituye obligación del CONTRATISTA ejecutar conforme a las especificaciones técnicas, todos los rubros detallados en la Tabla de Cantidades y Precios que consta en el formulario 2 de su oferta y que constituye parte integrante del contrato.

### Cláusula Quinta - PRECIO DEL CONTRATO

5.01.- El valor del presente contrato, que la CONTRATANTE pagará al CONTRATISTA, el valor de USD **\$579.427,37** (QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS VEINTE Y SIETE DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA COE (37/100)), de conformidad con la oferta presentada por el CONTRATISTA.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
1	Excavacion y desalojo	m3	1324,80	\$ 3,91	\$ 5.179,92
	Releño Hidratado y compactado	m3	662,40	\$ 9,45	\$ 6.259,68
	Material de base clase IV	m3	496,80	\$ 11,50	\$ 5.713,20
	Imprimacion Asfáltica	m2	3312,00	\$ 0,73	\$ 2.417,76
	Carpeta asfáltica 1 1/2"	m2	3312,00	\$ 6,66	\$ 22.057,92
2	Excavacion y desalojo	m3	1000,00	\$ 3,91	\$ 3.941,28
	Releño Hidratado y compactado	m3	504,00	\$ 9,45	\$ 4.762,80
	Material de base clase IV	m3	378,00	\$ 11,50	\$ 4.347,00
	Imprimacion Asfáltica	m2	2520,00	\$ 0,73	\$ 1.839,60
	Carpeta asfáltica 1 1/2"	m2	2520,00	\$ 6,66	\$ 16.783,20
3	Excavacion y desalojo	m3	1640,00	\$ 3,91	\$ 6.412,40
	Releño Hidratado y compactado	m3	820,00	\$ 9,45	\$ 7.749,00
	Material de base clase IV	m3	615,00	\$ 11,50	\$ 7.072,50
	Imprimacion Asfáltica	m2	4100,00	\$ 0,73	\$ 2.993,00
	Carpeta asfáltica 1 1/2"	m2	4100,00	\$ 6,66	\$ 27.306,00
4	Excavacion y desalojo	m3	1176,00	\$ 3,91	\$ 4.598,16
	Releño Hidratado y compactado	m3	588,00	\$ 9,45	\$ 5.556,60
	Material de base clase IV	m3	441,00	\$ 11,50	\$ 5.071,50
	Imprimacion Asfáltica	m2	2940,00	\$ 0,73	\$ 2.146,20
	Carpeta asfáltica 1 1/2"	m2	2940,00	\$ 6,66	\$ 19.580,40
5					

	Excavacion y desalojo	m3	352,80	\$ 3,91	\$ 1.379,45
	Relleno Hidratado y compactado	m3	176,40	\$ 9,45	\$ 1.666,98
	Material de base clase IV	m3	132,30	\$ 11,50	\$ 1.521,45
	Imprimacion Asfaltica	m2	882,00	\$ 0,73	\$ 643,86
	Carpeta asfaltica 1 1/2"	m2	882,00	\$ 6,66	\$ 5.874,12
<b>6</b>	<b>Calle 22 de Agosto</b>				
	Excavacion y desalojo	m3	377,40	\$ 3,91	\$ 1.475,63
	Relleno Hidratado y compactado	m3	188,70	\$ 9,45	\$ 1.783,22
	Material de base clase IV	m3	141,53	\$ 11,50	\$ 1.627,54
	Imprimacion Asfaltica	m2	943,50	\$ 0,73	\$ 688,76
	Carpeta asfaltica 1 1/2"	m2	943,50	\$ 6,66	\$ 6.283,71
<b>7</b>	<b>Calle 23 de Agosto</b>				
	Excavacion y desalojo	m3	2148,84	\$ 3,91	\$ 8.401,96
	Relleno Hidratado y compactado	m3	1074,42	\$ 9,45	\$ 10.153,27
	Material de base clase IV	m3	805,82	\$ 11,50	\$ 9.266,87
	Imprimacion Asfaltica	m2	5372,10	\$ 0,73	\$ 3.921,63
	Carpeta asfaltica 1 1/2"	m2	5372,10	\$ 6,66	\$ 35.778,19
<b>8</b>	<b>Calle 24 de Agosto</b>				
	Excavacion y desalojo	m3	2239,63	\$ 3,91	\$ 8.756,96
	Relleno Hidratado y compactado	m3	1119,82	\$ 9,45	\$ 10.582,26
	Material de base clase IV	m3	839,86	\$ 11,50	\$ 9.658,41
	Imprimacion Asfaltica	m2	5599,08	\$ 0,73	\$ 4.087,33
	Carpeta asfaltica 1 1/2"	m2	5599,08	\$ 6,66	\$ 37.289,87
<b>9</b>	<b>Calle 25 de Agosto</b>				
	Excavacion y desalojo	m3	341,70	\$ 3,91	\$ 1.336,03
	Relleno Hidratado y compactado	m3	170,85	\$ 9,45	\$ 1.614,51
	Material de base clase IV	m3	128,14	\$ 11,50	\$ 1.473,56
	Imprimacion Asfaltica	m2	854,24	\$ 0,73	\$ 623,60
	Carpeta asfaltica 1 1/2"	m2	854,24	\$ 6,66	\$ 5.689,24
<b>10</b>	<b>Calle 26 de Agosto</b>				
	Excavacion y desalojo	m3	557,28	\$ 3,91	\$ 2.178,96
	Relleno Hidratado y compactado	m3	278,64	\$ 9,45	\$ 2.633,15
	Material de base clase IV	m3	208,98	\$ 11,50	\$ 2.403,27
	Imprimacion Asfaltica	m2	1393,20	\$ 0,73	\$ 1.017,04
	Carpeta asfaltica 1 1/2"	m2	1393,20	\$ 6,66	\$ 9.278,71
<b>11</b>	<b>Calle 27 de Agosto</b>				
	Excavacion y desalojo	m3	1071,00	\$ 3,91	\$ 4.187,61
	Relleno Hidratado y compactado	m3	535,50	\$ 9,45	\$ 5.060,48
	Material de base clase IV	m3	401,63	\$ 11,50	\$ 4.618,69
	Imprimacion Asfaltica	m2	2677,50	\$ 0,73	\$ 1.954,58
	Carpeta asfaltica 1 1/2"	m2	2677,50	\$ 6,66	\$ 17.832,15
<b>12</b>	<b>Calle 28 de Agosto</b>				
	Excavacion y desalojo	m3	667,60	\$ 3,91	\$ 2.375,72
	Relleno Hidratado y compactado	m3	303,80	\$ 9,45	\$ 2.870,91
	Material de base clase IV	m3	227,85	\$ 11,50	\$ 2.620,28
	Imprimacion Asfaltica	m2	1519,00	\$ 0,73	\$ 1.108,87



## Ilustre Municipalidad de Santa Elena

	Carpeta asfáltica 1 1/2"	m2	1519,00	\$ 6,66	\$ 10.116,54
13	Excavación y desalojo	m3	662,76	\$ 3,91	\$ 2.591,39
	Releño Hidratado y compactado	m3	331,38	\$ 9,45	\$ 3.131,54
	Material de base clase IV	m3	248,54	\$ 11,50	\$ 2.858,15
	Imprimación Asfáltica	m2	1656,90	\$ 0,73	\$ 1.209,54
	Carpeta asfáltica 1 1/2"	m2	1656,90	\$ 6,66	\$ 11.034,95
14	Excavación y desalojo	m3	3200,00	\$ 3,91	\$ 12.512,00
	Releño Hidratado y compactado	m3	1600,00	\$ 9,45	\$ 15.120,00
	Material de base clase IV	m3	1200,00	\$ 1,50	\$ 13.800,00
	Imprimación Asfáltica	m2	8000,00	\$ ,73	\$ 5.840,00
	Carpeta asfáltica 1 1/2"	m2	8000,00	\$ 6,66	\$ 53.280,00
15	Excavación y desalojo	m3	1444,80	\$ 3,91	\$ 5.649,17
	Releño Hidratado y compactado	m3	722,40	\$ 9,45	\$ 6.826,68
	Material de base clase IV	m3	541,80	\$ 1,50	\$ 6.230,70
	Imprimación Asfáltica	m2	3612,00	\$ 0,73	\$ 2.636,76
	Carpeta asfáltica 1 1/2"	m2	3612,00	\$ 6,66	\$ 24.055,92
16	Excavación y desalojo	m3	287,28	\$ 3,91	\$ 1.123,26
	Releño Hidratado y compactado	m3	143,64	\$ 9,45	\$ 1.357,40
	Material de base clase IV	m3	107,73	\$ 11,50	\$ 1.238,90
	Imprimación Asfáltica	m2	718,20	\$ 0,73	\$ 524,29
	Carpeta asfáltica 1 1/2"	m2	718,20	\$ 6,66	\$ 4.783,21
					<b>\$ 579.427,37</b>

### Cláusula Sexta.- FORMA DE PAGO

6.01.- La Municipalidad de Santa Elena entregará a La Empresa Municipal de Construcción Vial EMUVIAL representada legalmente por el Ing. Juan Carlos Serrano Míeles, un anticipo del 50% Y EL 50% restante por medio de planillas previo autorización del administrador del contrato.

El anticipo que la CONTRATANTE haya otorgado al CONTRATISTA para la ejecución de la obra objeto de este contrato, no podrá ser destinado a fines ajenos a esta contratación. El valor por concepto de anticipo será depositado en la cuenta Corriente # 02220298 del Banco Central.

No habrá lugar a alegar mora de parte de la Municipalidad de Santa Elena, mientras no se amortice la totalidad del anticipo otorgado.

6.03.- La amortización del anticipo entregado se realizará conforme lo establecido en la Disposición General Sexta del reglamento general de la LOSNCP.

6.04.- Entregada la planilla por La Empresa Municipal de Construcción Vial EMUVIAL representada por el Ing. Juan Carlos Serrano Mieles, la Fiscalización, en el plazo de diez días la aprobará o formulará observaciones de cumplimiento obligatorio para el CONTRATISTA, y de ser el caso continuará en forma inmediata el trámite y se procederá al pago dentro del plazo de diez días contados desde la aprobación. Si la Fiscalización no aprueba o no expresa las razones fundadas de su objeción, transcurrido el plazo establecido, se entenderá que la planilla se halla aprobada y debe ser pagada por la CONTRATANTE.

En cada planilla de obra ejecutada, el fiscalizador calculará el reajuste de precios provisional, aplicando las fórmulas de reajuste que se indican en el contrato.

El Fiscalizador realizará el reajuste definitivo tan pronto se publiquen los índices del INEC que sean aplicables.

6.05. **Discrepancias:** Si existieran discrepancias entre las planillas presentadas por el Contratista y las cantidades de obra calculadas por la fiscalización, ésta notificará al Contratista las discrepancias encontradas. Si no se receptara respuesta, dentro de los cinco días laborables siguientes a la fecha de la notificación, se entenderá que el CONTRATISTA ha aceptado la liquidación hecha por la fiscalización y se dará paso al pago. Cuando se consiga un acuerdo sobre tales divergencias, se procederá como se indica en el penúltimo inciso del numeral 6.07 de esta cláusula.



## Ilustre Municipalidad de Santa Elena

6.06.- La CONTRATANTE pagará las planillas previa aprobación de la Fiscalización; se evitará caer en el retardo injustificado de pagos, previsto en el artículo 101 de la LOSNCP.

