



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

DISEÑO DE UN MANUAL DE SEGURIDAD PARA LOS EVENTOS
AUTOMOVILÍSTICOS DESARROLLADOS POR EL CLUB
AUTOMOVILÍSTICO DE CHIMBORAZO (CADCH)

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO AUTOMOTRIZ

AUTORES:

BYRON ANDRES GUEVARA JUMBO
RENÉ ROLANDO SHILQUIGUA CASTELO

Riobamba – Ecuador

2023



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

DISEÑO DE UN MANUAL DE SEGURIDAD PARA LOS EVENTOS
AUTOMOVILÍSTICOS DESARROLLADOS POR EL CLUB
AUTOMOVILÍSTICO DE CHIMBORAZO (CADCH)

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO AUTOMOTRIZ

AUTORES: BYRON ANDRES GUEVARA JUMBO, RENÉ
ROLANDO SHILQUIGUA CASTELO

DIRECTOR: ING. CRISTIAN DAVID REBRODAN DILLON Msc.

Riobamba – Ecuador

2023

© 2023, Byron Andres Guevara Jumbo & René Rolando Shilquigua Castelo

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Nosotros, Byron Andrés Guevara Jumbo & René Rolando Shilquigua Castelo, declaramos que el presente Trabajo de Integración Curricular es de nuestra autoría y los resultados de este son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autores asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 11 de diciembre de 2023



Byron Andrés Guevara Jumbo

C.I: 1104668973



René Rolando Shilquigua Castelo

C.I: 0605675909

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Proyecto Técnico, **DISEÑO DE UN MANUAL DE SEGURIDAD PARA LOS EVENTOS AUTOMOVILÍSTICOS DESARROLLADOS POR EL CLUB AUTOMOVILÍSTICO DE CHIMBORAZO (CADCH)**, realizado por los señores: **BYRON ANDRES GUEVARA JUMBO & RENÉ ROLANDO SHILQUIGUA CASTELO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Edgar Fabián Sánchez Carrión. Msc PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2023-12-11
Ing. Cristian David Redroban Dillon. Msc DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023-12-11
Ing. Luis Carlos Hidalgo Viteri Msc. ASESOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023-12-11

DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado a Dios y a la Virgen del Cisne, ya que gracias a ellos he logrado construir mi carrera y mi vida. Principalmente, dedico este trabajo con todo mi amor y cariño a mi madre, Enith, quien ha sido el pilar fundamental en este largo camino. Además, su protección y guía constante que me ayudaron a seguir adelante y no perderme en el camino. A mi padre, Ramiro, por su apoyo incondicional y sus consejos; a mi hermana Katherine, su esposo Xavier y su familia, por siempre estar pendientes de mi salud y bienestar; a mis sobrinos, Sophya y Joaquín, por regalarme sus sonrisas y alegría en cada llamada. A toda mi familia por sus palabras de aliento y gestos de ánimo; a Mami Chana, quien me concedió un lugar en su hogar; a mis amigos por alegrar mis días y recordarme que la vida es más que estudiar y por último a mis profesores y mentores, gracias por brindarme su sabiduría y guía en el camino del conocimiento.

Byron

Dedico esta tesis a todas aquellas personas que, de manera directa o indirecta, han dejado una huella imborrable en ese camino de conocimiento y aprendizaje, en especial a mis padres y hermana; Rocío, Daniel y Dayci; por su amor incondicional, apoyo y paciencia. Sus palabras alentadoras y cariño fueron un motor importante que me impulsó y motivó para llegar a alcanzar mi meta. Dedico esta tesis a mi abuelita Ercilia, que; aunque ya no está conmigo, siempre supo aconsejarme y motivarme para seguir adelante. Por último, a mí mismo, por saber perseverar antes los desafíos y no redimirme en la búsqueda de nuevos conocimientos. Esta tesis representa el fruto del esfuerzo y dedicación y simboliza el inicio de una nueva etapa llena de oportunidades y desafíos para seguir creciendo y contribuyendo de manera positiva a la comunidad.

René

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas e instituciones que han contribuido al éxito de esta tesis. En primer lugar, estoy muy agradecido con mi familia, quienes han sido mi principal fuente de apoyo y aliento a lo largo de mi camino. Gracias por creer en mí, inspirarme a superar los desafíos y estar conmigo en el viaje. Quisiera agradecer especialmente a mis asesores y profesores, cuya sabia guía fue fundamental en el desarrollo de este trabajo. Sus valiosos consejos y conocimientos me hicieron más riguroso académicamente. También me gustaría agradecer a mis amigos y compañeros de clase que compartieron risas, discusiones y momentos memorables en este escenario. Su empresa ha hecho que el proceso sea más rico y gratificante. Gracias también a CADCH por apoyar este trabajo, el cual es de mucha ayuda en el desarrollo de esta investigación. Gracias a todos los que contribuyeron con su tiempo, experiencia o cooperación a este proyecto

Byron

Quisiera expresar mi sincero agradecimiento a todas aquellas personas que contribuyeron de manera significativa en el desarrollo de esta tesis. En primer lugar, deseo agradecer a mi asesor y director de tesis; que con su orientación, sabiduría y apoyo fueron importantes para el desarrollo de esta tesis, así mismo quiero extender mi gratitud a todos los docentes que, a lo largo de mi trayectoria académica, compartieron sus conocimientos y experiencias, las cuales me sirvieron como inspiración para seguir adelante. Expresar también mi eterno agradecimiento a mi compañero de tesis, su gran apoyo ha sido muy importante en el desarrollo de este trabajo. Así mismo agradecer al Club Automovilístico de Chimborazo, por facilitar el acceso a recursos y materiales necesarios para llevar a cabo esta tesis, su colaboración y experiencia fueron vitales para enriquecer el contenido y alcance de este trabajo. Por último, me reservo un agradecimiento especial para mis queridos amigos, por su apoyo incondicional, por las experiencias vividas y por el compañerismo compartido en cada etapa de este largo recorrido.

Con profundo agradecimiento.

René

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
RESUMEN	xvi
SUMMARY	xvii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1.	MARCO REFERENCIAL.....	3
1.1	Planteamiento del problema	3
1.2	Justificación	4
1.3	Objetivos	4
1.3.1	<i>Objetivo General</i>	4
1.3.2	<i>Objetivos específicos</i>	4

CAPÍTULO II

2.	MARCO TEÓRICO.....	6
2.1	El rally.....	6
2.1.1	<i>Historia del rally</i>	6
2.1.2	<i>Evolución del rally</i>	7
2.1.3	<i>El rally en Chimborazo</i>	8
2.1.4	<i>Definición del rally</i>	9
2.1.5	<i>Categorías del rally</i>	9
2.1.5.1	<i>WRC (campeonato mundial de rally)</i>	9
2.1.5.2	<i>ERC (campeonato europeo de rally)</i>	9
2.1.5.3	<i>Nacional</i>	10

2.1.6	Modalidades de rally	10
2.1.6.1	Rally de asfalto.....	10
2.1.6.2	Rally de tierra	10
2.1.6.3	Rally de nieve.....	11
2.1.6.4	Rally de montaña.....	11
2.1.6.5	Rally raid	12
2.1.6.6	Rally cross.....	12
2.2	Organización del rally	13
2.2.1	Oficiales, roles y responsabilidades	13
2.2.1.1	Responsabilidades de los actores en la competencia de rally.	13
2.2.1.2	Vehículos de seguridad y sus responsables.....	16
2.3	La FIA en el rally	19
2.3.1	La FIA y el rol que desempeña dentro del rally	19
2.4	Seguridad (desde un enfoque general)	19
2.4.1	Seguridad en los rallies	20
2.4.2	Normas de seguridad en el rally	20

CAPÍTULO III

3.	MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	21
3.1	Método cualitativo	21
3.2	Método deductivo	21
3.3	Técnica de recolección de datos	21
3.3.1	Técnicas de campo.....	21
3.3.1.1	Observación	22
3.3.1.2	Recolección de datos.....	22
3.4	Flujograma	23
3.5	Cronograma	24
3.6	Normativa empleada	24

3.7	Anexo H del código deportivo internacional.....	24
3.8	Desarrollo.....	25
3.8.1	<i>Etapa I</i>.....	25
3.8.1.1	<i>Proceso para de elaboración del formato para la identificación de peligros.</i>	25
3.8.2	<i>Etapa II</i>.....	25
3.8.2.1	<i>“Ámbito administrativo y precompetición”</i>	25
3.8.2.2	<i>“Pista de competición”</i>	26
3.8.2.3	<i>“Revisión vehicular”</i>	27
3.8.3	<i>Etapa III</i>.....	28
3.9	Elaboración del formato de evaluación de riesgos.....	30
3.9.1	<i>Gestión de riegos</i>	30
3.9.1.1	<i>Factores</i>	30
3.9.2	<i>Aplicación</i>.....	30
3.9.3	<i>El TRA (Targeted Risk Assessment)</i>.....	30
3.9.3.1	<i>Evaluación de riesgos dirigidos.....</i>	30
3.9.3.2	<i>Encargados de llenar el TRA.....</i>	31
3.9.3.3	<i>Situaciones en el cual completar el TRA.....</i>	31
3.9.3.4	<i>Consideraciones para la evaluación de los peligros</i>	31
3.9.3.4.1	<i>Probabilidad de que ocurra ese riesgo.....</i>	31
3.9.3.4.2	<i>Consecuencia de ese riesgo en caso de que ocurriera</i>	32
3.9.3.4.3	<i>Matriz de evaluación de riesgos</i>	32
3.9.3.5	<i>Consideraciones de riesgo.....</i>	32
3.9.3.5.1	<i>Causas comunes de daño.....</i>	32
3.9.3.5.2	<i>Tratamientos de riesgo</i>	33
3.9.3.5.3	<i>Jerarquía de controles.....</i>	33
3.10	Manual de seguridad.....	35
3.10.1	<i>Manual de seguridad en rallies</i>	35
3.10.1.1	<i>Definición y objetivos</i>	36
3.10.1.2	<i>Elementos del manual de seguridad</i>	36

3.10.1.3	<i>Importancia de la evaluación y actualización del manual de seguridad</i>	37
3.11	Validación del manual de seguridad	38
3.11.1	Validación	38
3.11.1.1	<i>Selección de expertos</i>	39
3.11.1.2	<i>Definición de criterios de prueba</i>	39
3.11.1.3	<i>Manual para expertos</i>	39
3.11.1.4	<i>Revisión de expertos independientes</i>	40
3.11.1.5	<i>Encuesta</i>	40
3.11.1.5.1	<i>Cálculo de la muestra:</i>	40
3.11.1.5.2	<i>Escala de LIKERT</i>	41
3.11.1.5.3	<i>Modelo de encuesta</i>	41
3.11.1.6	<i>Sesión de revisión conjunta</i>	44
3.11.1.7	<i>Consolidación de comentarios</i>	44
3.11.1.8	<i>Verificación final</i>	44
3.11.1.9	<i>Aprobación y distribución del manual</i>	45

CAPITULO IV

4.	ANÁLISIS Y RESULTADOS	46
4.1	Identificación de peligros	46
4.2	Evaluación de riesgos	51
4.3	Matriz de riesgos	51
4.4	Análisis de los resultados de la evaluación de riesgos	56
4.5	Desarrollo del manual	56
4.6	Verificación del Manual	56
4.7	Análisis de resultados de las encuestas	57
4.7.1	<i>Análisis pregunta cerradas (escala de Likert)</i>	58
4.7.2	<i>Análisis pregunta abierta</i>	66
4.8	Resultados y mejoras	68

4.8.1	<i>Resultados del manual de seguridad</i>	68
4.8.2	<i>Resultado de las encuestas y validación del manual de integral de rally</i>	69

CAPITULO V

5.	Conclusiones y recomendaciones	71
5.1.	Conclusiones	71
5.2.	Recomendaciones	72

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1: Cronograma de desarrollo.	24
Tabla 3-2: Matriz de evaluación de riesgos.	34
Tabla 3-3: Matriz de clasificación de los riesgos.	35
Tabla 4-1: Peligros identificados en todas las pistas de rally elaboradas por el CADCH desde Abril hasta Junio 2023.	46
Tabla 4-2: Frecuencia de los peligros identificados.	48
Tabla 4-3: Matriz de riesgos.	52
Tabla 4-4: Clasificación de las sugerencias de la pregunta abierta de la encuesta.	67
Tabla 4-5: Clasificación de las respuestas de la encuestas.	69
Tabla 4-6: Porcentajes de la clasificación de las respuestas.	70

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 2-1:	Rally Montecarlo.....	7
Ilustración 2-2:	Línea de tiempo del rally	7
Ilustración 2-3:	Rally regional.	8
Ilustración 2-4:	Rally de asfalto.....	10
Ilustración 2-5:	Rally de tierra.....	11
Ilustración 2-6:	Rally de nieve.....	11
Ilustración 2-7:	Rally de montaña.....	12
Ilustración 2-8:	Rally raid – Dakar.	12
Ilustración 2-9:	Rally Cross.	13
Ilustración 2-10:	Organigrama de los miembros de la organización.....	13
Ilustración 2-11:	Vehículo 000.....	17
Ilustración 2-12:	Vehículo 00.....	17
Ilustración 2-13:	Vehículo 0.....	18
Ilustración 3-1:	Flujograma de actividades.	23
Ilustración 4-1:	Secuencia para el desarrollo del manual de seguridad integral	56
Ilustración 4-2:	Resultados pregunta 1.....	57
Ilustración 4-3:	Resultados pregunta 2.....	58
Ilustración 4-4:	Resultados pregunta 3.....	59
Ilustración 4-5:	Resultados pregunta 4.....	60
Ilustración 4-6:	Resultados pregunta 5.....	61
Ilustración 4-7:	Resultados pregunta 6.....	62
Ilustración 4-8:	Resultados pregunta 7.....	63
Ilustración 4-9:	Resultados pregunta 8.....	64
Ilustración 4-10:	Resultados pregunta 9.....	65
Ilustración 4-11:	Resultados pregunta 10.....	66

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** FORMATO 1: INSTRUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.
- ANEXO B:** FORMATO 2: INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS.
- ANEXO C:** MAPA PISTA 1: CAMPOSANTO CIUDAD ESPERANZA (YARUQUIES) RIOBAMBA - MACAJÍ
- ANEXO D:** FOTOGRAFÍAS “PISTA 1: CAMPOSANTO CIUDAD ESPERANZA (YARUQUIES) RIOBAMBA – MACAJÍ”
- ANEXO E:** INSTRUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS “PISTA 1: CAMPOSANTO CIUDAD ESPERANZA (YARUQUIES) RIOBAMBA – MACAJÍ”
- ANEXO F:** INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS “PISTA 1: CAMPOSANTO CIUDAD ESPERANZA (YARUQUIES) RIOBAMBA – MACAJÍ”
- ANEXO G:** MAPA PISTA 2: “YARUQUIES – CACHA – ALAJAHUAN”
- ANEXO H:** FOTOGRAFÍAS MAPA PISTA 2: “YARUQUIES – CACHA – ALAJAHUAN”
- ANEXO I:** MAPA PISTA 3: “ALAJAHUAN – YARUQUIES”
- ANEXO J:** FOTOGRAFÍAS PISTA 3: “ALAJAHUAN – YARUQUIES”
- ANEXO K:** INSTRUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS “PISTA 2: YARUQUIES – CACHA – ALAJAHUAN & PISTA 3: ALAJAHUAN – YARUQUIES”
- ANEXO L:** INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS “PISTA 2: YARUQUIES – CACHA – ALAJAHUAN & PISTA 3: ALAJAHUAN – YARUQUIES”
- ANEXO M:** MAPA PISTA 4: “CENTRO PENIPE”
- ANEXO N:** FOTOGRAFÍAS PISTA 4: “CENTRO DE PENIPE”
- ANEXO O:** INSTRUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS “PISTA 4: CENTRO DE PENIPE”
- ANEXO P:** INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS “PISTA 4: CENTRO DE PENIPE”
- ANEXO Q:** MAPA PISTA 5: “BAYUSHIG – LA CANDELARIA – PENIPE”
- ANEXO R:** FOTOGRAFÍAS PISTA 5: “BAYUSHIG – LA CANDELARIA – PENIPE”
- ANEXO S:** INSTRUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS “PISTA 5: BAYUSHIG – LA CANDELARIA – PENIPE”
- ANEXO T:** INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE RIEGOS “PISTA 5: BAYUSHIG – LA CANDELARIA – PENIPE”

ANEXO U: SOCIALIZACIÓN DEL MANUAL DE SEGURIDAD CON LOS MIEMBROS DEL CADCH.

ANEXO V: MANUAL DE SEGURIDAD DE RALLY.

ANEXO X: ACTA DE ENTREGA DEL MANUAL DE SEGURIDAD.

RESUMEN

El deporte rally es una actividad llena de riesgos tanto para todos los involucrados, razón por la cual la seguridad en estos eventos es parte primordial para asegurar la integridad de todos los participantes del evento. El Club Automovilístico de Chimborazo CADCH, es el ente organizador de las competencias de rally en la provincia de Chimborazo, el cual no poseía un manual de seguridad para estos eventos. Por lo tanto, el objetivo principal de esta investigación fue el de elaborar un manual de seguridad integral para los eventos automovilísticos de rally desarrollados por el CADCH, para lograr esto se utilizó una metodología cualitativa y deductiva, las cuales llevaron a utilizar las técnicas de recolección de datos y observación de campo, ya que se tuvo acceso a las diferentes pistas de las competencias organizadas por la CADCH entre los meses de abril y Junio, estas técnicas permitieron elaborar los instrumentos de identificación de peligros y evaluación de riesgos. Posteriormente se clasificaron los riesgos, lo cual llevó a realizar una matriz de riesgos con cada uno de ellos y poder elaborar unas medidas preventivas. A continuación, se revisó la información existente sobre la elaboración de manuales de seguridad, pero al no contar con una normativa nacional o modelos preestablecidos se optó por tomar normativas internacionales como el Código Deportivo Internacional (CDI) de la FIA y de la Real Federación Española de Automovilismo. Con toda la información obtenida se procedió a elaborar el manual de seguridad de rally en el cual se incluyeron los aspectos más importantes que se deberían exigir en los eventos de rally. Para concluir se ejecutó la socialización del manual de seguridad con los miembros del CADCH los cuales quedaron satisfechos y agradecidos con el trabajo realizado ya que lo podrán aplicar en los futuros eventos de rally.

Palabras clave: <MANUAL DE SEGURIDAD> <MATRIZ DE RIESGOS> <RALLY> <EVALUACIÓN DE RIESGOS> <FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE AUTOMOVILISMO (FIA)>.



0127-DBRA-UPT-2024

SUMMARY

The rally sport is an activity full of risks for all those involved, this is why safety in these events is an essential part to ensure the integrity of all participants in the event. Club Automovilístico de Chimborazo CADCH is the organizer of rally competitions in Chimborazo province, which did not have a safety manual for these events. Therefore, the main objective of this research was to develop a comprehensive safety manual for rally motor events developed by the CADCH, to achieve this we used a qualitative and deductive methodology, which led to use the techniques of data collection and field observation, since we had access to the different tracks of the competitions organized by the CADCH between the months of April and June, these techniques allowed the development of instruments for hazard identification and risk assessment. Subsequently, the risks were classified, which led to the creation of a risk matrix with each one of them and the elaboration of preventive measures. Next, the existing information on the preparation of safety manuals was reviewed, but since there were no national regulations or pre-established models, it was decided to use international regulations such as the International Sporting Code (ISC) of the FIA and the Royal Spanish Automobile Federation. With all the information obtained, we proceeded to elaborate the rally safety manual in which the most important aspects that should be required in rally events were included. To conclude, the safety manual was socialized with the CADCH members, who were satisfied and grateful with the work done, since they will be able to apply it in future rally events.

Keywords:<SAFETY MANUAL> <RISK MATRIX> <RALLY> <RISK ASSESSMENT>
<RISK ASSESSMENT> <INTERNATIONAL AUTOMOBILE FEDERATION (FIA)>.



Lic. Sandra Paulina Porras Pumalema Mgs
C.I. 0603357062

INTRODUCCIÓN

El Club Automovilístico de Chimborazo se ha consolidado y destacado como una de las organizaciones líderes en la organización de rallies en la región. Sin embargo, es importante enfatizar que la seguridad es la primera prioridad en cualquier evento de este tipo. Por lo tanto, para garantizar la seguridad de los pilotos, copilotos, espectadores y personal de organización, se requiere un enfoque integral de la gestión de la seguridad para prevenir accidentes.

Actualmente El Club Automovilístico De Chimborazo no cuenta con un manual de seguridad para la realización de estos eventos; por lo cual se ha decidido diseñar un manual de seguridad integral que cuente con los puntos indispensables para realizar una correcta organización y planificación de las competencias deportivas en esta modalidad con lo cual disminuir significativamente el número de accidentes y accidentados. Este manual incluirá políticas y procedimientos para abordar los riesgos asociados con los eventos de rally, como lo es la gestión del tráfico, la seguridad del público, la seguridad personal, la seguridad de los participantes y la gestión de emergencias.

El manual también definirá los oficiales, sus roles y las responsabilidades de cada uno de los miembros del equipo involucrados en la realización del evento, tal es el caso de los organizadores, conductores, pasando por el personal de seguridad y los voluntarios. Mediante el uso de normas, manuales y directrices se podrá definir las actividades indispensables que se deben realizar para un correcto desarrollo de estos eventos, además el CADCH necesita implementar nuevos equipos y materiales que ayuden a diferenciar las diferentes zonas que deben existir en cada evento para procurar la seguridad de los participantes, público en general, miembros de la organización y bienes públicos como privados.

Los procedimientos metodológicos, prácticos y técnicos que se van a utilizar para la realización del presente proyecto técnico son de tipo aplicativo, al igual que el nivel técnico de investigación. De tal forma lo primero que se debe realizar es el análisis de riesgos que consta en identificar las potenciales amenazas que lleva la realización de dichos eventos, además, se deben definir las políticas y procedimientos que contribuyan a disminuir los distintos riesgos como lo son: choques, volcamientos, atropellamientos, derrame de líquidos inflamables y el daño al medio ambiente. De igual forma se debe realizar una capacitación del personal perteneciente a la organización y de los voluntarios ya que deben estar familiarizados con la mayor parte de información sobre el desarrollo de los eventos de rally.

La implementación de este manual de seguridad integral para los eventos de rally del CADCH proporciona múltiples beneficios claves ya que, al establecer políticas de seguridad y procedimientos para prevenir accidentes, además de la gestión de emergencias, el club podrá garantizar la seguridad de los participantes, el público y el personal involucrado en la organización del evento, lo que influirá a reducir los riesgos. De tal forma el compromiso del club con la seguridad será aún mayor y buscará el bienestar de los involucrados lo que ayudará a afianzar la imagen del club, con lo cual se atraerá a un mayor número de patrocinadores y a aumentar el número de participantes en los futuros eventos, todo esto sin disminuir la emoción y el éxito en el desarrollo de los eventos de rally.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1 Planteamiento del problema

Los rallies son eventos de competición deportiva vehicular que se realizan en todo el mundo y tienen como objetivo medir las capacidades de los diferentes preparadores de autos de competencia y pilotos para el entretenimiento del público, con el inicio de este deporte se han producido un sin número de accidentes lo cual ha provocado lesiones graves y en casos extremos el deceso de participantes, voluntario, oficiales, comisarios y espectadores debido a una falta de organización y planificación de dichos eventos, todo lo mencionado de acuerdo con (FIA 2021). Los accidentes de rally han sido una preocupación constante en el deporte ya que se han producido numerosos casos a lo largo de los años, podemos mencionar que a nivel mundial se han dado un sin número de accidentes por los cuales se han producido grandes pérdidas materiales, pérdidas humanas y un gran número de heridos. Muchos de estos accidentes se han producido por falta de cualificación de los pilotos o por fallas mecánicas del vehículo.

Nuestro país Ecuador, no ha sido la excepción de estos accidentes; debido a que existido un sin número de percances de los cuales no se tiene un reporte exacto, ya que por parte de la FEDAK y los clubs no han creado un ente responsable del seguimiento y conteo de los accidentes, esto es de suma importancia pues se puede saber si los percances han aumentado o disminuido. En validas provinciales, regionales como en nacionales, se han producido la muerte de pilotos y espectadores de tal forma que no se sabe a ciencia cierta cuál es la causa de estos desastres, podría ser la ausencia de seguridad, falta de organización o un documento en el cual se encuentren los lineamientos para el desarrollo de los eventos. El rally en nuestro país, especialmente en la provincia de Chimborazo es una actividad que no cuenta con un manual de seguridad integral. Esta carencia de un marco de seguridad estandarizado ha generado un alto número de accidentes en las competencias. La falta de un manual de seguridad integral limita la capacidad de los organizadores para establecer políticas y procedimiento adecuados para prevenir accidentes y gestionar las emergencias, lo que aumenta el riesgo de lesiones graves e incluso fatales para los participantes, el público y el personal involucrado en la organización del evento.