6.07.- Todos los pagos que se hagan al CONTRATISTA por cuenta de este contrato, se efectuarán con sujeción a los precios unitarios de los diferentes rubros y por las cantidades reales de trabajo realizado, a satisfacción de la CONTRATANTE, previa la aprobación de la fiscalización.

6.08.- En los primeros días laborales de cada mes, la fiscalización y el CONTRATISTA, de forma conjunta, efectuarán las mediciones de las cantidades de obra ejecutadas durante el mes. Se emplearán las unidades de medida y precios unitarios establecidos en la "Tabla de Cantidades y Precios" para cada rubro.

Las mediciones parciales de la obra realizada, no implican entrega por parte del CONTRATISTA ni recepción por parte de la CONTRATANTE; las obras serán recibidas parcial o totalmente, siguiendo el procedimiento estipulado para tal efecto.

Las cantidades de obra no incluidas en una medición por discrepancia u omisión, serán incluidas cuando se haya dirimido la discrepancia o establecido la omisión, su pago se calculará conforme a los precios unitarios correspondientes, más los reajustes respectivos, de haber lugar a ello.

Entre la recepción provisional y definitiva se efectuará una inspección y se comprobará el perfecto estado de la obra. En caso de existir objeciones por parte de la Fiscalización, el CONTRATISTA está obligado a solucionarlas, si las objeciones presentadas son por causas imputables al CONTRATISTA, caso contrario se procederá a presentar las planillas que correspondan.

- 6.09.- **Planillas de liquidación:** Junto con la solicitud de entrega-recepción provisional de las obras, el CONTRATISTA presentará una planilla del estado de cuenta final, salvo el rubro de mantenimiento o custodia de la obra hasta la recepción definitiva.
- 6.10.- **Trámite de las planillas:** Para el trámite de las planillas se observarán las siguientes reglas:
- 1) Las planillas serán preparadas por capítulos y siguiendo el orden establecido en la "Tabla de Cantidades y Precios", con sujeción a los precios unitario en los diferentes rubros y por las cantidades reales de trabajos ejecutados.
  - 2) Dentro de los 15 días, el CONTRATISTA preparará la correspondiente planilla y la someterá a consideración de la fiscalización.
  - 3) Se adjuntarán los anexos de medidas, aprobaciones, pruebas de laboratorio y otros que correspondan.
  - 4) Con las planillas, el CONTRATISTA presentará el estado de avance del proyecto y un cuadro informativo resumen en el que se precise el rubro, descripción, unidad, cantidad total y el valor total contratado; las cantidades y el valor ejecutado hasta el mes anterior y en el período en consideración; y, la cantidad y el valor acumulado hasta la fecha, expresado en dólares de los Estados Unidos de América.
  - 5) Los documentos mencionados en el numeral anterior, se elaborarán según el modelo preparado por la CONTRATANTE y será requisito indispensable para tramitar el pago de la planilla correspondiente.
  - 6) La fiscalización, aprobará u objetará la planilla.
  - 7) Si la Fiscalización, en el plazo antes señalado, no aprueba o no expresa las razones fundamentadas para su objeción, transcurrido dicho plazo, se entenderá que la planilla ha sido aprobada.
  - 8) Con la aprobación expresa o tácita continuará el trámite de pago.



## Ilustre Municipalidad de Santa Elena

---

**6.11. Requisito previo al pago de las planillas:** Previamente al pago de las planillas el CONTRATISTA presentará el certificado de no adeudar al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social los aportes y fondos de reserva de los trabajadores que estuviere empleando en la obra y una copia de las planillas de pago al IESS. Sin este requisito la Municipalidad de Santa Elena no realizará pago alguno, conforme a los Arts. 86 y 87 de la Ley de Seguridad Social, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 465, de 30 de noviembre de 2001, excepto en el caso de que sus trabajadores y empleados estén bajo otro régimen legal de contratación.

**6.12.-** De los pagos que deba hacer, la CONTRATANTE retendrá igualmente las multas que procedan, de acuerdo con el Contrato.

**6.13. Pagos Indebidos:** La CONTRATANTE se reserva el derecho de reclamar al CONTRATISTA, en cualquier tiempo, antes o después de la ejecución de la obra, sobre cualquier pago indebido por error de cálculo o por cualquier otra razón, debidamente justificada, obligándose el CONTRATISTA a satisfacer las reclamaciones que por este motivo llegare a plantear la CONTRATANTE, reconociéndose el interés calculado a la tasa máxima del interés convencional, establecido por el Banco Central del Ecuador.

### Cláusula Séptima.- GARANTÍAS

**7.01.-** En este contrato NO se deberán presentar garantías según lo estipulado en el artículo 73 Capítulo III DE LAS GARANTÍAS "No se exigirán las garantías establecidas por la presente Ley para los contratos referidos en el número 8 del artículo 2 de esta Ley".- esto es "Los que celebren el Estado con entidades del sector público, éstas entre sí, o aquellas con empresas públicas o empresas cuyo capital suscrito

pertenezca, por lo menos en el cincuenta (50%) por ciento a entidades de derecho público o sus subsidiarias; y las empresas entre sí"

**Cláusula Octava.- PLAZO**

8.01.- El plazo total para la ejecución y terminación de la totalidad de los trabajos contratados es de CIENTO VEINTE DIAS (120), contados a partir del pago del anticipo.

**Cláusula Novena.- PRÓRROGAS DE PLAZO**

9.01.- La CONTRATANTE prorrogará el plazo total o los plazos parciales en los siguientes casos, y siempre que el CONTRATISTA así lo solicite, por escrito, justificando los fundamentos de la solicitud, dentro del plazo de quince días siguientes a la fecha de producido el hecho que motiva la solicitud.

- a) Por fuerza mayor o caso fortuito aceptado como tal por el Administrador del Contrato, previo informe de la Fiscalización. Tan pronto desaparezca la causa de fuerza mayor o caso fortuito, el CONTRATISTA está obligado a continuar con la ejecución de la obra, sin necesidad de que medie notificación por parte del Administrador del Contrato.
- b) Cuando la CONTRATANTE ordene la ejecución de trabajos adicionales, o cuando se produzcan aumentos de las cantidades de obra estimadas y que constan en la Tabla de Cantidades y Precios (formulario No.2), para lo cual se utilizarán las figuras del contrato complementario, diferencias en cantidades de obra u órdenes de trabajo, según apliquen de acuerdo con la LOSNCP.
- c) Por suspensiones en los trabajos o cambios de las actividades previstas en el cronograma, motivadas por la CONTRATANTE u ordenadas por ella, a través de la Fiscalización, y que no se deban a causas imputables al CONTRATISTA.



## Ilustre Municipalidad de Santa Elena

Si la CONTRATANTE no hubiera solucionado los problemas administrativos- contractuales o constructivos en forma oportuna, cuando tales circunstancias incidan en la ejecución de los trabajos.

9.02.- En casos de prórroga de plazo, las partes elaborarán un nuevo cronograma, que suscrito por ellas, sustituirá al original o precedente y tendrá el mismo valor contractual del sustituido.

9.03.- Cuando las prórrogas de plazo modifiquen el plazo total, se necesitará la autorización del administrador del Contrato y del Alcalde del Cantón, previo informe de la Fiscalización.

### Cláusula Décima.- MULTAS

10.01.- Por cada día de retardo en el cumplimiento de la ejecución de las obligaciones contractuales conforme al cronograma valorado, se aplicará la multa equivalente al 1 por 1.000 del valor total del contrato reajustado y los complementarios.

### Cláusula Décima Primera.- DEL REAJUSTE DE PRECIOS

11.01.- En el caso de producirse variaciones en los costos de los componentes de los precios unitarios estipulados en este contrato, los costos se reajustarán, para efectos del pago del anticipo y de las planillas de ejecución de obra, desde la fecha de variación, mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$Pr = ( 0.117 B1/Bo + 0.146 C1/Co + 0.150 D1/Do + 0.465 E1/Eo + 0.073 F1/Fo + 0.036 G1/Go + 0.013 X1/Xo )$$

*Pr* = valor reajustado del anticipo o de la planilla.

*Po* = valor del anticipo o de la planilla calculada con las cantidades de obra ejecutada a los precios unitarios contractuales descontando la parte proporcional del anticipo.

**Descripción de índices:**

El índice, sueldo o precio correspondiente al subíndice "0" serán los vigentes a **Marzo 2013**. El índice, sueldo o precio correspondiente al subíndice "1" serán los vigentes a la fecha de pago del Anticipo o de las planillas de ejecución de obra.

**COEFICIENTES QUE DETERMINAN LA CUADRILLA TIPO**

CATEGORIA	COEFICIENTE
CATEGORIA I	0.417
CATEGORIA V	0.001
TOPOGRAFO 2	0.028
SECCION B: MECANICOS	0.167
SECCION C: SIN TITULOS	0.129
OPERADOR GRUPO I	0.081
OPERADOR GRUPO II	0.094
CHOFER (tipo E)	0.089
<b>TOTAL</b>	<b>1.000</b>

**CI/Co** = Relación entre los índices de precios fijados por Ministerio de Obras Públicas y Telecomunicaciones, publicados por el INEC para Equipo y Maquinaria de Construcción Vial.

**D1/Do** = Relación entre los índices de precios fijados y publicados por el INEC de materiales pétreos para la Provincia del Guayas.

**E1/Eo** = Relación entre los índices de precios fijados y publicados por el INEC de betún de petróleo (Asfalto).

**F1/Fo** = Relación entre los índices de precios fijados por Ministerio de Obras Públicas y Telecomunicaciones, publicados por el INEC para Repuestos para Equipo y Maquinaria de Construcción Vial.

**G1/Go** = Relación entre los índices de precios de combustible que contenga una mezcla de noventa y cinco por ciento (95%) de diesel y cinco por ciento (5%) de gasolina extra publicados por el INEC.

**X1/Xo** = Relación entre los índices de precios al consumidor (índice nacional general), publicado por el INEC.



## Ilustre Municipalidad de Santa Elena

---

### Cláusula Décima Segunda.- CESIÓN DE CONTRATOS Y SUBCONTRATACIÓN

12.01.- La Empresa Municipal de Construcción Vial EMUVIAL representada por el Ing. Juan Carlos Serrano Mielles no podrá ceder, asignar o transferir en forma alguna ni todo ni parte de este Contrato. Sin embargo podrá subcontratar determinados trabajos, previa autorización de la Municipalidad de Santa Elena, siempre que el monto de la totalidad de lo subcontratado no exceda del 30% del valor total del contrato principal, y el subcontratista este habilitado en el RUP.

12.02.- El CONTRATISTA será el único responsable ante la CONTRATANTE por los actos u omisiones de sus subcontratistas y de las personas directa o indirectamente empleadas por ellos.

### Cláusula Décima Tercera.- OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

13.01.- A más de las obligaciones ya establecidas en el presente contrato y en las Condiciones Generales de Ejecución del Contrato, el CONTRATISTA está obligado a cumplir con cualquiera otra que se derive natural y legalmente del objeto del contrato y sea exigible por constar en cualquier documento del mismo o en norma legal específicamente aplicable.