1.2 Justificación

La investigación sobre la seguridad en los eventos de rally fue motivada por la necesidad de mejorar la seguridad integral de todo el evento debido al gran número de accidentes que se han producido en los últimos años, resultando en pérdidas materiales y humanas significativas. Para abordar estas problemáticas, se utilizarán conocimientos científicos y se llevará a cabo una búsqueda de información para proporcionar soluciones efectivas que disminuyan el número de pérdidas materiales y humanas, así como de heridos.

Los accidentes siguen ocurriendo y por ello es necesario trabajar en la mejora de la seguridad en el desarrollo de los Rallies. Es por ello por lo que resulta relevante realizar un estudio profundo sobre las formas en que se pueden evitar los accidentes en esta disciplina, con el fin de identificar las causas de estos, analizar las medidas preventivas, por ende, se ve la necesidad de diseñar un manual de seguridad integral para los eventos de rally organizados por la CADCH en el cual se garantice la seguridad de los espectadores como de los pilotos, además de realizar una evaluación minuciosa de la pista. Adicionalmente este manual debe contar con los puntos indispensables para realizar una correcta organización y planificación de las competencias deportivas en esta modalidad con lo cual se llegará a disminuir significativamente el número de accidentes y accidentados.

La elaboración del manual se crearán modelos tipo checklist para la evaluación de riesgos, los cuales permitirán identificar los posibles peligros y riesgos que existen en un evento de rally. Dentro de este formato, se evaluará tanto la organización del evento administrativamente como en términos de competición. Posteriormente, se realizará una revisión de los posibles peligros que se clasificarán de acuerdo con su nivel de riesgo. Finalmente, se formularán medidas preventivas para garantizar la seguridad en el evento.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Diseñar un manual de seguridad integral para los eventos automovilísticos desarrollados por el Club Automovilístico de Chimborazo (CADCH).

1.3.2 Objetivos específicos

- Construir un instrumento de evaluación de riesgos, en donde se evalúen las diferentes amenazas que se dan en las competencias automovilísticas organizadas por el Club Automovilístico de Chimborazo (CADCH).
- Formular las medidas de seguridad, basados en los riesgos no controlados presentes en las competencias automovilísticas.
- Diseñar el manual de seguridad integral, siguiendo formatos ya establecidos para una mejor comprensión y claridad de las medidas mínimas de seguridad.
- Socializar el manual de seguridad integral con los miembros del Club Automovilístico de Chimborazo (CADCH).

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 El rally

2.1.1 *Historia del rally*

Según (Naess J, 2014, Pp. 3-10), Un rally es una competencia de carreras de automóviles que se lleva a cabo en vías públicas y privadas. Hay muchos tipos diferentes de rallies, pero la competición se suele dividir en etapas que tienen lugar en diferentes tramos de carretera. Los orígenes del rally se remontan a principios del siglo XX, cuando las carreras de autos se hicieron populares. En 1907 se celebró el primer Rally de Montecarlo, una carrera de fondo por las montañas y carreteras de Europa. El Rally de Montecarlo se convirtió rápidamente en uno de los eventos más populares de su época y en una tradición anual.

En la década de 1920, el rally se propagó a otros países de Europa, incluyendo Gran Bretaña, Francia, España y Alemania. Durante este tiempo, los rallies se centraron en la velocidad, con conductores compitiendo para ver quién podía recorrer un tramo de carretera en el menor tiempo posible.

Sin embargo (Naess J, 2014, Pp. 23) señala que: En la década de 1950, los rallies comenzaron a cambiar. Los organizadores empezaron a incluir secciones de caminos de tierra, haciendo de la competencia una prueba de resistencia y habilidad. Los ciclistas tuvieron que lidiar con terrenos difíciles y condiciones climáticas extremas, lo que hizo que la competencia fuera aún más impredecible.

En la década de 1960, el rally se convirtió en un deporte internacional, con eventos en todo el mundo. Los fabricantes de automóviles comenzaron a patrocinar equipos de rally, lo que llevó a una intensificación de la competición y al desarrollo de nuevas tecnologías para mejorar el rendimiento de los vehículos. Actualmente, el rally es un deporte sobresaliente en todo el mundo, con competiciones que se llevan a cabo en una variedad de terrenos y condiciones climáticas. El rally de Montecarlo sigue siendo uno de los eventos más prestigiosos del deporte, y atrae a miles de fanáticos cada año. Ver ilustración 2-1.



Ilustración 2-1: Rally Montecarlo

Fuente: (Galindo F, 2022)

2.1.2 Evolución del rally

Los rallies han recorrido un largo camino en todo el mundo desde sus inicios en el siglo XX, pero ha habido algunos momentos notables:

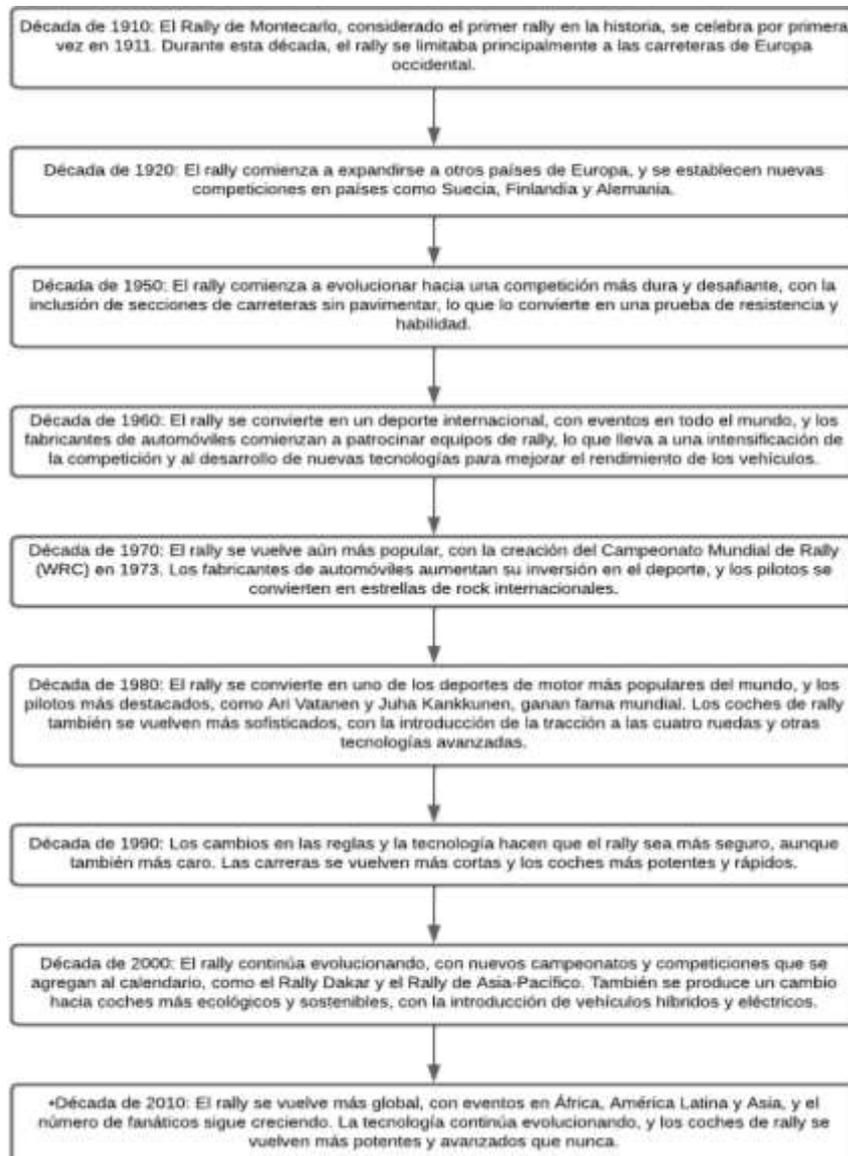


Ilustración 2-2: Línea de tiempo del rally

Fuente: (Naess, 2014, p 3; O'connor, 2004, p. 27)

2.1.3 El rally en Chimborazo

De acuerdo con (63 años de la primera Vuelta a la República 2018) el rally en Chimborazo, tienen una historia interesante que se remonta a varias décadas. Aunque los detalles exactos de sus orígenes son difíciles de rastrear, se sabe que el rally ha sido popular en el área de Chimborazo desde la década de 1955 cuando Luis 'Loco' Larrea fue el ganador de la primera edición de la vuelta a la república.

En una de sus publicaciones (Vaca G, 2012, Pp, 32) da a conocer que en la década de 1980 se realizaron en Chimborazo diversas competencias regionales y el rally comenzó a tomar fuerza. En 1987 se realizó en la región la primera competencia oficial de rally conocida como "Rally de las Flores". El toreo se ha convertido en un evento anual, atrayendo a muchos participantes y aficionados de la región y de todo el país. Desde entonces, las reuniones en Chimborazo han evolucionado y se han vuelto más populares. A lo largo de los años se han realizado diversas competiciones con diferentes recorridos y retos para los participantes. El evento fue reconocido a nivel nacional lo cual atrajo a muchos corredores y equipos de todo el país.

Luego de una ardua investigación nos hemos dado cuenta de que, a pesar de la popularidad de este deporte, Chimborazo enfrenta importantes desafíos de seguridad. La falta de un manual de seguridad integral es uno de los principales desafíos, poniendo en riesgo la vida de los participantes, el público y el personal involucrado en la organización del evento. Esto hace que el desarrollo y la implementación de manuales de seguridad integrales sean cada vez más importantes para garantizar la seguridad y el éxito continuo del rally en Chimborazo. Ver ilustración 2-3.



Ilustración 2-3: Rally regional.

Fuente: (Vaca G, 2012, Pp, 32)

2.1.4 Definición del rally

De acuerdo con (O'connor L, 2004, Pp, 54), un rally es una competición en carretera que se realiza a una velocidad media impuesta y que tiene lugar total o parcialmente en carreteras abiertas al tráfico normal. Esta competición se compone de un itinerario único que debe ser seguido por todos los vehículos participantes, o bien de varios itinerarios que convergen en un punto de concentración previamente establecido y que están seguidos o no de un itinerario común. En algunos de estos itinerarios se realizan pruebas especiales que se llevan a cabo en carreteras cerradas al tráfico normal, y que en general son decisivas para la clasificación general del rally. Los itinerarios que no incluyen pruebas especiales se denominan "itinerarios de enlace". En estos itinerarios, la velocidad no debe ser un factor determinante para la clasificación. Si una competición utiliza parcialmente una carretera abierta al tráfico normal, sin embargo, si se incluyen pruebas especiales en circuitos permanentes o semipermanentes en más del 20% del kilometraje total del rally, se considerará una competición de velocidad en todos los aspectos procedimentales.

2.1.5 Categorías del rally

2.1.5.1 WRC (campeonato mundial de rally)

De acuerdo con (O'connor L, 2004, Pp, 54), es la categoría de rally más importante a nivel mundial y se celebra anualmente en diferentes países. Los coches que compiten en el WRC son vehículos de tracción en las cuatro ruedas con motores turboalimentados y una potencia de alrededor de 380 caballos de fuerza. Los equipos de fábrica, así como los equipos privados, pueden competir en el WRC.

2.1.5.2 ERC (campeonato europeo de rally)

(FIA, 2023) menciona que el ERC es una competencia europea similar al WRC, que se desarrolla a nivel continental. Los coches y las reglas son similares a los del WRC, aunque hay menos equipos de fábrica involucrados esta modalidad cuenta con una serie de eventos en diferentes países europeos, que se llevan a cabo en carreteras cerradas al tráfico y en diversos terrenos, desde nieve y hielo hasta asfalto y tierra. Los eventos consisten en una serie de etapas cronometradas que los pilotos deben completar en el menor tiempo posible.

2.1.5.3 *Nacional*

De acuerdo con (FEDAK, 2022) las competencias nacionales son comunes en muchos países y permiten a los conductores locales competir en su propio país en competencias que siguen reglas similares a las del WRC. Los coches que compiten en las competencias nacionales pueden variar en su especificación, si bien generalmente son vehículos de tracción en las cuatro ruedas y con motores turboalimentados igualmente podemos encontrar otros vehículos que son de tracción frontal o posterior y que la mayoría de las veces no son turboalimentados.

2.1.6 *Modalidades de rally*

2.1.6.1 *Rally de asfalto*

De acuerdo con el autor (Incha J, 2015, Pp, 27), esta categoría se centra en las carreras en carreteras pavimentadas y se practica comúnmente en Europa. Los vehículos utilizados en esta categoría pueden variar en su diseño, generalmente son coches con tracción en las cuatro ruedas y motores turboalimentados. Ver ilustración 2-4.