13.02.- El CONTRATISTA se obliga al cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Código del Trabajo y en la Ley del Seguro Social Obligatorio, adquiriendo, respecto de sus trabajadores, la calidad de patrono, sin que la CONTRATANTE tenga responsabilidad alguna por tales cargas, ni relación con el personal que labore en la ejecución de los trabajos, ni con el personal de la subcontratista. *(i)*

**Cláusula Décima Cuarta.- OBLIGACIONES DE LA CONTRATANTE**

14.01.- Son obligaciones de la Municipalidad de Santa Elena las establecidas en el numeral 4.10 de las condiciones específicas de los pliegos, que son parte del presente contrato.

14.02.- El CONTRATISTA se compromete a ejecutar la obra sobre la base de los estudios con los que contó la Entidad Contratante y que fueron conocidos en la etapa precontractual; y en tal virtud, no podrá aducir error, falencia o cualquier inconformidad de dichos estudios, como causal para solicitar ampliación del plazo, contratación de rubros nuevos o contratos complementarios. Los eventos señalados se podrán autorizar y contratar solo si fueren solicitados por la fiscalización.

**Cláusula Décima Quinta.- CONTRATOS COMPLEMENTARIOS, DIFERENCIA EN CANTIDADES DE OBRA U ÓRDENES DE TRABAJO**

15.01 Por causas justificadas, las partes podrán firmar contratos complementarios o convenir en la ejecución de trabajos bajo las modalidades de diferencias en cantidades de obra u órdenes de trabajo, de conformidad con lo establecido en los artículos 85, 86, 87, 88 y 89 de la LOSNCP, y en los artículos 144 y 145 de su reglamento general.

**Cláusula Décima Sexta.- RECEPCIÓN PROVISIONAL Y DEFINITIVA DE LAS OBRAS**

16.01.- RECEPCIÓN PROVISIONAL: La recepción provisional se realizará, a petición del CONTRATISTA, cuando a juicio de éste se hallen terminados los trabajos contratados y así lo notifique a la CONTRATANTE y solicite tal recepción, en los términos del artículo 81 de la LOSNCP, y observando el artículo 122 de su reglamento general.



## Ilustre Municipalidad de Santa Elena

La CONTRATANTE podrá presentar reclamos al CONTRATISTA, en el período que media entre la recepción provisional real o presunta y la definitiva, los que deberán ser atendidos en este lapso.

16.02.- RECEPCIÓN DEFINITIVA: Transcurrido el plazo de seis meses desde la recepción provisional o de la declaratoria de recepción provisional presunta, el CONTRATISTA solicitará una nueva verificación de la ejecución contractual de la obra, a efectos de que se realice la recepción definitiva de la misma, debiéndose iniciar en el plazo de diez días contados desde la solicitud presentada por el CONTRATISTA.

16.03.- Si en esta inspección se encuentra algún defecto de construcción no advertido en la recepción provisional, se suspenderá el procedimiento, hasta que se lo subsane, a satisfacción de la CONTRATANTE y a costa del CONTRATISTA. Si el defecto fuere de menor importancia y a juicio de la CONTRATANTE puede ser subsanado dentro del proceso de recepción definitiva, se continuará con la misma, pero el Acta respectiva sólo se firmará una vez solucionado el problema advertido.

16.04.- Todos los gastos adicionales que demanden la comprobación, verificación y pruebas, aún de laboratorio, son de cuenta del CONTRATISTA.

16.05.- Si la Municipalidad de Santa Elena no hiciere ningún pronunciamiento respecto de la solicitud de recepción definitiva, ni la iniciare, una vez expirado el plazo de diez días, se considerará que tal recepción se ha efectuado de pleno derecho, para cuyo efecto un Juez de lo Civil o un Notario Público, a solicitud del CONTRATISTA notificará que dicha recepción se produjo, de acuerdo con el artículo 81 de la LOSNCP. (1)

16.06.- Operada la recepción definitiva presunta, la Municipalidad de Santa Elena tendrá el plazo de treinta días para efectuar la liquidación del contrato.

Si no lo hiciese, La Empresa Municipal de Construcción Vial EMUVIAL podrá presentar su liquidación a la entidad. Si no se suscribe el acta de la liquidación técnico-económica en un nuevo plazo de treinta días, el CONTRATISTA notificará judicialmente con su liquidación a la Municipalidad de Santa Elena.

16.07.- **ACTAS DE RECEPCIÓN** En cuanto al contenido de las actas de recepción provisional y definitiva, se observará lo establecido en el artículo 124 del Reglamento General de la LONSCP.

16.08.- **LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO** La liquidación final del contrato se realizará en los términos previstos por el artículo 125 del Reglamento General de la LONSCP.

**Cláusula Décima Séptima.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

17.01.- El CONTRATISTA, no obstante la suscripción del acta de recepción definitiva, responderá por los vicios ocultos que constituyen el objeto del contrato, en los términos de la regla tercera del artículo 1937 de la Codificación del Código Civil, en concordancia con el artículo 1940 *Ibidem*, hasta por diez (10) años a partir de la fecha de recepción definitiva.

**Cláusula Décima Octava.- MANTENIMIENTO DE LA OBRA**

18.01.- El mantenimiento rutinario y vigilancia de la obra, entre la recepción provisional y la definitiva, estará a cargo de La Empresa Municipal de Construcción Vial EMUVIAL, para lo cual deberá proporcionar el personal y las instalaciones adecuadas.



## Ilustre Municipalidad de Santa Elena

### Cláusula Décima Novena.- DE LA ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO

19.01.- La Municipalidad de Santa Elena designa al Ing. Jonny Villao - Director de Obras Públicas en calidad de Administrador del Contrato, quien deberá atenerse a las condiciones generales y específicas de los pliegos que forman parte del presente contrato.

### Cláusula Vigésima.- TERMINACIÓN DEL CONTRATO

20.01.- El Contrato termina:

- 1) Por cabal cumplimiento de las obligaciones contractuales.
- 2) Por mutuo acuerdo de las partes, en los términos del artículo 93 de la LOSNCP.
- 3) Por sentencia o laudo ejecutoriados que declaren la nulidad del contrato o la resolución del mismo ha pedido del CONTRATISTA.
- 4) Por declaración anticipada y unilateral de la CONTRATANTE, en los casos establecidos en el artículo 94 de la LOSNCP. Además, se incluirán las siguientes causales:

4.1 Si La Empresa Municipal de Construcción Vial EMUVIAL no notificare a la Municipalidad de Santa Elena acerca de la transferencia, cesión, enajenación de sus acciones, participaciones, o en general de cualquier cambio en su estructura de propiedad, dentro de los cinco días hábiles siguientes a la fecha en que se produjo tal modificación.

4.2 Si la Municipalidad de Santa Elena, en función de aplicar lo establecido en el artículo 78 de la LOSNCP, no autoriza la transferencia, cesión, capitalización, fusión, absorción, transformación o cualquier forma de tradición de las acciones, participaciones o cualquier otra forma de expresión de la asociación, que represente el veinticinco por ciento (25%) o más del capital social del CONTRATISTA.

5) Por causas imputables a la CONTRATANTE, de acuerdo a las causales constantes en el artículo 96 de la LOSNCP.

El procedimiento a seguirse para la terminación unilateral del contrato será el previsto en el artículo 95 de la LOSNCP.

#### Cláusula Vigésima Primera.- SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

• 21.01.- Si se suscitaren divergencias o controversias en la interpretación o ejecución del presente contrato, cuando las partes no llegaren a un acuerdo amigable directo, podrán utilizar los métodos alternativos para la solución de controversias en el Centro de Mediación y Arbitraje la Cámara de la Construcción de Salinas.

Para que proceda el arbitraje, debe existir previamente el pronunciamiento favorable del Procurador General del Estado, conforme el artículo 190 de la Constitución de la República del Ecuador.

21.02.- En el caso de que se opte por la jurisdicción voluntaria, las partes acuerdan someter las controversias relativas a este contrato, su ejecución, liquidación e interpretación a arbitraje y mediación y se conviene en lo siguiente:

• 21.02.01.- **Mediación.**- Toda controversia o diferencia relativa a este contrato, a su ejecución, liquidación e interpretación, será resuelta con la asistencia de un mediador del Centro de Mediación de la Cámara de la Construcción de Salinas en el evento de que el conflicto no fuere resuelto mediante este mecanismo de solución de controversias, las partes se someten al Arbitraje de conformidad con las siguientes reglas:



## Ilustre Municipalidad de Santa Elena

### 21.02.02.- Arbitraje

- El arbitraje será en Derecho.
  - Las partes se someten al Centro de Arbitraje de la Cámara de la Construcción de Salinas.
  - Serán aplicables las disposiciones de la Ley de Arbitraje y Mediación, y las del reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara de la Construcción de Salinas.
  - El Tribunal Arbitral se conformará por un árbitro único o de un número impar según acuerden las partes. Si las partes no logran un acuerdo, el Tribunal se constituirá con tres árbitros. El procedimiento de selección y constitución del Tribunal será el previsto en la Ley y en el Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara de la Construcción de Salinas.
  - Los árbitros serán abogados y preferiblemente con experiencia en el tema que motiva la controversia. Los árbitros nombrados podrán no pertenecer a la lista de árbitros del Centro.
  - Los asuntos resueltos mediante el laudo arbitral tendrán el mismo valor de las sentencias de última instancia dictadas por la justicia ordinaria.
  - La legislación ecuatoriana es aplicable a este Contrato y a su interpretación, ejecución y liquidación.
  - La sede del arbitraje es la ciudad de La Libertad - diagonal U y Avenida 2da., Telef. # 097017899.
  - El idioma del arbitraje será el castellano.
  - El término para expedir el laudo arbitral será de máximo 90 días, contados desde el momento de la posesión del (los) árbitro(s).
- 21.03.- Si respecto de la divergencia o divergencias suscitadas no existiere acuerdo, y las partes deciden someterlas al procedimiento establecido en la Ley de la Jurisdicción Contencioso

Administrativa, será competente para conocer la controversia el Tribunal Provincial de lo Contencioso Administrativo que ejerce jurisdicción en el domicilio de la Entidad contratante.

21.04.- La legislación aplicable a este Contrato es la ecuatoriana. En consecuencia, a La Empresa Municipal de Construcción Vial EMUVIAL, renuncia a utilizar la vía diplomática para todo reclamo relacionado con este Contrato. Si el CONTRATISTA incumpliere este compromiso, la Municipalidad de Santa Elena podrá dar por terminado unilateralmente el contrato y hacer efectiva las garantías.

**Cláusula Vigésima Segunda: CONOCIMIENTO DE LA LEGISLACION**

22.01.- La Empresa Municipal de Construcción Vial EMUVIAL declara conocer y expresa su sometimiento a la LOSNCP y su Reglamento General, y más disposiciones vigentes en el Ecuador.

**Cláusula Vigésima Tercera: COMUNICACIONES ENTRE LAS PARTES**

23.01.- Todas las comunicaciones, sin excepción, entre las partes relativas a los trabajos, serán formuladas por escrito y en idioma castellano. Las comunicaciones entre la Fiscalización y La Empresa Municipal de Construcción Vial EMUVIAL representada por el Ing. Juan Carlos Serrano Mieles, se harán a través de documentos escritos, cuya constancia de entrega debe encontrarse en la copia del documento y se registrarán en el libro de obra.

**Cláusula Vigésima Cuarta.- TRIBUTOS, RETENCIONES Y GASTOS**

24.01.- La Municipalidad de Santa Elena efectuará al CONTRATISTA las retenciones que dispongan las leyes tributarias: actuará como agente de retención del Impuesto a la Renta, de acuerdo al Artículo 45 de la Ley de Régimen Tributario Interno; con relación al Impuesto al Valor Agregado, procederá conforme a la legislación tributaria vigente.