Ilustración 2-4: Rally de asfalto.

Fuente: (Vargas D, 2020, Pp, 59)

2.1.6.2 *Rally de tierra*

Para el autor (Incha J, 2015, Pp, 30), esta categoría se centra en las carreras en pistas de tierra y se utiliza comúnmente en países como Argentina y México. Los vehículos utilizados en esta categoría generalmente son vehículos con tracción en las cuatro ruedas y motores turboalimentados, sin embargo, pueden ser más robustos y tener una suspensión más elevada para lidiar con las condiciones difíciles de la pista. Ver ilustración 2-5.



Ilustración 2-5: Rally de tierra.

Fuente: (Motorsport UK, 2018)

2.1.6.3 *Rally de nieve*

El autor (Incha J, 2015, Pp, 32) menciona que esta modalidad se centra en las carreras en carreteras nevadas y se celebra en países con climas fríos y nevados, como Suecia y Finlandia. Los coches que compiten en esta categoría tienen neumáticos especiales para la nieve y una configuración de suspensión diferente a la de otros coches de rally. Ver ilustración 2-6.



Ilustración 2-6: Rally de nieve.

Fuente: (Vargas D, 2020, Pp, 62)

2.1.6.4 *Rally de montaña*

Para (Vermont F, 2021, Pp, 48), es un tipo de rally se desarrolla en carreteras de montaña empinadas y sinuosas, con curvas cerradas y cambios de elevación significativos. Los pilotos deben enfrentarse a la dificultad adicional de las condiciones climáticas variables, como la lluvia, la nieve o el hielo. La habilidad para controlar la velocidad y el agarre en terrenos resbaladizos y de alta altitud es esencial para tener éxito en este tipo de competición. Ver ilustración 2-7.



Ilustración 2-7: Rally de montaña.

Fuente: (FIA, 2019)

2.1.6.5 *Rally raid*

(Keith T, 2021, Pp, 38), da a conocer que, también conocido como rally todoterreno, este tipo de rally se lleva a cabo en terrenos extremadamente difíciles y peligrosos, como desiertos, selvas y montañas. Los participantes deben superar obstáculos naturales como dunas, ríos y terrenos rocosos, y enfrentarse a condiciones climáticas extremas. Este tipo de rally requiere habilidades de conducción avanzadas y una gran resistencia física y mental. Ver ilustración 2-8.



Ilustración 2-8: Rally raid – Dakar.

Fuente: (Keith P, 2021, Pp, 54)

2.1.6.6 *Rally cross*

(Toyo Tire Corporation, 2018) menciona que, en este tipo de rally, los pilotos compiten en un circuito cerrado que mezcla terrenos de asfalto y tierra. Los participantes deben sortear obstáculos y enfrentarse a terrenos variados, lo que requiere habilidades de conducción rápidas y precisas. Las carreras son cortas y muy intensas, con múltiples vehículos compitiendo en la pista al mismo

tiempo, lo que hace que sea una competición emocionante y espectacular para el público. Ver ilustración 2-9.



Ilustración 2-9: Rally Cross.

Fuente: (FIA, 2020)

2.2 Organización del rally

2.2.1 Oficiales, roles y responsabilidades

2.2.1.1 Responsabilidades de los actores en la competencia de rally.

Las responsabilidades de los miembros que participan en un rally, según en base en la FIA y en la Real Federación Española de Automovilismo las responsabilidades son:

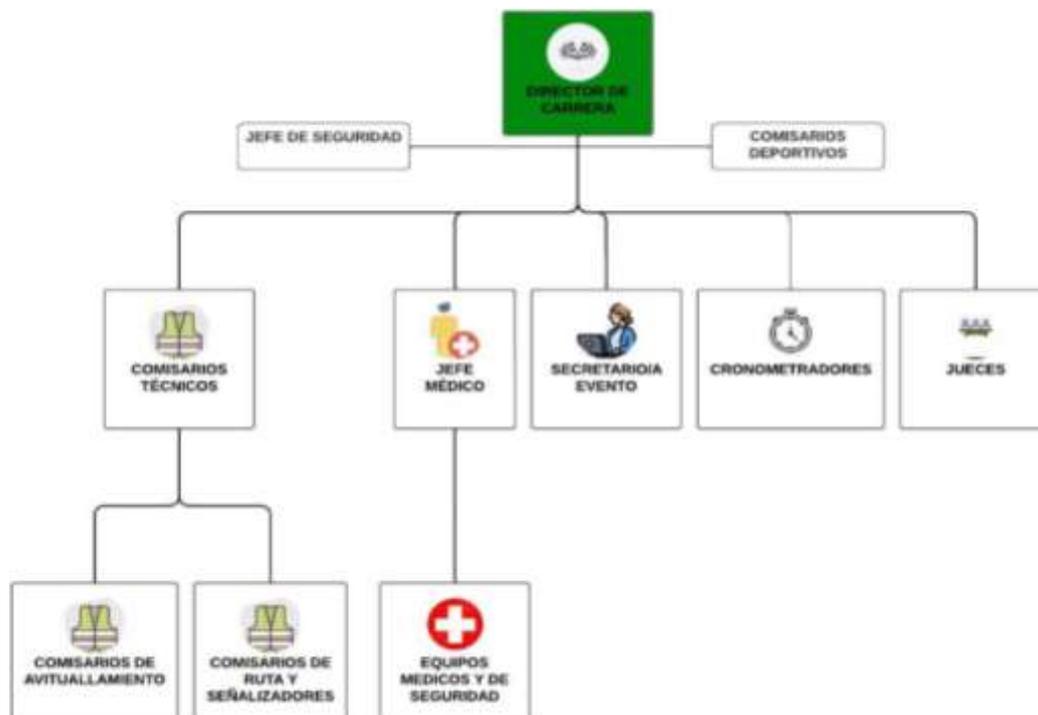


Ilustración 2-10: Organigrama de los miembros de la organización.

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

Director de carrera: (FIA, 2019) menciona que: es quien dirige el equipo organizativo, a su vez el responsable oficial de que el evento que se esté desarrollando se lo realice de acuerdo con las normas y de manera segura, supervisa que todo se encuentre en orden y con el correcto funcionamiento. Una de las responsabilidades importantes es que, es quien controla el evento y también recae sobre él la toma de decisiones que sean efectivas durante el desarrollo del evento, las responsabilidades se detallan a continuación:

- Supervisa que el “meeting” se desarrolle de acuerdo y cumpliendo el horario oficial.
- Supervisa que todo el recorrido este en perfecto orden.
- Se asegura que todos los oficiales de la prueba se encuentren en sus puestos y con toda la información necesaria para cumplir su función.
- Se asegura de que el vehículo participante, así como su piloto y copiloto cumplan los reglamentos, impedir el concurso a los que por distintas causas no deban participar, y asegurarse de que cada vehículo es conducido por la persona indicada en la hoja de inscripción.
- Supervisa que cada vehículo este inscrito en la categoría en la cual corresponda.
- Informa y comunica a los comisarios deportivos sobre todo cambio en el programa, reclamaciones, actas de secretaria, comisarios técnicos, cronometradores, comisarios de ruta/ pista, etc.

Secretario/ Secretaría: El autor (FIA, 2019) da a conocer que sobre el secretario recae la responsabilidad de que todo el material que se necesite para el desarrollo de la prueba este en donde corresponda, y sea publicado o socializado en el sitio oficial de la prueba, y también colabora con el director de carrera para el informe final.

Comisarios deportivos: Para (FIA, 2021) los comisarios deportivos no son responsables de alguna forma de la organización del evento, ni tampoco tendrán responsabilidades ejecutivas en relación con el evento, la única responsabilidad de estos comisarios es ante la ADN y la FIA, bajo sus normativas ejercerán sus funciones. Los comisarios deportivos tienen la potestad de penalizar a los participantes, pueden modificar normativas adicionales, dictar descalificaciones y la de posponer una competición en caso de fuerza mayor o por problemas graves de seguridad. Incluso tienen la potestad de suspender una competición de manera temporal o permanente.

Cronometradores: (FIA, 2021) también menciona que: el principal deber de este miembro es colocarse a las órdenes del director de carrera, antes del comienzo de las pruebas y competición, todo esto para recibir las oportunas instrucciones. Es de su responsabilidad el emplear equipos de cronometraje adecuados y aprobados por los reglamentos, así también el de establecer los tiempos

empleados, firmar y enviar las actas y todos los documentos que lo respalden, al director de carrera.

Comisarios técnicos: (FIA, 2023) resalta que la función primordial de este comisario es la de controlar y verificar la mecánica de los vehículos, dentro de sus responsabilidades están:

- Realizar el control antes del comienzo de la competición.
- Realizar ciertos controles durante y al finalizar la carrera a petición del director de carrera.
- Hacer uso de los instrumentos que les permita llevar a cabo los controles de forma fidedigna.
- Comunicar los resultados de los controles exclusivamente al director de carrera, así como a los comisarios deportivos.
- Redactar y firmar las actas y entregárselas a la autoridad.

Comisarios de avituallamiento: De acuerdo con el autor (FIA, 2023) da a conocer que también son llamados comisarios de boxes están bajo las órdenes del director de carrera y es a quien deben entregar un informe verbal o escrito del desarrollo de su función, su función es la de vigilar la operación de avituallamiento de los vehículos asignados, así como la de hacer respetar la normativa correspondiente que establezca en el reglamento particular.

Comisarios de Ruta y Señalizadores: Los comisarios de ruta ocupan, a lo largo de todo el recorrido, los puestos que le son asignados por el director de carrera o el comité de organización. Desde la apertura de la competición, cada jefe de puesto estará bajo las órdenes del director de carrera al cual deberán dar cuenta inmediatamente por los medios que disponga de todos los incidentes o accidentes que puedan producirse en la sección vigilada por cada puesto, de acuerdo con el autor (FIA, 2023). Los señalizadores estarán especialmente encargados del manejo de las banderas de señalización, así mismo podrán ser comisarios de ruta.

- Jueces: Para el autor (FIA, 2023): los jueces de salida tienen como función el detectar las salidas falsas, así como las de llegada, deben decidir el orden de llegada de los participantes, si así lo requiere la misma competición.
- Jefe médico: De acuerdo con (FIA, 2021): su responsabilidad es la de preparar e implementar la parte médica del plan de seguridad, así como de organizar y preparar su equipo de colaboradores el asegurar que tengan las competencias adecuadas al tipo de lesiones a las que podrían enfrentarse.

El jefe médico se asegurará de que la distancia máxima entre puestos de atención médica dentro de un tramo especial sea de 10 minutos. Además de que se asegurará de que los vehículos de intervención médica puedan circular por el tipo de terreno de un tramo especial, y de que también se sitúen en una ubicación en la que puedan reaccionar de forma inmediata. El día del evento se asegurará de que todo el personal médico se encuentre en sus ubicaciones correspondientes, el informará al director de carrera de la gravedad de cualquier incidente o lesión de los que tenga constancia.

- Jefe de seguridad: (FIA, 2023) menciona que este jefe tiene la responsabilidad de coordinar todos los asuntos relacionados con la seguridad del evento, y el de colaborar con otros miembros del equipo organizador. Su preparación previa es importante debe tener una experiencia considerable en materia de seguridad en Rallies.

Responsable de crear un plan de seguridad y la de asegurar de que todas las personas implicadas en el desarrollo los conozcan, y que hayan recibido toda la información para garantizar su implementación. El jefe de seguridad debe participar en la planificación del evento, rutas y en reuniones anteriores al día del evento, colaborara con el jefe médico para asegurarse de informar del evento a los servicios de emergencia y autoridades locales.

Llevará a cabo junto al director de carrera, evaluaciones de riesgos generales del evento y específicos de un tramo concreto, a lo largo de todo el evento el jefe de seguridad reevaluará constantemente los riesgos para comprobar si aún son válidos y utilizará esta información para recomendaciones futuras.

2.2.1.2 Vehículos de seguridad y sus responsables

Según se menciona la (FIA, 2023) en sus directrices de seguridad para rally, el evento debe contar con 3 vehículos de seguridad antes de que inicie carrera el primer auto, y uno después de terminar todos los participantes; estos vehículos son:

- Vehículos 000/00: (FIA, 2023) menciona que estos vehículos dependiendo de las condiciones de la pista si es asfaltado o superficies de grava, deben de ser vehículos todo terreno, haciéndolos más visibles para el público, asimismo este tipo de vehículos solo deben ser utilizada por personas experimentadas, además de que estos vehículos deben ir siempre bien identificados, contar con un megáfono, sirenas y unas luces de advertencia.