La Municipalidad de Santa Elena retendrá el valor de los descuentos que el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social ordenase y que correspondan a mora patronal, por



## Ilustre Municipalidad de Santa Elena

obligaciones con el Seguro Social provenientes de servicios personales para la ejecución del contrato de acuerdo al Arts. 65 y 87 de la Ley de Seguridad Social, publicada en el Registro Oficial, Suplemento No. 465, de 30 de noviembre de 2001.

### Cláusula Vigésima Quinta.- DOMICILIO

25.01.- Para todos los efectos de este contrato, las partes convienen en señalar su domicilio en la ciudad de Santa Elena.

25.02.- Para efectos de comunicación o notificaciones, las partes señalan como su dirección, las siguientes:

La CONTRATANTE: En la Av. 18 de agosto y calle 10 de agosto, en la ciudad de Santa Elena, Provincia de Santa Elena. Telef. 042940869.

El CONTRATISTA: Santa Elena, sector K1 Telf.: 042942619

### Cláusula Vigésima Sexta.- ACEPTACION DE LAS PARTES

26.01.- Libre y voluntariamente, las partes expresamente declaran su aceptación a todo lo convenido en el presente contrato y se someten a sus estipulaciones.

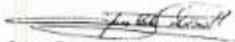
Libre y voluntariamente, las partes expresamente declaran su aceptación a todo lo convenido en el presente contrato y se someten a sus estipulaciones. Para lo cual suscriben en cuatro ejemplares del mismo contenido a los veinte y tres días del mes de Abril del dos mil trece.

  
Ing. Otto Vera Palacios,

ALCALDE DEL CANTON

  
Ab. Gustavo Limónes Del Pezo

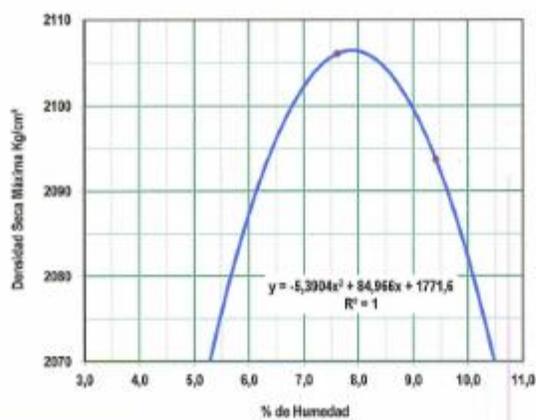
PROCURADOR SINDICO,

  
Ing. Juan Carlos Serrano Mieles  
La Empresa Municipal de Construcción Vial EMUVIAL  
CONTRATISTA

Avenida 18 de Agosto y Calle 10 de Agosto - Teléfono: 2 940 869 - Fax: 2940974

## Determinación de la relación humedad – densidad de suelos

### Curva de compactación

LABORATORIO - GEOTECNIA ENSAYO DE MATERIALES						
<b>Determinación de la Relación Humedad-Densidad de Suelos Curva de Compactación</b>						
Obra : Calles y avenidas CLON	Profundidad mts. :					
Localización : Santa Elena - Cantón Santa Elena	Calicata N° :					
Procedencia : Canteras : SITIO NUEVO - BARCELONA	Muestra N° : 1					
Descripción de la muestra (VISUAL) : CANTO RODADO						
MASA DEL CILINDRO (P1)	7618					
VOLUMEN DEL CILINDRO (V)	2032					
MASA DEL MARTILLO (Kg.)	4,54					
ALTURA DE CAÍDA DEL MARTILLO (cm.)	45,72					
TIPO DEL ENSAYO	Modificado					
# DE CAPAS	5					
# DE GOLPES POR CAPA	50					
<b>Observaciones:</b> Densidad Máxima ASTM D-1556-01 ASTM D-1556-01 ANEXO 1-198-03 ANEXO 1-198-03						
DATOS DEL ENSAYO						
PUNTO #	1	2	3	4	5	6
RECIPENTE #	YA	EB	ST			
MASA DE RECIPENTE + MUESTRA HÚMEDA (P1)	45,3	30,7	43,7			
MASA DE RECIPENTE + MUESTRA SECA (P2)	45,3	37,8	40,8			
MASA DE AGUA (P3 = P1 - P2)	1,4	2,1	2,9			
MASA DE RECIPENTE (P4)	16,9	10,0	10,0			
MASA DE MUESTRA SECA (P5 = P2 - P4)	27,0	27,8	30,8			
% DE HUMEDAD (W = P3 x 100 ÷ P5)	5,2	7,6	9,4			
% DE HUMEDAD PROMEDIO	5,19	7,61	9,42			
% DE HUMEDAD AÑADIDA AL SUELO	2%	4%	6%			
MASA DE CILINDRO + SUELO HÚMEDO (P6)	12037	12223	12273			
MASA DE SUELO HÚMEDO (P6 = P6 - P7)	4419	4805	4855			
DENSIDAD HÚMEDA DEL SUELO (Dh = P6 ÷ V)	2175	2286	2291			
DENSIDAD SECA DEL SUELO (Ds = Dh ÷ (1 + W ÷ 100))	2087	2105	2094			
						
						
<b>RESULTADOS</b>						
Densidad Seca Máxima <b>2106 Kg./m³</b>						
% de Humedad Óptima <b>7,88 %</b>						
Laboratorio   Responsable   Fecha Toma Muestra   Fecha Entrega						

### Determinación del límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos.

LABORATORIO - GEOTECNIA ENSAYO DE MATERIALES									
<b>Determinación del Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plasticidad de Suelos</b>									
Obra : Calles y avenidas OLÓN	Profundidad mts. :								
Localización : Santa Elena - Cañón Santa Elena	Calicata N° :								
Procedencia : Canteras : SITIO NUEVO - BARCELONA	Muestra N° : 1								
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA (VISUAL) : CANTO RODADO									
LÍMITE LÍQUIDO									
RECIPIENTE #									
MASA DE RECIPIENTE + MUESTRA HÚMEDA ( P1 )									
MASA DE RECIPIENTE + MUESTRA SECA ( P2 )									
MASA DE AGUA ( P3 + P1 - P2 )									
MASA DE RECIPIENTE ( P4 )									
MASA DE MUESTRA SECA ( P5 + P2 - P4 )									
% DE HUMEDAD ( W = P3 + 100 + P5 )									
# DE GOLPES									
LÍMITE PLÁSTICO									
RECIPIENTE #									
MASA DE RECIPIENTE + MUESTRA HÚMEDA ( P1 )									
MASA DE RECIPIENTE + MUESTRA SECA ( P2 )									
MASA DE AGUA ( P3 + P1 - P2 )									
MASA DE RECIPIENTE ( P4 )									
MASA DE MUESTRA SECA ( P5 + P2 - P4 )									
% DE HUMEDAD ( W = P3 + 100 + P5 )									
<p>Observaciones : Masa de Sólidos MCH 01-150 MCH 02-150 ASTM C-409-04 ANILTO T-80-04 ANILTO T-90-04</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">N.P.</p> <p style="text-align: center;"><i>[Firma]</i></p>									
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">RESULTADOS</th> </tr> <tr> <td>L. Líquido =</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L. Plástico =</td> <td></td> </tr> <tr> <td>I. Plasticidad =</td> <td></td> </tr> </table>		RESULTADOS		L. Líquido =		L. Plástico =		I. Plasticidad =	
RESULTADOS									
L. Líquido =									
L. Plástico =									
I. Plasticidad =									
<table border="1"> <tr> <td>Clasificación Según Carta de Plasticidad de Casagrande *</td> </tr> </table>		Clasificación Según Carta de Plasticidad de Casagrande *							
Clasificación Según Carta de Plasticidad de Casagrande *									
Laboratorio	Responsable								
Fecha Toma Muestra	Fecha Ensayo								

### Determinación de la distribución granulométrica de Suelos y Agregados Gruesos y finos.

**LABORATORIO - GEOTECNIA**  
**ENSAYO DE MATERIALES**

**Determinación de la Distribución Granulométrica de Suelos y Agregados Gruesos y Finos**

Obra : Calles y avenidas OLON

Localización : Santa Elena - Cantón Santa Elena

Procedencia : Cantares - SITIO NUEVO - BARCELONA

Cantidad mts. :

Calicata Nº :

Muestra Nº : 1

**DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA (VISUAL) :** CANTO RODADO

Ensayo de Contenido de Humedad	Material Serie	
	Gruesa	Fina
Recipiente N°	XP	WB
Masa de Recipiente + Muestra Húmeda (P1)	43,70	29
Masa de Recipiente + Muestra Seca (P2)	43,00	28,40
Masa de Agua (P3 + P1 - P2)	0,70	0,60
Masa del Recipiente (P4)	10,60	10,00
Masa de Muestra Seca (P5 + P2 - P4)	32,40	18,40
% de Humedad (W = P3 + P5 + P6)	2,16	3,26

**OBSERVACIONES :**

Muestra Rotada

NEN 100-100  
 NEN 100-100  
 NEN 100-100  
 ASTM D 1530  
 ASTM D 1530  
 ASTM D 1530  
 ASTM D 1118  
 ASTM D 1118

**SERIE GRUESA**

Tamiz ASTM	Masa Retenido	%
Abertura / N°	Parcial	Acumulado Pasant
475 mm. 24"		
300 mm. 12"		
150 mm. 6"		
75 mm. 3"		
63 mm. 2 1/2"	0	0,0
50 mm. 2"	816	798,7
36,1 mm. 1 1/2"	1232	2004,7
25 mm. 1"	2178	4134,7
19 mm. 3/4"	1854	5753,7
12,5 mm. 1/2"	1878	7590,0
9,5 mm. 3/8"	1200	8764,6
4,75 mm. No. 4	1687	10415,96
Pasa No. 4	3546	3530,66

**SERIE FINA**

Tamiz ASTM	Masa Retenido	%	%
Abertura / N°	Parcial	Acumulado	Pasant
2,36 mm. No. 8	85,0	85,0	82,4
2 mm. No. 10	25,0	110,0	77,3
1,18 mm. No. 16			
0,85 mm. No. 20	98,7	208,7	56,9
0,60 mm. No. 30			
0,425 mm. No. 40	68,7	277,4	42,7
0,3 mm. No. 50			
0,15 mm. No. 100	45,6	323,0	33,3
0,075 mm. No. 200	27,6	350,6	27,6
Pasa No. 200			

Masa inicial del material para Lavado = 500 gr.  
 Masa final corregida por Humedad de los finos = 484,2 gr.  
 Masa Total del Material utilizado para el Ensayo (p) 13946,6

**CURVA DE DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA**

TAMICES ASTM (Abertura en milímetros)

Distribución del Tamaño de las Partículas

Valores expresados en Porcentaje

Polvón Rodado (p-1)	0,0
Canto Rodado (p-2)	0,0
Grava (p-3)	41,3
Grava (p-4)	33,4
Arena gruesa (p-5)	5,8
Arena (p-6)	6,8
Arena (p-7)	3,8
Fino (p-8)	7,0

Condiciones de Filtro

D10 = Cu =

D50 =

D90 = Cc =

Laboratorio

Responsable

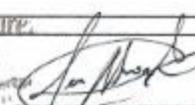
Fecha Toma Muestra

Fecha Ensayo

## Densidad de campo – método nuclear.

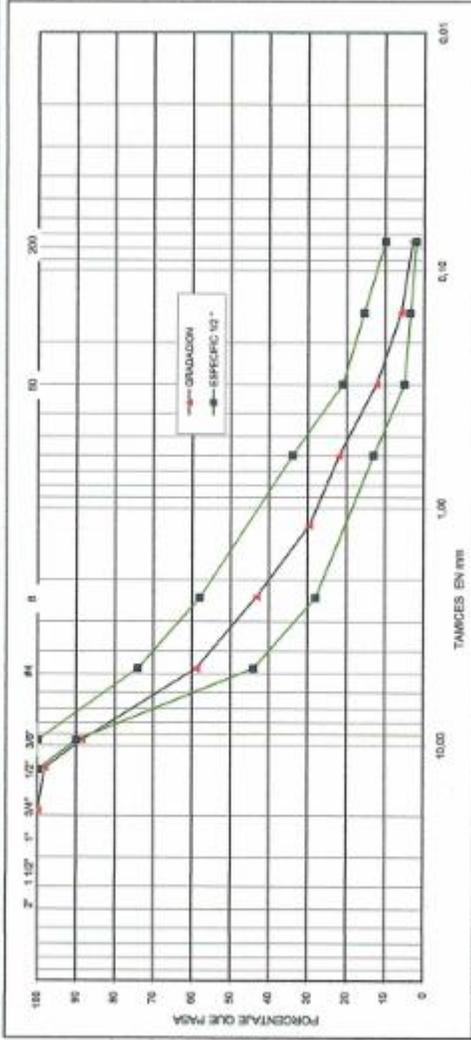
<b>ING. LUIS SUAREZ SUAREZ</b> Av 9 entre calles 16 y 17 2761072 - 099242839 La Libertad- Prov. Sta. Elena ing_luisuarez@hotmail.com					
<b>DENSIDAD DE CAMPO - METODO NUCLEAR</b>					
Fecha: 15 DE MARZO 2013					
<b>OBRA AV. LOS LAURELES DESDE VIA SAN VICENTE DE LOJA HASTA EL RIO OLON - CANTON SANTA ELENA</b>					
<b>BASE</b>					
PUNTO	ABSCISA	DENSIDAD		HUMEDAD %	COMPACTACION %
		$\delta$ seca	$\delta$ humeda		
1		2106	2232	6,00	100,0
2		2102	2232	6,20	99,8
3		2099	2223	5,90	99,7
4		2106	2239	6,30	100,0
5		2101	2235	6,40	99,8
<b>OBRA AV. PRIMAVERA DESDE AV. LOS LAURELES HASTA EL RIO OLON - CANTON SANTA ELENA</b>					
<b>BASE</b>					
PUNTO	ABSCISA	DENSIDAD		HUMEDAD %	COMPACTACION %
		$\delta$ seca	$\delta$ humeda		
1		2098	2222	5,90	99,6
2		2104	2234	6,20	99,9
3					
<b>OBRA CALLE 11 DE MARZO DESDE CALLE ROSA MISTICA HASTA VIA MANGLARALTO OLON - CANTON SANTA ELENA</b>					
<b>BASE</b>					
PUNTO	ABSCISA	DENSIDAD		HUMEDAD %	COMPACTACION %
		$\delta$ seca	$\delta$ humeda		
1					
2		2106	2239	6,30	100,0
3		2106	2243	6,50	100,0
<b>DATOS DEL PROCTOR :</b>					
Densidad seca máxima=		<b>2106</b>	Kg/ m <sup>3</sup>	Humedad óptima = 7,86 %	
Observaciones :					

## Extracción de muestras de mezcla asfálticas.

Lab. S&S		EXTRACCION DE MUESTRAS DE MEZCLA ASFALTICAS																																																																																		
ING. LUIS SUAREZ SUAREZ																																																																																				
CODIGO BALANZA : BA 01																																																																																				
OBRA: Calle 24 De Julio desde calle Calderon hasta 9 de octubre																																																																																				
SECTOR : CANTON SANTA ELENA		FUENTE : HUAYCO		O.T. _____																																																																																
MEZCLA : 1/2"		FECHA MEZCLA : 2013-02-19																																																																																		
EMPRESA : ENUVIAL E.P.		FECHA ENSAYO : 2013-02-19																																																																																		
EXTRACCION			GRADACION																																																																																	
PRUEBA No. 1			Peso <sub>1</sub> (g) 940,0																																																																																	
PESO INICIAL g (W <sub>1</sub> )	1000,0																																																																																			
PESO RESTANTE g (W <sub>2</sub> )	940,0																																																																																			
DIFER. PESO FILTRO (W <sub>1</sub> )	1,0																																																																																			
% ASFALTO	5,0																																																																																			
PRUEBA No. 2			Peso <sub>2</sub> (g)																																																																																	
PESO INICIAL g (W <sub>1</sub> )																																																																																				
PESO RESTANTE g (W <sub>2</sub> )																																																																																				
DIFER. PESO FILTRO (W <sub>2</sub> )																																																																																				
% ASFALTO																																																																																				
DENSIDAD ASFALTO g/cm <sup>3</sup>	1,018																																																																																			
PESO ESP. RICE g/cm <sup>3</sup>	2,355																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamiz</th> <th>Peso</th> <th>Retenido</th> <th>Retenido Acumulado</th> <th>Pasa</th> <th>ESPECIF.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>25,4</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>100,0</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>19,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>100,0</td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>12,5</td> <td>17,0</td> <td>1,8</td> <td>1,8</td> <td>98,2</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>9,5</td> <td>90,0</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>88,6</td> </tr> <tr> <td># 4</td> <td>4,75</td> <td>279,5</td> <td>30</td> <td>41,1</td> <td>58,9</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>2,36</td> <td>146,3</td> <td>16</td> <td>56,7</td> <td>43,3</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>1,18</td> <td>129,2</td> <td>14</td> <td>70,4</td> <td>29,6</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0,60</td> <td>72,6</td> <td>8</td> <td>78,1</td> <td>21,9</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>0,30</td> <td>89,7</td> <td>10</td> <td>87,7</td> <td>12,3</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>0,149</td> <td>60,2</td> <td>6</td> <td>94,1</td> <td>5,9</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>0,075</td> <td>27,6</td> <td>3</td> <td>97,0</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>P/200</td> <td>P/0,075</td> <td>27,6</td> <td>3</td> <td>100,0</td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table>							Tamiz	Peso	Retenido	Retenido Acumulado	Pasa	ESPECIF.	1	25,4	0,0	0,0	0,0	100,0	3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	100,0	1/2"	12,5	17,0	1,8	1,8	98,2	3/8"	9,5	90,0	10	11	88,6	# 4	4,75	279,5	30	41,1	58,9	8	2,36	146,3	16	56,7	43,3	16	1,18	129,2	14	70,4	29,6	30	0,60	72,6	8	78,1	21,9	50	0,30	89,7	10	87,7	12,3	100	0,149	60,2	6	94,1	5,9	200	0,075	27,6	3	97,0	3,0	P/200	P/0,075	27,6	3	100,0	0,0
Tamiz	Peso	Retenido	Retenido Acumulado	Pasa	ESPECIF.																																																																															
1	25,4	0,0	0,0	0,0	100,0																																																																															
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	100,0																																																																															
1/2"	12,5	17,0	1,8	1,8	98,2																																																																															
3/8"	9,5	90,0	10	11	88,6																																																																															
# 4	4,75	279,5	30	41,1	58,9																																																																															
8	2,36	146,3	16	56,7	43,3																																																																															
16	1,18	129,2	14	70,4	29,6																																																																															
30	0,60	72,6	8	78,1	21,9																																																																															
50	0,30	89,7	10	87,7	12,3																																																																															
100	0,149	60,2	6	94,1	5,9																																																																															
200	0,075	27,6	3	97,0	3,0																																																																															
P/200	P/0,075	27,6	3	100,0	0,0																																																																															
DENSIDAD DE LABORATORIO																																																																																				
ABSCISA																																																																																				
BRUQUETA #	1	2	3																																																																																	
ESPESOR BRUQUETA EN PULGADAS	2 1/2	2 1/2	2 1/2																																																																																	
PESO BRUQUETA EN EL AIRE gramos	1.099,0	1.153,0	1.069,0																																																																																	
PESO BRUQUETA EN EL AGUA gramos	1.120,0	1.159,0	1.064,0																																																																																	
PESO BRUQUETA SSS gramos	1.069,0	1.205,0	1.199,0																																																																																	
ABSORCION %	1,5	1,5	1,5																																																																																	
VOLUMEN BRUQUETA cm <sup>3</sup>	514,5	514,5	514,5																																																																																	
ESTABILIDAD MEDIDA EN libras	1.944,0	2.287,0	2.018,0																																																																																	
ESTABILIDAD CORREGIDA EN libras	2.287,0	2.287,0	2.300,5																																																																																	
FLUJO EN mm	12,0	12,0	11,0																																																																																	
DENSIDAD DE CAMPO CORREGIDA g/cm <sup>3</sup>																																																																																				
DENSIDAD DE LABORATORIO O DISEÑO g/cm <sup>3</sup>																																																																																				
PORCENTAJE DE COMPACTACION %																																																																																				
RESUMEN DE RESULTADOS																																																																																				
CONTENIDO DE ASFALTO EN %	7,0	ESTABILIDAD PROMEDIO libras	2.267,9																																																																																	
COMPACTACION EN %		FLUJO PROMEDIO mm	11,7																																																																																	
VACIOS EN LA MEZCLA %	1,7	DENSIDAD PROMEDIO g/cm <sup>3</sup>	2,2																																																																																	
OBSERVACIONES:																																																																																				
<p style="text-align: center;">   <b>ING. Alfredo SUAREZ SMITH</b>  <b>INGENIERO CIVIL</b>            No. 0997064927000            entre Calle 18 y 17 La Florida            TEL: 011 222 2222         </p>																																																																																				
RESP. TECNICA																																																																																				

Curva granulométrica

LAB. MEC. DE SUELOS SAS		<b>CURVA GRANULOMETRICA</b>	
ING. LUIS SUAREZ SUAREZ		O.T. # 0	
TRAZABILIDAD: 0	OBRA 1 : Calle 24 De Julio desde calle Calderon hasta 9 de octubre	MOUESTRA # : 1	Extensión
SECTOR 1 : Centro Sta Elena, Provincia de Santa Elena	PUENTE 1 : Huayco - Guayaquil	FECHA RECIBO: 18/02/2013	HOLTA
MATERIAL 1 : Diseño 102	EMPRESA 1 : ERMAL E.P.	FECHA ELABORO: 18/02/2013	DE



OBSERVACIONES:

\* Prohibida la reproducción total o parcial de este documento

*[Signature]*  
JEFE LABORATORIO

**LUIS ALBERTO SUAREZ SUAREZ**  
INGENIERO CIVIL  
C.I.C.: 069706027003  
W.9.9888 Calle 10917 La Florida  
C.R. 970 01-3033171 ext 11