Cualquiera de los dos vehículos ya sea el 000 o el 00, debe de recorrer la ruta completa y asegurarse de rellenar el carnet de ruta en cada control.



Ilustración 2-11: Vehículo 000.

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.



Ilustración 2-12: Vehículo 00.

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

Es muy importante que estos vehículos cumplan el horario predeterminado para que el evento se desarrolle de forma oportuna. Los ocupantes de estos vehículos deben hacer una comprobación final conjunta del tramo en cuanto a elementos y materiales, problemas en la seguridad, comisarios y la seguridad del público, además de que deben llevar elementos y materiales de sobra, así como también herramientas para reparar.

Vehículo 0: (FIA, 2023) también da a conocer que este vehículo tiene un rol importante, es el último vehículo de la caravana de vehículos de seguridad antes de que parta el primer participante, este vehículo ya puede circular a mayor velocidad y el vehículo a ser utilizado es ya un vehículo de competición. Sus ocupantes deben supervisar la labor de los anteriores vehículos de seguridad, entre sus funciones están:

- Comprobación final de los tramos especiales antes de la salida del primer concursante.

- Velocidad de circulación de 70%-80% de la velocidad de competición
- Asegurarse y comprobar que los comisarios estén preparados para las luces de salida, carnets de ruta y zonas de público.
- Estar dispuesto a detenerse si surge algún problema, además de su comunicación inmediata a director de carrera.
- Respecto a la seguridad, debe comprobar si el público se ha movido después de pasar los vehículos de seguridad
- Comprobar que los comisarios utilicen los gestos para comunicarse.

Puesto que el vehículo cero tiene que ser un vehículo de rally equipado, este si debe presentarse a la verificación técnica como cualquier otro vehículo participante.



Ilustración 2-13: Vehículo 0.

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

Vehículo de escoba: El autor (FIA, 2023) añade que este vehículo, debe identificarse con una bandera a cuadros en la puerta, lo cual indica que el tramo ha finalizado. Este vehículo debe recorrer toda la ruta, incluso sectores de enlace, en cada salida de tramo deben ponerse en contacto con el jefe de tramo; el cual brindara la siguiente información:

- El número de vehículos que han entrado en el tramo, así como cuantos han salido.
- La ubicación de cualquier vehículo que no haya podido salir del tramo, por diferentes situaciones.
- La hora en que salió el ultimo participante del tramo.

También está entre sus funciones de este vehículo el confirmar que el número de participantes que hayan entrado en el tramo coincida con el número que han salido del último tramo, incluido los que se hayan retirado del sector enlace.

Estos vehículos también deben de recoger todos los carnets de ruta de todos los controles por los que haya pasado. Es fundamental que recojan todos los carnets de ruta completados, los informes oficiales y las hojas firmadas de los oficiales de cada tramo.

2.3 La FIA en el rally

De acuerdo con (Mayone H, 2023, Pp, 32), la Federation Internationale de l'Automobile (FIA) es el organismo rector de los Rallies en todo el mundo. La FIA establece las normas y reglamentos para la competencia de Rallies y trabaja en estrecha colaboración con las organizaciones nacionales de deportes de motor para supervisar y coordinar los eventos de Rallies en todo el mundo. La FIA también tiene como objetivo promover la seguridad en los Rallies y se esfuerza por mejorar continuamente las medidas de seguridad y la gestión de riesgos en la competencia.

2.3.1 La FIA y el rol que desempeña dentro del rally

Para el autor (Facyl M, 2021, Pp, 75), la FIA es la Fédération Internationale de l'Automobile, una organización global responsable de la regulación y el control internacional del automovilismo. Es la entidad encargada de elaborar las normas y reglamentos de los distintos tipos de coches de competición, incluidos los de rally. La FIA juega un papel importante en los rallies porque es responsable de redactar las reglas y regulaciones para garantizar la seguridad de los participantes y espectadores y una competencia equitativa. También es responsable de emitir las licencias y permisos necesarios para la organización de reuniones masivas internacionales.

Además, la FIA juega un papel activo en la promoción y desarrollo de los rallies como deporte a nivel mundial, organizando eventos internacionales y colaborando con diversos rallies nacionales e internacionales. La FIA es el organismo internacional de regulación y control de los rallies y juega un papel fundamental en la organización y desarrollo de este deporte.

2.4 Seguridad (desde un enfoque general)

De acuerdo con la (OIT, 2019) la seguridad es un estado en el que se minimizan los riesgos y peligros para las personas y los bienes. En el contexto laboral, la seguridad se refiere a la prevención de accidentes y lesiones en el lugar de trabajo. Esto se logra mediante la identificación y evaluación de riesgos, la implementación de medidas preventivas y la formación y capacitación del personal.

2.4.1 Seguridad en los rallies

(Schiffer, 2021) menciona que la seguridad en el rally es un tema muy importante. El objetivo principal es garantizar la seguridad de los pilotos, copilotos y espectadores. Esto se logra mediante la identificación y evaluación de riesgos, la implementación de medidas preventivas y la formación y capacitación del personal.

2.4.2 Normas de seguridad en el rally

(FACYL 2021) menciona que las normas mínimas de seguridad que debe existir en todo evento deportivo de rally son los siguientes:

- **Reglamento técnico:** Se establecen requisitos y especificaciones técnicas para los vehículos participantes, incluyendo la seguridad de chasis, sistemas de frenado, árboles de seguridad, asientos y arneses de seguridad, sistemas de extinción de incendios.
- **Normas deportivas:** Normas relativas al comportamiento de los participantes, como las sanciones por infringir las normas de circulación, la prohibición de conductas antideportivas y la obligación de seguir las instrucciones del árbitro de pista y del personal de seguridad.
- **Seguridad del recorrido:** Se implementan medidas como señalización adecuada de obstáculos, demarcación de áreas peligrosas, presencia de personal de seguridad en puntos estratégicos e implementación de zonas de seguridad para los espectadores para garantizar la seguridad del recorrido.
- **Equipo de seguridad:** Los participantes deberán llevar equipo de seguridad adecuado como cascos homologados, trajes anti-flamas, guantes, botas y equipo de seguridad como arneses y sistemas HANS (soporte de cabeza y cuello).
- **Servicios médicos y de emergencia:** Se establecen requisitos para la presencia de servicios médicos y equipos de rescate en el evento, así como la disponibilidad de ambulancias y helicópteros médicos en caso de emergencias. Protocolos de Seguridad: Existen procedimientos y protocolos para emergencias como accidentes, incendio o evacuación, incluyendo comunicación efectiva entre equipos de seguridad, activación de servicios de emergencia y atención médica adecuada.

CAPÍTULO III

3. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.1 Método cualitativo

Los autores (Navarro N, *et al*, 2014, Pp, 38-47) mencionan que: los métodos cualitativos o no tradicionales tienen como objetivo profundizar en casos específicos en lugar de generalizar. Está enfocado en identificar y explicar los fenómenos sociales sobre la base de las características definitorias, tal como las perciben los propios factores dentro del contexto que se investiga.

Se usa este método ya que permite entender las perspectivas y cualidades que existen dentro de la problemática debido a que se centran en temas específicos los cuales no es posible analizarlos en forma cuantitativa por el motivo que no existe información exacta y cuantificable dentro del territorio ecuatoriano.

3.2 Método deductivo

El autor (Navarro N, *et al*, 2014, Pp, 38-47) menciona que “Este es un método de deducción que saca conclusiones generales para una conclusión particular. El método parte del estudio de postulados, teoremas, leyes, principios, etc. de aplicabilidad universal y validez justificable para aplicarlos a soluciones o hechos concretos.”

(Navarro N, *et al*, 2014, Pp, 38-47) expresa que “El método consiste en obtener conclusiones particulares a partir de una proposición general.”

Se presenta el siguiente método ya que dicho método permite examinar diferentes casos relacionados a la presente investigación para dar un enfoque específico que permita desarrollar una solución a esta problemática que se ha dejado de lado en el país.

3.3 Técnica de recolección de datos

3.3.1 Técnicas de campo

De acuerdo con lo mencionado por los autores (Navarro N, *et al*, 2014, Pp, 38-47) y este proceso se centra en obtener información y registrarla directamente en el lugar de los hechos por tal motivo

se decidió ir al lugar de desarrollo de las competencias de rally ya que de esta forma se puede interactuar directamente con los fenómenos que se dan antes, durante y después de cada carrera.

3.3.1.1 Observación

(Hernández J, *et al*, 2014, Pp, 74) expresan que esta es una técnica de campo mediante la cual la observación se realiza de forma externa directa, participante y estructurada, ya que se participó en la organización del evento, se manejó fichas de revisión vehicular, además de la identificación y evaluación de los peligros.

También fue una observación interna debido que se realizó cuadernos de notas con la finalidad de identificar la mayor cantidad de riesgos y peligros que se dan durante las competencias de rally, además de las fotografías realizadas para tener pruebas suficientes sobre lo que se debe corregir y lo que no.

3.3.1.2 Recolección de datos

Mediante los instrumentos de evaluación que se realizaron se logró identificar los peligros con la finalidad de clasificarlos y de esta forma elaborar medidas preventivas que ayuden a disminuir significativamente el número de accidentes.

3.4 Flujograma

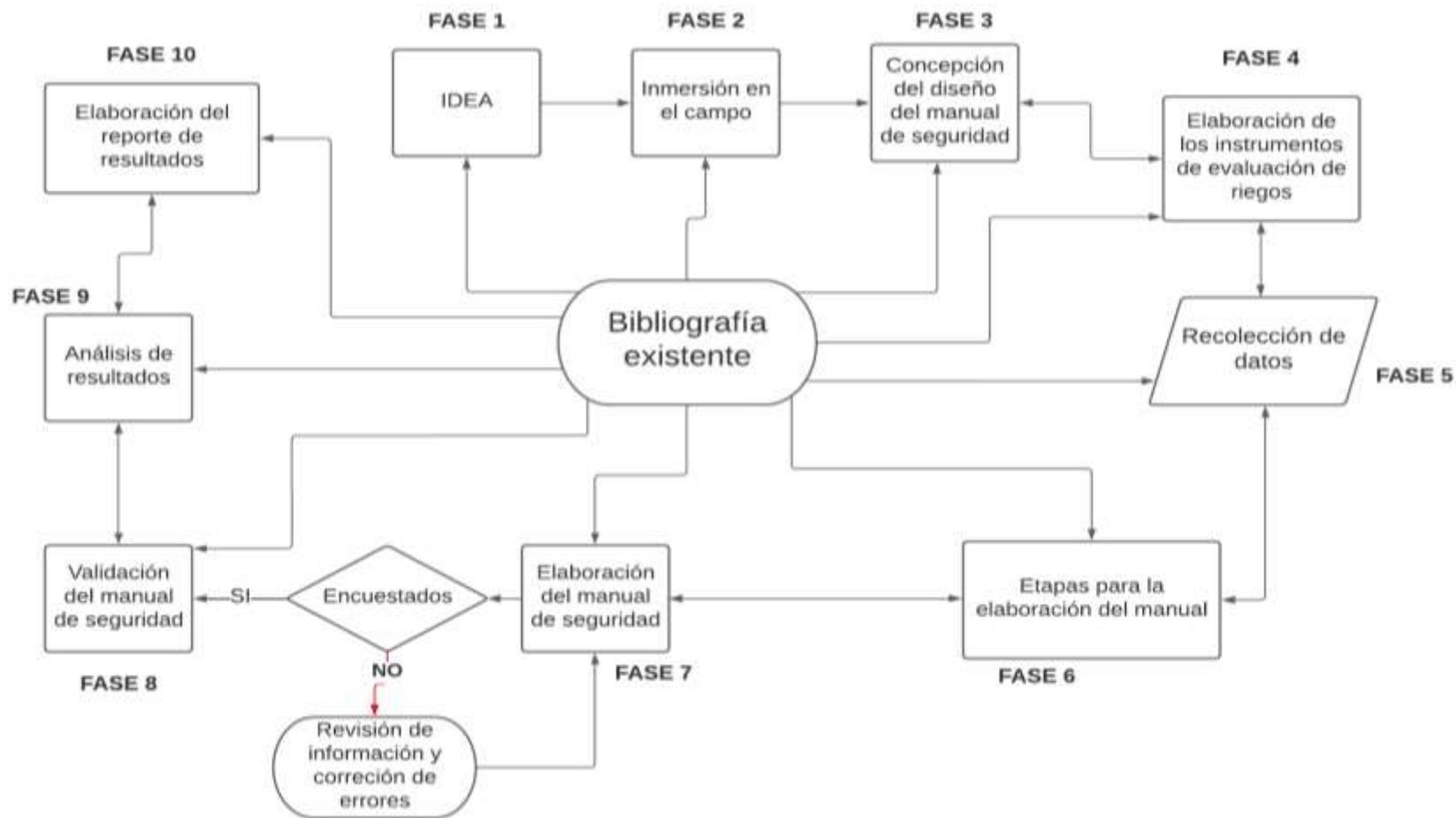


Ilustración 3-1: Flujograma de actividades.

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

3.5 Cronograma

Tabla 3-1: Cronograma de desarrollo.

Etapa preliminar	Selección del tema a desarrollar. Planteamiento del problema Revisión de información bibliográfica.
Desarrollo del problema	Delimitación del tema. Planteamiento de objetivos. Justificación de tema a desarrollar. Metodología.
Desarrollo del trabajo de titulación	Análisis teórico y técnico. Recopilación de información. Selección de los mejores modelos de evaluación de riesgos en competencias de RALLY. Evaluación de los riesgos que existen en estos eventos. Formulación de las medidas preventivas ante los riesgos no controlados Elaboración del instrumento final de evaluación para los riesgos en competencias de RALLY
Etapa final	Redacción del trabajo de titulación Construcción del MANUAL DE SEGURIDAD INTEGRAL. Socialización al CLUB DE AUTOMOVILÍSTICO DE CHIMBORAZO (CADCH) sobre el MANUAL DE SEGURIDAD. Presentación del trabajo de titulación.

Fuente: (Hernández J, *et al*, 2014, Pp, 74)

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

3.6 Normativa empleada

3.7 Anexo H del código deportivo internacional.

El Anexo H del Código Deportivo Internacional de la FIA es una sección dedicada a la seguridad en las competencias de automovilismo y establece los estándares y requisitos de seguridad que deben cumplirse en los eventos deportivos dentro de la jurisdicción de la Federación Internacional del Automóvil (FIA). El Apéndice H cubre varios aspectos relacionados con la seguridad tales como infraestructura, equipo de seguridad, procedimientos de emergencia, protección de pilotos, oficiales y espectadores.

- Requisitos de las instalaciones.
- Equipos de seguridad.
- Procedimientos de seguridad.

- Inspecciones y homologaciones.

3.8 Desarrollo

3.8.1 Etapa I

3.8.1.1 Proceso para de elaboración del formato para la identificación de peligros.

- La primera parte del presente trabajo consistió en la búsqueda de información acerca de los diferentes peligros que pueden llegar a desarrollarse en una competencia de rally.
- Se averiguó información relacionadas a las curvas y sus variantes presentes en el circuito de rally.
- En este punto también se basó en la información proporcionada por El CADCH respecto a las revisiones técnicas vehiculares.

3.8.2 Etapa II

En esta etapa con la información obtenida se procedió a armar el formato con los siguientes aspectos importante:

3.8.2.1 “Ámbito administrativo y precompetición”

Se instauraron las siguientes directrices a revisar:

- Los permisos correspondientes del GAD cantonal o provincial, policía, bomberos etc. Para este apartado se basó en el artículo 24 numeral 8 de los Reglamentos Rally de la FEDAK del 2022.
- El evento cuenta con ambulancias, vehículos de rescate (bomberos), policía nacional, vehículos de seguridad “0”, “00”, “000”, vehículo escoba, vehículo de remolque.
- El evento cuenta con la respectiva señalización para la identificación de un índice de colisión inminente.
- Los comisarios cuentan con toda la información necesaria respecto a la competición.
- Existen radios para la comunicación entre los miembros encargados de la seguridad.
- Los cierres de carretera se encuentran señalizados y cerrados de manera segura.
- Los comisarios de pista se encuentran con el equipo de protección y se encuentran ubicados en sus puestos, además de contar con banderas amarillas y verdes

- Se cuentan con mínimo 2 extintores de 5 kg de polvo químico.
- El personal encargado de la organización cuenta con chalecos identificativos para cada equipo de trabajo.
- El evento cuenta con un área deportiva delimitada.
- Si la competición cuenta con chicanas, estas se encuentran señalizadas por lo menos 100 metros antes.
- El evento cuenta con jefe médico, jefe de comisarios, jefe de rescate y jefe de orden (policía nacional).
- El evento cuenta con un espacio reservado para los medios de comunicación.
- La organización cuenta con las cintas (amarilla y roja) para identificar las zonas de baja y alta peligrosidad.
- El evento cuenta con comisarios técnicos, deportivos, controles horarios, seguridad y ruta.
- Los organizadores poseen el equipo apropiado para el cronometraje.
- Existe un correcto acordonamiento de zonas para el público.
- Existen suficientes cintas de color (amarillo, rojo, azul, verde y blanco)
- Los vehículos de seguridad están claramente identificados al igual que sus ocupantes.
- La organización cuenta con una ficha de revisión técnica vehicular.
- Existen zonas apropiadas de parqueo vehicular, servicios básicos, parqueadero para prensa, público y asistencia médica.
- Los organizadores cuentan con un taller de servicio técnico-mecánico, en el caso de requerir asistencia para revisiones específicas precarrera o post carrera.

3.8.2.2 “Pista de competición”

Se establecieron las siguientes directrices a revisar:

- La existencia de lagos, mar, estanques o presas adyacentes a la pista
- Existencia de curvas de 90 grados
- Existencia de curvas sinuosas
- Existencia de intersecciones en T con recta
- Existencia de curvas en S
- Existencia de bifurcaciones Y con carretera ajena al rally
- Existencia de intersección en X
- Existencia de cambio de rasante o salto
- Existencia de intersección en Y con carretera trasera para el recorrido de rally
- Existencia de cambios importantes de sentido en la pista

- Existencia de barro en ciertos tramos de la pista
- Existencia de árboles alrededor de la pista.

3.8.2.3 “Revisión vehicular”

Se instauraron los siguientes puntos:

- Se estableció directrices a revisar, las cuales debían constar en la ficha de revisión vehicular propia de la competición:
- Si cuenta con extintor mínimo de 2 kg
- Si cuenta con roll bar medio o completo
- Cuenta con las banderas amarilla, blanca y roja, además de contar con una ubicación adecuada.
- Cuenta con un lugar propicio para el botiquín
- Cuenta con; luces bajas, altas, direccionales, parqueo, freno. marcha atrás, antiniebla, además de que las mismas funciones correctamente.
- Cuenta con herramientas correctamente asegurados.
- Seguros en el capot
- Ficha de homologación vehicular
- Licencias deportivas emitidas por la FEDAK, además de ya contar con licencia emitida por la ANT
- Documentos de propiedad del vehículo
- Arnés de seguridad de mínimo 4 puntos correctamente anclado
- Asientos homologados
- Cascos, collarines en buen estado con homologación
- Overol de competición apropiado (anti - flama), homologado
- Retrovisores en buen estado
- Labrado de neumáticos mayor a 1.6 mm
- Bocina en buen estado
- Mínimo una llanta de repuesto o máximo 2 correctamente sujeto
- Si cuentan con triángulos de seguridad bien anclados
- Cuenta con herramienta para cortar cinturones y romper parabrisas
- Guantes y calzado propio para competiciones
- Switch corta corriente
- Parabrisas y vidrios sin fisuras o trizados
- Espacio para publicidad de cada carrera
- Comprobante de pago de la inscripción

3.8.3 Etapa III

Luego de establecer todas las directrices para la identificación de peligros, se procedió a elaborar un formato adecuado en donde detalles todas estas directrices, el formato de identificación se puede observar en el ANEXO.

La siguiente etapa luego de ya tener el formato de identificación de peligros es aplicar en una competición.

- En este caso este formato se pudo aplicar en la competición Rally N1 GALLERY realizado en la ciudad de Riobamba los días 2 y 3 de abril del 2023
- Para la aplicación de este formato primero se contó con el apoyo de la CADCH, en el cual se pudo formar parte de la organización de la competencia para acceder de forma correcta y segura al evento.
- Para empezar, se pudo aplicar el formato para la identificación de peligros antes de empezar la competencia, tanto en el área administrativa y revisión vehicular. Se recaudó la siguiente información detallada en el ANEXO D: FOTOGRAFÍAS "PISTA 1: CAMPOSANTO CIUDAD ESPERANZA (YARUQUIES) RIOBAMBA – MACAJÍ"



- ANEXO E.
- Luego del anterior paso se procedió a evaluar la pista durante la competición, este paso fue crítico ya que en esta parte del evento se pudo identificar los peligros importantes, los peligros identificados se pueden observar en el ANEXO F.

3.9 Elaboración del formato de evaluación de riesgos

En este proceso fue necesario realizar la investigación sobre la gestión de riesgos, el cual fue parte fundamental para la elaboración del formato de evaluación de riesgos, es importante saber su definición y aplicación, como lo detallan (CAMS RM, 2020) y (FIA - MOTORSPORT AUSTRALIA, 2021).

3.9.1 Gestión de riesgos

Es un proceso bien definido de una serie de pasos que respaldan una mejor toma de decisiones a través de una mayor comprensión de lo que puede salir mal y lo que se puede hacer al respecto.

3.9.1.1 Factores

- ¿Qué podría salir mal?
- ¿Quién o quiénes podrían verse afectados?
- ¿Cuál es la probabilidad de que esto suceda?
- Si llega a suceder ¿Cuán grave se podría poner alguien en caso de lesiones?
- ¿Cuál es el responsable de gestionar esto?
- ¿Qué hacer si se llega dar un accidente?

3.9.2 Aplicación

Este proceso se puede aplicar a cualquier situación en la que algo inesperado o indeseable pueda tener serias repercusiones. Motorsport Australia necesita saber lo que está sucediendo para tomar medidas para mitigar cualquier problema que pueda causar.

3.9.3 El TRA (*Targeted Risk Assessment*)

3.9.3.1 Evaluación de riesgos dirigidos

- Demuestra que se ha pensado en lo que podría salir mal.
- Demuestra que se ha pensado en quién se verá afectado.
- Indica que se ha considerado la probabilidad de que ocurra.
- Demuestra que se ha pensado en lo que podría hacer al respecto
- Demuestra que se consulta a todas las partes involucradas.
- Muestra que no existen complicaciones en la evaluación de riesgos y que todos pueden hacer.

3.9.3.2 *Encargados de llenar el TRA*

- Verificadores de cumplimiento.
- Representantes de seguridad.
- Oficiales de carrera.
- Personal del club.
- Personal del circuito, pista o sede.
- Miembros del club organizador.

3.9.3.3 *Situaciones en el cual completar el TRA*

- En cualquier momento durante la planificación, la configuración y la actividad real en sí.
- En el proceso de desmantelamiento de la actividad.
- Cuando sucede algo inesperado.
- Cuando sale algo como no se debería.
- Cuando nos damos cuenta de que algo es peligroso.
- Cuando se dan fallas en la organización.

3.9.3.4 *Consideraciones para la evaluación de los peligros*

Identificado el riesgo se observó lo que se está haciendo para tratarlo y se consideró lo que podría salir mal. Consideramos la siguiente clasificación para los diferentes riesgos o peligros identificados

3.9.3.4.1 *Probabilidad de que ocurra ese riesgo*

- A. Casi seguro
- B. Probable

- C. Posible
- D. Muy probable

3.9.3.4.2 *Consecuencia de ese riesgo en caso de que ocurriera*

- Se necesitan primeros auxilios menores
- Requiere atención médica
- Enfermedad a largo plazo o lesiones graves
- Muerte o causa una discapacidad grave

3.9.3.4.3 *Matriz de evaluación de riesgos*

Esta matriz fue parte importante a la hora de evaluar los diferentes riesgos, a continuación, en la Tabla 3-2. Se observa dicha matriz estructurada de tal manera sea más entendible y fácil de aplicar.

También se detalla las acciones requeridas después de la evaluación de los riesgos, esta matriz sirvió a su vez para la clasificación de los peligros con sus respectivas acciones requeridas y la clasificación de estos de acuerdo con el tipo de riesgo.

- Riesgo extremo
- Alto riesgo
- Riesgo moderado
- Riesgo bajo

3.9.3.5 *Consideraciones de riesgo*

3.9.3.5.1 *Causas comunes de daño*

- Resbalones, caídas
- Colapso de estructura
- Sustancias peligrosas
- Manejo manual
- Planta y equipo

3.9.3.5.2 Tratamientos de riesgo

- Evitar
- Tratar
- Aceptar
- Transferencia

3.9.3.5.3 Jerarquía de controles

- Eliminar el riesgo sustituto
- Aislar el riesgo usar controles de ingeniería
- Usar controles administrativos
- Usar controles de equipo de protección personal

Tabla 3-2: Matriz de evaluación de riesgos.