## Granulometría de material base C-4

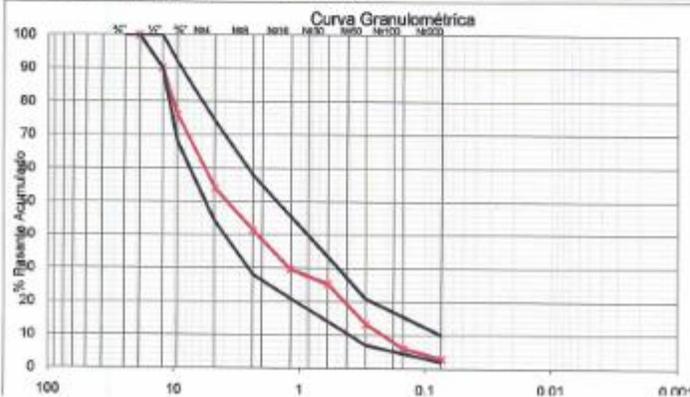
Paco Alcosar  
Laboratorio de Suelos  
y Mezclas Asfálticas

### GRANULOMETRIA

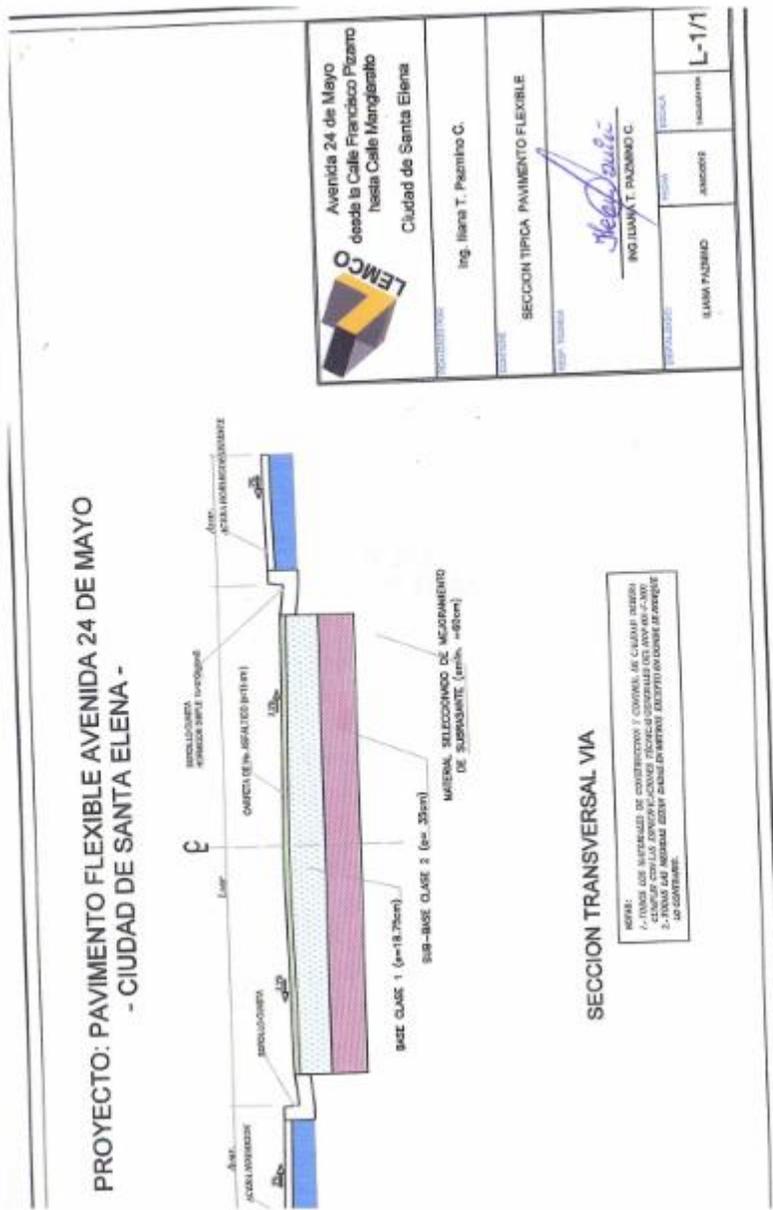
**Proyecto:** Varios.  
**Construye:** Emurial - EP  
**Fiscaliza:** Ing. Luis Medina  
**Fuente:** Planta ADM - Emurial - EP      Calibración de Mezcla  
**Fecha:** 23 de enero de 2013

#### ANÁLISIS MECÁNICO

TAMIZ	PESO	PESO	%	%	%	ESPECIFICACIONES
A.S.T.M. mm	RETENIDO	RETENIDO	RETENIDO	RETENIDO	PASANTE	Base C-4
	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO	ACUMULADO	
4"	100,0	0	0,00	0,00	100,00	
3 1/2"	90,0	0	0,00	0,00	100,00	
3"	75,0	0	0,00	0,00	100,00	
2 1/2"	63,0	0	0,00	0,00	100,00	
2"	50,0	0	0,00	0,00	100,00	
1 1/2"	37,5	0	0,00	0,00	100,00	
1"	25	0	0,00	0,00	100,00	
3/4"	19	0	0,00	0,00	100,00	100
1/2"	12,5	186	9,93	9,93	90,07	90 - 100
3/8"	9,5	264	14,09	24,01	75,99	
No.4	4,75	410	21,88	45,89	54,11	44 - 74
Pasa el No.4						
No.8	2,36	240	12,81	58,70	41,30	28 - 58
No.10	2					
No.16	1,18	220	11,74	70,44	29,56	
No.20	0,84					
No.30	0,6	80	4,27	74,71	25,29	
No.40	0,42					
No.50	0,3	226	12,06	86,77	13,23	5 - 21
No.60	0,25					
No.100	0,15	136	7,26	94,02	5,98	
No.200	0,074	58	3,09	97,12	2,88	2 - 10
Pasa el No.200	54,0	1.874,0	2,86	100,00		
Total	1.874,0		100,00			

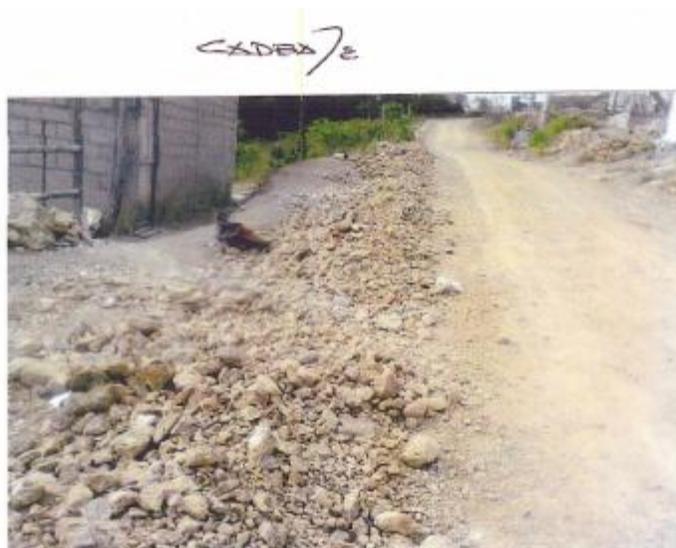


Proyecto de pavimento flexible- Avenida 24 de mayo

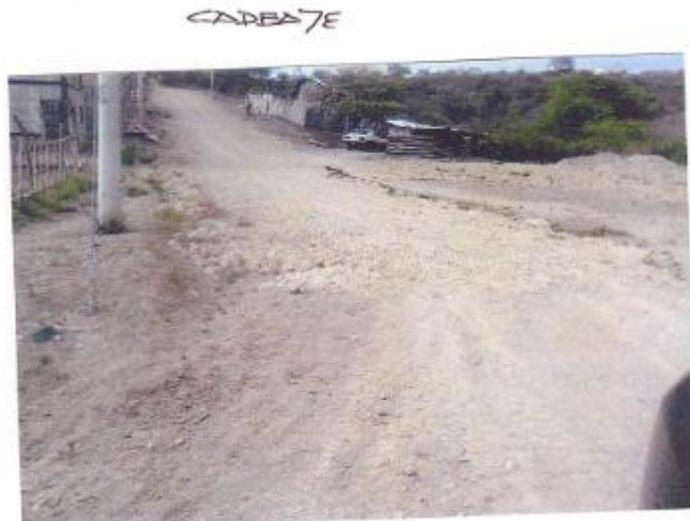




EJEMPLO DE MATERIAL REGADO EN LAS CALLES SIN LA APLICACIÓN DE LAS NORMAS, COMPACTACIÓN DE MATERIAL EN MAL ESTADO



BORDES DE LA CALLE SIN LA COMPACTACIÓN DEBIDA



MATERIAL REGADO SIN EL ESTUDIO DE SUELO DEL LABORATORIO

## Diseño de capa de rodadura

*Quo Novus*  
Laboratorio de Suelos  
y Mezclas Asfálticas

### DISEÑO DE CAPA DE RODADURA

PROYECTO : Asfaltado Mirador Turístico Cerro El Tablazo.  
CONSTRUYE: Cia. Serimec S.A.  
FISCALIZA : Arq. Diego Zuñiga  
PLANTA : Indutroc - Guayaquil.  
FECHA : Diciembre - 2012.

#### 1. CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO

Tamaño Nominal 1/2" Tabla 406 - 5.1

Espesor > 1,5"

##### A) Tipo de Material

1/2"	10%
3/8"	34%
Cisaco	34%
A. Natural	22%

##### B) Granulometría de Agregados

Tamices		% Pasante	Faja de Control		Especcif. Tipo B
19.0	3/4"	100.0	100.0	-	100
12.5	1/2"	82.9	84.9	- 100.9	90-100
9.5	3/8"	76.4	69.4	- 83.4	
4.75	4	54.5	47.5	- 61.5	44-74
2.36	8	43.1	37.1	- 49.1	28-58
1.18	16	29.6	23.6	- 35.6	
0.60	30	24.8	19.8	- 29.8	
0.30	60	15.9	10.9	- 20.9	5-21,
0.15	100	7.7	3.7	- 11.7	
0.075	200	5.3	2.3	- 8.3	2-10,

Gravedad Especifica de Masa = 2.539  
Gravedad Especifica Efectiva = 2.604  
Gravedad Especifica Aparente = 2.65  
Porcentaje de Asfalto Absorbido = 1.00%

##### C) Control de Diseño

Propiedad	Valor Obtenido	Especificaciones	
		Mínimo	Máximo
Vacios (%)	4.00	3.00	5.00
V.M.A. (%)	16.40	15.00	.....
Estabilidad (Lbs.)	2.480	1.600	.....
Flujo	11.30	8.00	14.00
Contenido Optimo de Asfalto	6.50%		

Selección *Filler / Betun* = 0,615%

Temperatura de mezcla en planta 130 - 150 °C

Ensayo ASTM D - 3625 > 93% Aceptable.

Aditivo OCP = 0,3% del Contenido Optimo de Diseño.

Esta dosificación si es necesario será reajustada en planta al momento de su producción.  
Los materiales empleados en el presente diseño de Mezcla Asfáltica provienen de Campamento Indutroc y que han sido sometidos a todos los Ensayos y Tolerancias Establecidas en las Especificaciones del MOP 001-F-2002, y que constan en el Manual del Instituto Norteamericano de Asfalto.