MATRIZ DE RIESGO		Consecuencia					ACCIONES REQUERIDAS DESPUÉS DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO	
		1	2	3	4	5		
Probabilidad		Insignificante Sin lesiones, efectos sobre la salud o el medio ambiente	Menor Tratamiento de primeros auxilios o efecto ambiental contenido internamente	Moderado Tratamiento médico o efecto ambiental que requiere asistencia.	Importante Invalidez permanente, problema de salud o efecto ambiental con impacto	Extremo Muerte o efecto ambiental con impacto significativo		
5	Casi seguro Probabilidad de que el evento esté anticipado en la mayoría de las situaciones.	Moderado	Alto	Extremo	Extremo	Extremo	Riesgo extremo:	Riesgo intolerable que requiere una acción inmediata de la alta gerencia para minimizar el riesgo.
4	Probable Probabilidad de que el evento se lleve a cabo en la mayoría de las situaciones.	Moderado	Moderado	Alto	Extremo	Extremo	Alto riesgo:	Riesgo tolerable con controles robustos y monitoreado de cerca por la gerencia.
3	Posible El evento puede ocurrir en algún momento	Bajo	Moderado	Alto	Alto	Extremo	Riesgo moderado:	Tolerable con controles y revisión continua de la gestión.
2	Improbable El evento podría ocurrir en algún momento.	Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Alto	Riesgo bajo:	Riesgo aceptable con revisión periódica.
1	Extraño El evento puede ocurrir en circunstancias excepcionales.	Bajo	Bajo	Bajo	Moderado	Moderado	Nota: Administración y funcionarios se consideran términos similares.	

Fuente: (FIA - MOTORSPORT AUSTRALIA, 2021, p. 8)

Realizado por: FIA - MOTORSPORT AUSTRALIA

Una vez realizadas las consideraciones para la elaboración del formato de evaluación se procedió a estructurar el formato, el cual se puede observar en el ANEXO B.

Ya con el formato estructurado se procedió a implementarlo, evaluando los riesgos identificados en la competencia de rally, en este caso se lo realizó de la competencia descrita al inicio del capítulo, a continuación, se muestra los diferentes riesgos evaluados con el formato descrito en los ANEXO F, ANEXO L, ANEXO P y ANEXO T.

Ya con la evaluación de los riesgos se encasilló de acuerdo con la clasificación de los riesgos, en la Tabla 3-3 se puede observar las medidas preventivas para los riesgos, clasificados de acuerdo con el grado de importancia.

Tabla 3-3: Matriz de clasificación de los riesgos.

Actividad	Riesgos	Tratamiento a los riesgos (Medidas preventivas)
	• Riesgo extremo	•
	• Alto riesgo	•
	• Riesgo moderado	•
	• Riesgo bajo	•

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

3.10 Manual de seguridad

Ya con las medidas preventivas realizadas y clasificadas se procedió a la elaboración del manual de seguridad, mismo que contiene las siguientes pautas para su elaboración.

3.10.1 Manual de seguridad en rallies

Para la elaboración del manual de seguridad se tomaron como guía varios puntos de diferente manual con la finalidad de diseñar un manual de seguridad integral de rally que se adapte a las necesidades del CADCH:

(RFEDA - CERA, 2020)

(RFEDA - CERA - RECALVI, 2023)

(RFEDA - SCER, 2023)

(RFEDA - CERTT, 2023)

(RFEDA - CERT, 2023)

3.10.1.1 Definición y objetivos

Un manual de seguridad es un documento que establece las medidas de seguridad de carácter general, así como de índole técnica y organizativa, dirigidas a asegurar el cumplimiento de las garantías de autenticidad, integridad, confidencialidad, disponibilidad, conservación de la información y trazabilidad, así como también garantizar la seguridad del público, los competidores, organizadores de los eventos y el bien de un lugar determinado.

En este caso el manual de seguridad es aplicado al deporte de rally, en este contexto; ya analizando la definición general del manual de seguridad, el manual de seguridad para rally nos ayudara a la mejorar la seguridad tanto para el público como a los pilotos, así también la disminución de los accidentes dentro de este deporte, no se puede decir que se eliminarán los accidentes ya que es un deporte de alto riesgos en el cual siempre puede existir accidentes.

Los objetivos del manual de seguridad aplicadas al rally son:

- Establecer los protocolos de seguridad y procedimientos para prevenir o disminuir considerablemente los accidentes, así como brindar seguridad al público, pilotos y la pista de rally.
- Definir responsabilidades de las partes involucradas en la implementación de esta, los miembros que participan en la competencia, la parte administrativa y organizativa.
- Optimizar el sistema de seguridad mediante su revisión periódica del manual, así mismo sus protocolos o medidas de seguridad.
- Fomentar la cultura de seguridad.

3.10.1.2 Elementos del manual de seguridad

El propósito de establecer los elementos de un manual de seguridad es garantizar que quienes trabajan dentro de la organización comprendan claramente las políticas, los procedimientos y las prácticas de seguridad que se deben seguir para mantener un entorno seguro.

Al exponer los elementos del manual de seguridad, pretendemos instaurar las reglas y procedimientos de seguridad que se deben seguir en el lugar de trabajo. Esto incluye, entre otras cosas, información detallada sobre cómo evitar accidentes relacionados con la organización de los eventos, cómo hacer frente a emergencias, cómo usar equipos y herramientas de manera segura y cómo manejar materiales peligrosos.

Además, el manual de seguridad ayuda a definir funciones y responsabilidades específicas para la seguridad en los eventos. Esto garantiza que todos los comisarios, participantes y voluntarios sepan lo que se espera de ellos en lo que respecta a la seguridad. A continuación, se detallan los elementos de los cuales contará el manual de seguridad:

- **Introducción:** Proporcionar una visión general del manual y su propósito.
- **Información general sobre el evento:** Aquí se describe el evento de rally, incluyendo su ubicación, fechas y tipos de rutas de rally.
- **Organización de seguridad:** Se identifica el equipo de gestión de seguridad encargado de gestionar la seguridad del rally, incluidos los roles, responsabilidades e información de contacto.
- **Requisitos de vehículos:** Se especifica los requisitos técnicos y equipo de seguridad necesarios **Seguridad de los espectadores:** para los vehículos que participan en el rally.
- Se define las áreas designadas para los espectadores, sus capacidades y restricciones. Establezca protocolos de acción de emergencia para cualquier circunstancia que pueda surgir.
- **Equipamiento de protección personal:** Se especifica el equipo de protección personal que se requiere para los conductores, copilotos y espectadores, como cascos, guantes y cinturones de seguridad.
- **Respuesta de emergencia:** Se describe el plan de respuesta de emergencia, incluidos los procedimientos de comunicación, los servicios médicos en el lugar, la evacuación de emergencia y la recuperación de vehículos.
- **Cumplimiento y aplicación:** Se explica las normas de conducta para los conductores, copilotos y espectadores. Se identifica las consecuencias de no cumplir con las regulaciones de seguridad del rally.
- **Conclusión:** Se resume el contenido del manual.

Nota: Un manual de seguridad es esencial en eventos de rally para garantizar la seguridad de todas las partes involucradas. Al seguir las directrices descritas en este manual, los organizadores pueden prevenir posibles riesgos y actuar rápidamente cuando surjan emergencias.

3.10.1.3 Importancia de la evaluación y actualización del manual de seguridad

En el interior del documento de la (UDLA, 2016) hace mención especial a la siguiente información: la evaluación y actualización periódica del manual de seguridad es importantes para poder garantizar la seguridad de los participantes y del equipo involucrado en un rally. El manual de

seguridad debe ser actualizado regularmente para reflejar las últimas prácticas y recomendaciones de cada competición que se realice, ya que cada evento que se ejecute no es igual a la anterior, siempre habrá recomendaciones de seguridad que se deben analizar.

Estas recomendaciones en ámbito de seguridad, permite que la organización responsable de cada competición identifique y aborde nuevos riesgos potenciales en la pista y asegurarse que se implementen medidas efectivas para minimizar estos riesgos, su actualización ayudará al cumplimiento con las regulaciones y estándares relevantes dentro del mundo del rally y los establecidos por la FEDAK y la FIE, de esta manera se garantiza que los participantes, el equipo dentro de la organización, y también los espectadores; estén al tanto de las políticas y procedimientos de seguridad actualizados para el rally.

Es importante que el manual contemple medidas específicas de seguridad, tales como la elaboración de señalización clara de la ruta, la delimitación de zonas seguras para espectadores, la utilización del equipo de protección personal, el establecimiento de características técnicas para los vehículos participantes, un protocolo de respuesta ante situaciones de emergencia, entre otras medidas.

3.11 Validación del manual de seguridad

3.11.1 Validación

De acuerdo con los autores (UDLA, 2016) y con el (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo - España, 2021) la seguridad es la máxima prioridad en cualquier evento de automovilismo y un manual de seguridad completo es esencial para garantizar que se sigan las mejores prácticas y se minimicen los riesgos. Sin embargo, la eficacia y la calidad de dichos manuales deben verificarse minuciosamente antes de su implementación. En este sentido, la validación de los manuales de seguridad es fundamental para garantizar su eficacia y capacidad para hacer frente a las condiciones y desafíos que pueden plantear los eventos de automovilismo.

Para el (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo - España, 2021) la validación detecta posibles defectos, identifica oportunidades de mejora y garantiza que la documentación cumpla con los estándares de seguridad más exigentes. Entre los diversos métodos de validación disponibles, se eligió la revisión por expertos como el enfoque principal para este proceso. Los expertos en seguridad integral y automovilismo aportan su amplia experiencia y conocimientos para ayudar a evaluar y mejorar los manuales de seguridad.

La elección de la evaluación por profesionales se basa en el supuesto de que el profesional puede identificar los riesgos potenciales y hacer recomendaciones sólidas sobre cómo mitigarlos. El manual permite evaluar la conformidad con la normativa vigente, su adaptación a las características específicas de los eventos automovilísticos y su capacidad para dar instrucciones claras y completas.

Queremos aprovechar la experiencia de los expertos y su conocimiento actualizado para proporcionar una revisión imparcial sobre el manual de seguridad. La participación de ellos en el proceso de evaluación ayuda a elevar los estándares de seguridad de los eventos de automovilismo de CADCH y garantiza que los participantes, los organizadores y el público estén protegidos de forma adecuada. Se decidió definir puntos clave para la verificación del manual de seguridad.

3.11.1.1 Selección de expertos

En el contexto de lo explicado por el (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo - España 2021) hemos identificado y seleccionado un grupo de profesionales de seguridad integral y automovilismo con amplia experiencia en la materia, además de la participación de diferentes clubs los cuales poseen experiencia en la seguridad de eventos automovilísticos y por último diferentes competidores que han participado en eventos nacionales e internacionales de rally que por su amplia experiencia han sido capaces de experimentar la seguridad que se ha implementado en otros eventos. Estos profesionales incluyen, entre otros, profesionales de seguridad, planificadores de eventos, pilos y copilotos.

3.11.1.2 Definición de criterios de prueba

Se han definido criterios claros y específicos para evaluar la eficacia y la calidad del manual de seguridad integral. Estos criterios incluyen la claridad de las instrucciones, la integridad de las medidas de seguridad, la coherencia con la normativa vigente y la adaptación a las particularidades de los eventos de automovilismo.

3.11.1.3 Manual para expertos

Se ha proporcionado a cada experto una copia del Manual de seguridad integral para su revisión. Lo alentamos a que analice a fondo el documento y proporcione comentarios detallados sobre cualquier aspecto que considere relevante ya que al poseer una amplia experiencia en este ámbito se tendrá en cuenta su opinión.

3.11.1.4 Revisión de expertos independientes

Cada experto llevó a cabo una revisión independiente del manual, teniendo en cuenta los criterios especificados. Les pedimos que destacaran las áreas que sintieron que necesitaban mejorar, sugirieron secciones para agregar o cambiar, o proporcionar comentarios generales sobre la estructura y el contenido de la guía.

3.11.1.5 Encuesta

De acuerdo con los autores (Bhandari, y otros, 2020) “Una escala de Likert es una escala de calificación utilizada para medir opiniones, actitudes o comportamientos”. Para la realización de las encuestas en su mayoría se utilizó la escala de Likert ya que nos ayudó para evaluar la eficacia, relevancia y utilidad de los diferentes aspectos importantes dentro del manual de seguridad. Se proporcionó una encuesta a cada experto seleccionado para que expresen su grado de acuerdo o desacuerdo respecto a el manual de seguridad, con esto se buscó obtener una medida cuantitativa de las diferentes percepciones de los encuestado para de esta forma identificar las áreas a mejorar y de esta forma ajustar el diseño del manual de tal forma que se garantice la satisfacción de los usuarios.