LABORATORIO DE SUELOS Y  
MEZCLAS ASFÁLTICAS  
  
JUAN ANDRADE

# Análisis granulométrico del agregado de 1/2"

Waco Alcar  
Laboratorio de Suelos  
y Materiales

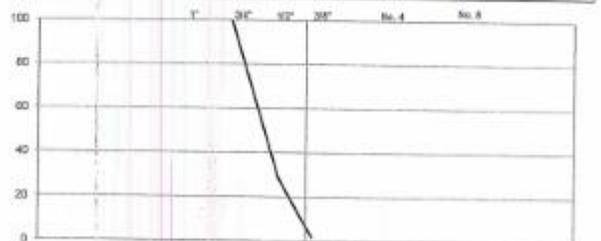
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

PROYECTO	
CONSTRUYE	Cia. Serimac S.A.
DISEÑA	Ing. Diego A. Pérez
PLANEA	Indutrac - Guayaquil
ESO	MERCIA ASPALTICA 1/2" 1/2"
FECHA	Diciembre - 2012.
MATERIAL	AGREGADO 1/2"

TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO (Gr.)	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES
3"				
2 1/2"				
2"				
1 1/2"				
1"	0.0	0.0	100	
3/8"	0.0	0.0	100.0	
1/2"	1,748.0	71.4	28.6	
3/8"	2,403.0	98.2	1.8	
No. 4	45.0	1.8		
Paso al No. 4				
No. 6				
No. 10				
No. 16				
No. 20				
No. 30				
No. 40				
No. 50				
No. 60				
No. 80				
No. 100				
No. 200				
Paso al No. 200				
<b>TOTAL</b>	<b>2,448.0</b>			

Peso Total del Levante 2,448.0      Peso antes del lavado \_\_\_\_\_  
 Peso Total después del lavado \_\_\_\_\_      Peso después del lavado \_\_\_\_\_  
 Método de Prueba \_\_\_\_\_

Capula No.	Peso Cap. + Suelo Humedo	Peso Cap. + Suelo Seco	Peso Capula	W %
				0.00%



### Análisis granulométrica del agregado de 3/8"

Italo Nolasco  
Laboratorio de Análisis  
y Materiales

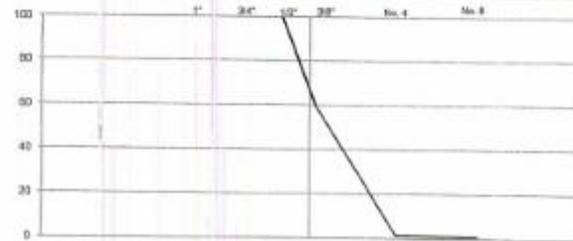
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

PROYECTO	
CONTRIBUYE	Cia. Serimes S.A.
DESCRIPCION	Imp. Carretera Sufruto
PLANTA	Indutroc - Guayaquil
USO	MIXTA ASFALTICA T/N 1/2"
FECHA	Diciembre - 2012
MATERIAL	AGREGADO 3/8"

TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO (Gr.)	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES
3"				
2 1/2"				
2"				
1 1/2"				
1"	0.0	0.0	100	
3/4"	0.0	0.0	100.0	
1/2"	0.0	0.0	100.0	
3/8"	1,390.0	40.4	59.6	
No. 4	3,382.0	98.2	1.8	
Porcentaje No. 4				
No. 8	3,443.0	99.8	1.0	
No. 10				
No. 16	36.0	1.0		
No. 20				
No. 30				
No. 40				
No. 50				
No. 60				
No. 80				
No. 100				
No. 200				
Porcentaje No. 200				
TOTAL	3,443.0			

Peso Total del lavado: 3,443.0      Peso grues del lavado: \_\_\_\_\_  
 Peso Total después del lavado: \_\_\_\_\_      Peso después del lavado: \_\_\_\_\_  
 Muestra de Prueba: \_\_\_\_\_

Categoría No.	Peso Cop. + Suco Humedo	Peso Cop. + Suco Seco	Peso Capitulo	N. S.
				CODR



LABORATORIO NOLASCO Y  
 ASOCIADOS S.A.  
 Ing. Italo Nolasco  
 Fecha: 12/12/12  
 Dirección: Sufruto

# Análisis granulométrico de material cisco

Geo Minox  
Laboratorio de Suelos  
y Materiales Asfálticos

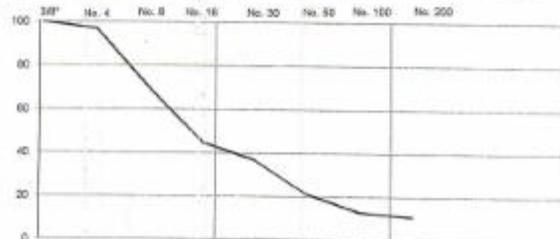
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

<b>PROYECTO</b>	
<b>CONSTRUYE</b>	Cia. Sarmec S.A.
<b>REALIZA</b>	Ing. Diego Julgado
<b>PLANTA</b>	Ind. Mroc - Guayaquil
<b>ESO</b>	MEZCLA ASFÁLTICA 1/1H 1/2"
<b>FECHA</b>	Diciembre - 2012
<b>MATERIAL</b>	CISCO

TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO (Gg.)	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES
3"				
2 1/2"				
2"				
1 1/2"				
1"				
3/4"	0.0	0.0	100	
1/2"	0.0	0.0	100	
3/8"	0.0	0.0	100	
No. 4	40.0	2.9	97.1	
Pasa al No. 4				
No. 8	420.0	30.4	67.6	
No. 10				
No. 16	740.0	55.1	44.9	
No. 20				
No. 30	870.0	63.0	37.0	
No. 40				
No. 50	1,098.0	78.8	21.2	
No. 60				
No. 80				
No. 100	1,200.0	87.0	13.0	
No. 200	1,229.0	89.1	10.9	
Pasa al No. 200	151.0	10.9		
<b>TOTAL</b>	<b>1,380.0</b>			

Peso total del lavado: 1,380.0      Peso antes del lavado: \_\_\_\_\_  
 Peso total después del lavado: \_\_\_\_\_      Peso después del lavado: \_\_\_\_\_  
 Módulo de Finura: \_\_\_\_\_

Capsula No.	Peso Cap. + Suelo Humedo	Peso Cap. + Suelo Seco	Peso Capsula	W %
				0.00%



LABORATORIO DE SUELOS Y  
 MATERIALES ASFÁLTICOS  
  
 Paul Alcazar  
 04/12/2012

# Análisis granulométrico de arena natural

Geo-Álvaro  
Laboratorio de Suelos  
y Materiales

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

<b>PROYECTO</b>	
<b>CONTRATE</b>	Cia. Salmac S.A.
<b>PROYECTISTA</b>	Ing. Diego Jurigo
<b>PLANTA</b>	Industria - Guayaquil
<b>USO</b>	MEZCLA ASFÁLTICA T/N 1/2"
<b>FECHA</b>	Diciembre - 2012
<b>MATERIAL</b>	ARENA NATURAL

TAMIZ	PESO RETENIDO ACUMULADO (G)	% RETENIDO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES
3"				
2 1/2"				
2"				
1 1/2"				
1"				
3/4"	0.0	0.0	100	
1/2"	0.0	0.0	100	
3/8"	0.0	0.0	100	
No. 4	72.0	5.1	94.9	
Posto al No. 4				
No. 8	182.0	13.0	87.0	
No. 10				
No. 16	488.0	34.9	65.1	
No. 20				
No. 30	822.0	58.7	41.3	
No. 40				
No. 50	849.0	60.6	39.4	
No. 60				
No. 80				
No. 100	1,190.0	85.0	15.0	
No. 200	1,300.0	92.9	7.1	
Posto al No. 200				
TOTAL	1,400.0			

Peso Total del Lavado: 1,400.0      Peso antes del lavado: \_\_\_\_\_  
 Peso Total después del Lavado: \_\_\_\_\_      Peso después del lavado: \_\_\_\_\_  
 Método de Finura: \_\_\_\_\_

Capítulo No.	Peso Cap. + Suelo Humedo	Peso Cap. + Suelo Seco	Peso Capítulo	W %
				0.00



EMBAJADERIA, SUELOS Y  
 MATERIALES  
  
 Geo-Álvaro

Don Álvaro  
Laboratorio de Suelos  
y Obras Públicas

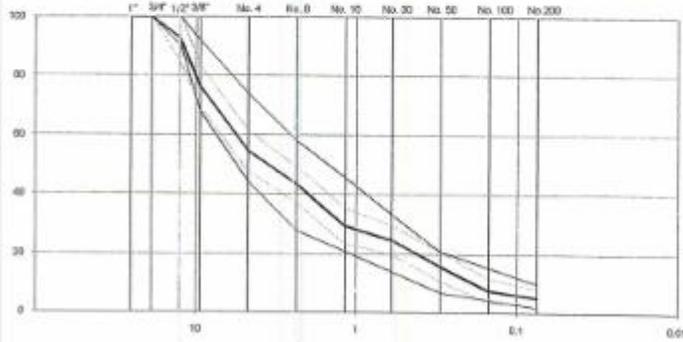
GRADUACION COMBINADA PARA MEZCLAS

PROYECTO:	MEZCLA ASFALTICA T1N 1/2"	Diciembre - 2012.
-----------	---------------------------	-------------------

Agregado	Contara	TAMAÑO DEL TAMIZ PORCENTAJE QUE PASA										
		1"	3/4"	1/2"	3/8"	No. 4	No. 8	No. 15	No. 30	No. 50	No. 100	No. 200
1/2"		100.0	28.8	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3/8"		100.0	100.0	95.0	1.8	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cieco		100.0	100.0	100.0	97.1	89.6	44.9	37.0	21.2	13.0	10.0	
A. Natural		100.0	100.0	100.0	94.9	87.0	65.1	55.8	39.4	15.0	7.1	
Especificaciones												
Desearias												

GRADUACION COMBINADA PARA MEZCLAS PRUEBA

Agregado	Porcentaje Usado	TAMAÑO DEL TAMIZ PORCENTAJE QUE PASA										
		1"	3/4"	1/2"	3/8"	No. 4	No. 8	No. 15	No. 30	No. 50	No. 100	No. 200
1/2"	10%		10.6	2.9	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3/8"	34%		34.0	34.0	20.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cieco	34%		34.0	34.0	33.0	23.7	15.3	12.6	7.2	4.4	3.7	
A. Natural	22%		22.0	22.0	22.0	20.9	19.1	14.3	12.2	8.7	3.3	1.8
		100.0	92.9	76.4	54.5	43.1	29.6	24.8	15.0	7.7	5.3	
Especificaciones		100	90		74	55			21		10	
Desearias		85	60		44	28			5		2	
Faja de Trabajo		100	131	81	62	49	35	30	21	12	8	
		82	65	69	48	37	24	20	11	4	2	



LABORATORIO DE SUELOS Y  
ME. CLAS. DE MEZCLAS  
*[Signature]*  
Fco. Alvarez

## Gravedades específicas de material triturado de 3/4"

Peso Sólido  
Laboratorio de Suelos  
y Mecánica de Suelos

### GRAVEDADES ESPECÍFICAS

#### PROYECTO

CONSTRUYE:	Da. Serimec S.A.
ISCALIZA:	Ing. Diego Zurbriggen
PLANTA:	Indutrac - Guayaquil
USO:	MEZCLA ASFÁLTICA T/H 1/2"
FECHA:	Diciembre - 2012
MATERIAL:	Materiales Triturados 3/4" Stock

### GRAVEDADES ESPECÍFICAS

#### AGREGADO GRISES

Material que pasa el tamiz 3/4" y es retenido en el tamiz # 4

A: Peso en el aire de la muestra secada al horno:	3,075.0 gr
B: Peso en el aire de la muestra saturada:	3,100.0 gr
C: Peso en el agua de la muestra saturada:	1,926.0 gr

Gravedad Específica de masa	2.619 gr/cm <sup>3</sup>
Gravedad Específica de s.s.s.	2.641 gr/cm <sup>3</sup>
Gravedad Específica aparente	2.674 gr/cm <sup>3</sup>
% de absorción	0.81%

### GRAVEDADES ESPECÍFICAS

#### AGREGADO FINO - Arena Natural

Material que pasa el tamiz # 4 y es retenido en el tamiz

A: Peso en el aire de la muestra secada al horno:	487.6 gr
V: Volumen de la Probeta:	500.0 gr
W: Peso en gramos o volumen en ml. del agua añadida:	302.0 gr

Gravedad Específica de masa	2.463 gr/cm <sup>3</sup>
Gravedad Específica de s.s.s.	2.525 gr/cm <sup>3</sup>
Gravedad Específica aparente	2.627 gr/cm <sup>3</sup>
% de absorción	2.54%

INGENIEROS MILES Y  
REYES S.A.S.  
P. 01

## Gravedades específicas de material triturado de 1/2"

Geo Mécor  
Laboratorio de Inertes  
y Materiales Asfálticos

### GRAVEDADES ESPECÍFICAS

PROYECTO	
CONSTRUYE	Cia. Serimec S.A.
FISCALIZA	Ing. Diego Zuffino
PLANTA	Indutrac - Guayaquil
USO	MEZCLA ASFÁLTICA T/N 1/2"
FECHA MUESTRA	Diciembre - 2013
MATERIAL	Material Triturado Stock

### GRAVEDADES ESPECÍFICAS

#### AGREGADO GRUESO

Material que pasa el tamiz 1/2" y es retenido en el tamiz # 4

A : Peso en el aire de la muestra secada al horno :	2.675.0 gr
B : Peso en el aire de la muestra saturada :	2.700.0 gr
C : Peso en el agua de la muestra saturada :	1.480.0 gr
Gravedad Especifica de masa	2.628 gr/cm <sup>3</sup>
Gravedad Especifica de s.s.s.	2.647 gr/cm <sup>3</sup>
Gravedad Especifica aparente	2.688 gr/cm <sup>3</sup>
% de absorción	0.93%

### GRAVEDADES ESPECÍFICAS

#### AGREGADO CISCO

Material que pasa el tamiz # 4 y es retenido en el tamiz

A : Peso en el aire de la muestra secada al horno :	490.0 gr
V : Volumen de la Probeta :	500.0 gr
W : Peso en gramos o volumen en ml. del agua añadido :	300.0 gr
Gravedad Especifica de masa	2.487 gr/cm <sup>3</sup>
Gravedad Especifica de s.s.s.	2.538 gr/cm <sup>3</sup>
Gravedad Especifica aparente	2.420 gr/cm <sup>3</sup>
% de absorción	2.04%

## Gravedades específicas mezcla - asfáltica ensayo RICE

Paco Alvar  
Laboratorio de Suelos  
y Mezclas Asfálticas

GRAVEDAD ESPECIFICA MEZCLA ASFALTICA RICE
--

PROYECTO  
CONSTRUYE  
FISCALIZA  
PLANTA  
USO  
FECHA

Cia. Serimac S.A.  
Ing. Diego Zurigo  
Indutroc - Guayaquil  
MEZCLA ASFALTICA T/N 1/2"  
Diciembre - 2012.

C. Asfalto= 6.5%  
P. E. Asfalto= 1.016  
P. Asfalto= 65

Peso de Mezcla 1,000.0  
Peso del Pícnometro + Agua 7,316.0  
Peso Pícnometro + Agua + Mezcla 7,893.0

GRAVEDAD MAX.  
TEORICA RICE

	1,000.0			
	1,000.0 +	7,316.0	- 7,893.0	= 2.364

GRAVEDAD  
EFECTIVA

	100 - 6.5			
	100.0	6.5	1.016	= 2.604
	2.364			

GRAVEDAD BULK

	100			
	10.0	34.0	34.0	22.0
	2.619 +	2.623	+ 2.467	+ 2.483
				= 2.539

PORCENTAJE  
DE ABSORCION

	100			
	100 x	2.604	- 2.539	1.016
		2.604	x 2.539	= 1.00%

GRAVEDAD  
APARENTE

	100			
	10.0	34.0	34.0	22.0
	2.676 +	2.688	+ 2.620	+ 2.627
				= 2.650

Observaciones:

LABORATORIO DE SUELOS Y  
MEZCLAS ASFALTICAS  
  
Paco Alvar



## Ensayo RICE

Piso Mayor  
Laboratorio de Suelos  
y Mezclas Asfálticas

### ENSAYO RICE

**Proyecto:** *Asfaltado Mirador Turístico Cerro El Tablazo.*  
**Construye:** *Cia. Serimec S.A.*  
**Fiscaliza:** *Ing. Diego Zuñiga*  
**Fuente:** *Indutiroc - Guayaquil.*  
**Fecha:** *14 de diciembre de 2012*

A: Peso Frasco + Agua = 7308 Gr.

B: Peso Frasco + Agua + Mezcla = 7885 Gr.

C: Peso Mezcla Suelta = 1000 Gr.

Rice = 2.364

**OBSERVACIONES:** *Ensayo ASTM D - 3625 Cumple.*

LABORATORIO SUELOS Y  
MEZCLAS ASFÁLTICAS  
Piso Mayor

## Extracción de asfalto

*Quim. Alvar*  
*Laboratorio de Suelos*  
*y Materiales Asfálticos*

### EXTRACCION DE ASFALTO

**Proyecto:** *Asfaltado Mirador Turístico Cerro El Tablam.*  
**Construye:** *Cia. Sorimec S.A.*  
**Fiscaliza:** *Ing. Diego Zuñiga*  
**Fuente:** *Indutroc - Guayaquil.*  
**Fecha:** *14 de diciembre de 2012*

W1= PESO ANTES DE LA EXTRACCION = 1000 Gr.  
 Peso de filtro = 8.6

W2= PESO DESPUES DE LA EXTRACCION = 933.0 Gr.  
 Peso de filtro = 10.5

W3= 1.9

W4= Disolvente 3.500 c.c. = 3,5

% de Asfalto = 6.16

OBSERVACIONES:

LABORATORIO DE SUELOS Y  
 MATERIALES ASFÁLTICOS  
 Ing. Alvar  
 Fecha: 14/12/2012

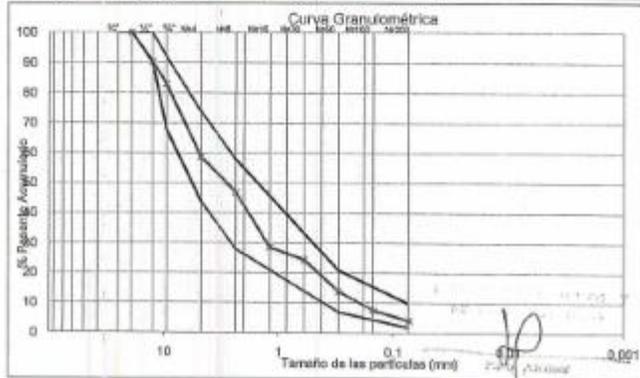
Poro Alcoser  
Laboratorio de Suelos  
y Mezclas Asfálticas

### GRANULOMETRIA

**Proyecto:** *Asfaltado Mirador Turístico Cerro El Tablazo.*  
**Construye:** *Cia. Serimec S.A.*  
**Fiscaliza:** *Ing. Diego Zañiga*  
**Fuente:** *Indutroc - Guayaquil.*  
**Fecha:** *14 de diciembre de 2012*

#### ANÁLISIS MECÁNICO

TAMIZ	PESO	PESO	%	%	%	ESPECIFICACIONES
A.S.T.M. mm	RETENIDO PARCIAL	RETENIDO ACUMULADO	RETENIDO PARCIAL	RETENIDO ACUMULADO	PASANTE ACUMULADO	Base C-4
4"	100.0	0	0.00	0.00	100.00	
3 1/2"	90.0	0	0.00	0.00	100.00	
3"	75.0	0	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.0	0	0.00	0.00	100.00	
2"	50.0	0	0.00	0.00	100.00	
1 1/2"	37.5	0	0.00	0.00	100.00	
1"	25	0	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19	0	0.00	0.00	100.00	100
5/8"	12.5	90	9.99	9.99	90.41	90 - 100
3/4"	9.5	69	7.35	16.94	83.06	
No.4	4.75	227	24.19	41.13	58.87	44 - 74
Pasa el No.4						
No.8	2.36	112	11.94	53.07	46.93	28 - 58
No.10	2					
No.16	1.18	171	18.22	71.29	28.71	
No.20	0.84					
No.30	0.6	40	4.26	75.55	24.45	
No.40	0.42					
No.50	0.3	99	10.55	86.10	13.90	5 - 21
No.80	0.18					
No.100	0.15	58	6.18	92.28	7.72	
No.200	0.074	34	3.62	95.91	4.09	2 - 10
Pasa el No.200						
Total	838.4		100.00			



**Diseño de mezcla caliente – Método Marshall**

México  
Estado de Sonora  
Cofe. Agatón

**DISEÑO DE MEZCLA CALIENTE - METODO MARSHALL**

**Proyecto:** Asfaltado Mirador Turístico Cerro El Tablazo.  
**Construye:** Cia. Sorimac S.A.  
**Fiscaliza:** Ing. Diego Zuñiga  
**Fuente:** Indutroc - Guaymasquil.  
**Fecha:** 14 de diciembre de 2012

Muestra No.	% Asfalto por Peso de Mezcla	Peso de Muestra en Gramos		Volumen C.C.	Grav. Esp. De Masa Compac.	Grav. Esp. Rice	Vacios %	V.M.A. %	Carga Ultras	Flujo	Factor Correc.	
		En Aire Gr.	En Agua Sat. Sup en Aire Gr.									
1	6.16	1177	651	1181	2.263				2.501	2.501	11	1.00
2	6.16	1210	684	1214	2.283				2.507	2.503	11	0.96
3	6.16	1189	670	1193	2.273				2.594	2.490	11	0.96
										2.498	11.00	
										1800	8-14.	

OBSERVACIONES:

AS 11-12  
 P. 10-12  
 P. 10-12  
 P. 10-12

## Densidad de campo

Parco Alcazar  
Laboratorio de Suelos y  
Muestras Análisis

### DENSIDAD DE CAMPO

(Densímetro Nuclear 3411 B)

**Proyecto:** *Asfaltado Mirador Turístico Cerro El Tablazo.*  
**Construye:** *Cia. Serimec S.A.*  
**Fiscaliza:** *Ing. Diego Zuñiga*  
**Fuente:** *Indotrac - Guayaquil.*  
**Fecha:** *17 de diciembre de 2012*

Abscisa	Situac.	Lectura Densímetro	Humedad %	Densidad Marshall	Compactación %	Profun.
<b>Via de Acceso</b>						
0+010	D	2200		2273	96.8%	BS
0+050	C	2222		2273	97.6%	BS
0+090	I	2216		2273	97.6%	BS
<b>Parqueadero</b>						
1	LN	2230		2273	98.1%	BS
2	LB	2220		2273	97.7%	BS
3	LN	2212		2273	97.2%	BS
4	LB	2240		2273	98.5%	BS

LABORATORIO DE SUELOS Y  
MUESTRAS ANÁLISIS  
PARCO ALCAZAR

OBSERVACIONES :