3.11.1.5.1 Cálculo de la muestra:

El autor (QuestionPro, 2023) da a conocer que el cálculo del tamaño de la muestra para una encuesta depende de varios factores, incluyendo el tamaño de la población objetivo, el nivel de confianza deseado, el margen de error aceptable y la variabilidad esperada en las respuestas. Al no tener un número exacto de personas para realizar la encuesta se llegó a la consideración de calcular una muestra a través de la formula del tamaño de muestra infinita explicada por (Mateu, Casal 2003)

Nos da a con una fórmula general para calcular el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{(Z^2 * p * q)}{E^2}$$

Donde:

- n: tamaña de muestra buscado
- Z: es el valor de la distribución normal estándar proporciona al nivel de confianza deseado. Por ejemplo, para un nivel de confianza del 95%, Z sería aproximadamente 1.96 y de 96% Z es de 2,576.

- P: es la estimación de la proporción poblacional (o la variabilidad esperada en las respuestas). Si no tienes una estimación precisa, se puede utilizar 0.5, lo que representa la mayor variabilidad posible.
- q: es $1 - p$ = probabilidad de que no se dé el evento estudiado.
- E: es el margen de error aceptable, que representa la máxima diferencia permitida entre la muestra y la población en general.

Z=1,96 con un nivel de confianza del 95%

p=50% = 0,5

q=50% = 0,5

E=10% = 0,1

$$n = \frac{(1,96^2 * 0,5 * 0,5)}{(0,1)^2}$$

$$n = 96,04 \cong 96$$

3.11.1.5.2 Escala de LIKERT

De acuerdo con el autor (Mugira A, 2023, Pp, 34), las escalas de Likert son una de las escalas más utilizadas en las encuestas para comprender las actitudes, opiniones e intenciones de los consumidores hacia un producto, marca o servicio en particular. Las preguntas de la escala de Likert brindan a las participantes opciones para responder de un extremo al otro, de manera más eficiente y clara para obtener comentarios precisos y todos los matices de las opiniones reales recopiladas.

Existen 6 tipos de escalas de Likert, en este caso se utilizó la de satisfacción, la cual menciona que está diseñada para determinar cuánto les gusta o están de acuerdo los consumidores con un producto o servicio; utilizando una variedad de afirmaciones o preguntas ya que se adapta de mejor manera al enfoque que tiene la encuesta seleccionada para el manual de seguridad.

3.11.1.5.3 Modelo de encuesta

Parte 1: Preguntas cerradas (Escala de Likert: 1-5)

Pregunta 1. ¿De qué forma a participado en los eventos de rally?

- a) Piloto
- b) Copiloto
- c) Técnico

- d) Comisario
- e) Directivo (Organizador)
- f) Experto en seguridad

Pregunta 2. ¿Se encuentra familiarizado con la seguridad mínima que debe existir en los eventos de rally?

- a) 1 - No estoy familiarizado/a en absoluto
- b) 2 - Poco familiarizado/a
- c) 3 - Tengo algo de conocimiento
- d) 4 - Bastante familiarizado/a
- e) 5 - Muy familiarizado/a

Pregunta 3. ¿Cree que el manual de seguridad proporciona una visión general adecuada de los riesgos asociados a los eventos de rally?

- a) 1 - No proporciona una visión general adecuada
- b) 2 - Proporciona una visión general insuficiente
- c) 3 - Neutral/indeciso
- d) 4 - Proporciona una visión general adecuada
- e) 5- Proporciona una visión general muy completa

Pregunta 4. ¿Considera que el manual de seguridad aborda adecuadamente las medidas de seguridad necesarias que se deben cumplir previo a la realización del evento, incluyendo los recursos (técnicos, humanos y económicos) necesarios?

- a) 1 - No aborda adecuadamente las medidas de seguridad
- b) 2 - Aborda insuficientemente las medidas de seguridad
- c) 3 - Neutral/indeciso
- d) 4 - Aborda adecuadamente las medidas de seguridad
- e) 5 - Aborda muy adecuadamente las medidas de seguridad

Pregunta 5. ¿Consideras que el manual de seguridad describe correctamente las prácticas de seguridad durante la competencia para cada tramo, etapa y área, para resguardar la integridad tanto de competidores, espectadores, y personal a cargo del evento, incluyendo como actuar ante eventos climáticos adversos?

- a) 1 - No describe correctamente las prácticas seguras
- b) 2 - Describe incorrectamente las prácticas seguras
- c) 3 - Neutral/indeciso

- d) 4 - Describe correctamente las prácticas seguras
- e) 5 - Describe muy correctamente las prácticas seguras

Pregunta 6. ¿El manual de seguridad aborda de manera adecuada las responsabilidades y roles de los diferentes actores involucrados en un evento de rally, así como las regulaciones y normativas aplicables en eventos de rally?

- a) 1 - No aborda adecuadamente las responsabilidades y roles
- b) 2 - Aborda insuficientemente las responsabilidades y roles
- c) 3 - Neutral/indeciso
- d) 4 - Aborda adecuadamente las responsabilidades y roles
- e) 5 - Aborda muy adecuadamente las responsabilidades y roles

Pregunta 7. ¿Consideras que el manual de seguridad es fácil de entender y aplicar, por ejemplo, al proporciona suficientes ejemplos y casos prácticos para ilustrar las medidas de seguridad?

- a) 1 - No es fácil de entender y aplicar
- b) 2 - Es poco fácil de entender y aplicar
- c) 3 - Neutral/indeciso
- d) 4 - Es fácil de entender y aplicar
- e) 5 - Es muy fácil de entender y aplicar

Pregunta 8. ¿El manual de seguridad incluye instrucciones claras sobre los procedimientos de evacuación y primeros auxilios en caso de emergencia, como las pautas claras para la comunicación y coordinación con las autoridades locales y servicios de emergencia, así como las recomendaciones adecuadas para la gestión de multitudes y control de acceso en los eventos de rally?

- a) 1 - No incluye instrucciones claras
- b) 2 - Incluye instrucciones poco claras
- c) 3 - Neutral/indeciso
- d) 4 - Incluye instrucciones claras
- e) 5 - Incluye instrucciones muy claras

Pregunta 9. ¿Cree que el manual de seguridad cubre de manera adecuada los aspectos ambientales y de sostenibilidad durante los eventos de rally?

- a) 1 - No cubre adecuadamente los aspectos ambientales y de sostenibilidad
- b) 2 - Cubre insuficientemente los aspectos ambientales y de sostenibilidad
- c) 3 - Neutral/indeciso

- d) 4 - Cubre adecuadamente los aspectos ambientales y de sostenibilidad
- e) 5 - Cubre muy adecuadamente los aspectos ambientales y de sostenibilidad

Pregunta 10. ¿Recomendaría el manual de seguridad a otros organizadores de eventos de rally?

- a) 1 - No lo recomendaría
- b) 2 - No estoy seguro/a
- c) 3 - Neutral/indeciso
- d) 4 - Lo recomendaría
- e) 5 - Lo recomendaría ampliamente

Parte 2: Preguntas abiertas

Pregunta 1. ¿Qué aspectos cree que se podrían mejorar en el manual de seguridad para hacer que este sea más práctico y aplicable en la realidad de los eventos de rally?

3.11.1.6 Sesión de revisión conjunta

Una vez que todos los expertos hayan completado sus revisiones individuales, se procedió a una sesión de revisión conjunta. Durante esta reunión, los comentarios de cada experto serán discutidos y compartidos. Alentamos el intercambio de ideas y la resolución de desacuerdos para llegar a un consenso sobre los cambios necesarios.

3.11.1.7 Consolidación de comentarios

Se ha recopilado todos los comentarios y sugerencias de nuestros expertos. Sobre la base de estos comentarios, realizamos los cambios pertinentes en la documentación con el objetivo de mejorarla y garantizar su integridad y eficacia.

3.11.1.8 Verificación final

Después de la modificación, se realizó una revisión final del Manual Integral de Seguridad por parte de expertos. En esta etapa, pudimos asegurarnos de que todas las sugerencias y comentarios se consideraron adecuadamente y que el manual cumplió con los estándares de seguridad y los requisitos de configuración.

3.11.1.9 Aprobación y distribución del manual

Después de que el manual pasó por un proceso de validación de expertos y se realizaron todos los cambios necesarios, se procedió a su aprobación final. El manual de seguridad integral se entregó a todas las partes implicadas en los eventos de automovilismo desarrollados por el CADCH, asegurando así la implementación de las mejores prácticas de seguridad en cada evento.

CAPITULO IV

4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

4.1 Identificación de peligros

Se examinó cuidadosamente cada una de las pistas de competencia en la modalidad de rally realizadas por el CADCH desde el mes de abril hasta el mes de Junio; se levantaron registros de cualquier peligro y de esta forma se documentó dichas situaciones de riesgo, al igual que los obstáculos detectados, malas condiciones meteorológicas, intersecciones peligrosas, superficies irregulares y resbaladizas, entre otras.

Una vez realizado todo lo anterior se procedió a elaborar una tabla de peligros.

Tabla 4-1: Peligros identificados en todas las pistas de rally elaboradas por el CADCH desde abril hasta junio 2023.

#	PELIGROS
1	Presencia de canal de agua junto a la ruta
2	Presencia de público en exteriores de curvas peligrosas
3	El público se ubica en frente de las cintas que se usan como señalización
4	Falta de señalización para indicar algún obstáculo o un riesgo importante junto o en la pista
5	Falta de comisarios en las zonas donde existan público.
6	Presencia de gravilla en ciertos tramos y curvas de la pista.
7	Presencia de vehículos en cierres de vías, interiores y exteriores de curva.
8	Falta de comisarios ubicados en cada curva de alto riesgo.
9	Presencia de vegetación (árboles), en ciertos tramos ubicados a ambos lados de la pista.
10	Presencia de viviendas cerca y junto a la pista.
11	Mala colocación de cintas en curvas peligrosas.
12	Falta de señalización para ingresos a un tramo que contenga barro.
13	Falta de señalización de zona prohibida para público.
14	Presencia de neblina en ciertos tramos de la pista.
15	Presencia de barro en ciertos tramos de la pista.
16	Pista angosta en ciertos tramos de la pista. (no se recomienda que el público circule por esta zona)

-
- 17 Existencia de un parque con público (presencia de niños), sin acordonar.
 - 18 Presencia de parterres sin protección.
 - 19 Presencia de mascotas en la pista.
 - 20 Existencia de grandes pendientes (acantilados), junto a la pista.
 - 21 Falta de comunicación y difusión de mapas sobre la ubicación y ruta de la pista.
 - 22 Informar al público sobre zonas destinadas para los mismos y como llegar hasta esas zonas.
 - 23 Presencia de cambios de rasante en la pista.
 - 24 Presencia de curvas cerradas
 - 25 Presencia de curvas cerradas en “U”
 - 26 Presencia de curvas de 90 grados
 - 27 Presencia de intersecciones en T con recta
 - 28 Presencia de curvas en “S”
 - 29 Presencia de bifurcación en Y con carretera ajena al rally
 - 30 Presencia de intersección en “X” y recta

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

Una vez realizada la tabla de los peligros encontrados en las diferentes pistas de rally organizadas por el CADCH entre los meses de abril y junio se procedió a realizar la clasificación de los mismos de acuerdo con su frecuencia en cada una de las pistas.

Tabla 4-2: Frecuencia de los peligros identificados.

ACTIVIDAD (peligro)	Rally Riobamba 1 de abril	Rally Riobamba 2 de abril	Rally Penipe 16 de junio	Rally Penipe 17 de junio	Frecuencia (veces que se repitió en las 4 competencias)
Presencia de canal de agua junto a la ruta	1			1	2
Presencia de público en exteriores de curvas peligrosas	1	1		1	3
El público se ubica en frente de las cintas que se usan como señalización			1		1
Falta de señalización para indicar algún obstáculo o un riesgo importante junto o en la pista				1	1
Falta de comisarios en las zonas donde existan público.			1	1	2
Presencia de gravilla en ciertos tramos y curvas de la pista.	1	1			2
Presencia de vehículos en cierres de vías, interiores y exteriores de curva.	1	1		1	3
Falta de comisarios ubicados en cada curva de alto riesgo.	1	1		1	3
Presencia de vegetación (árboles), en ciertos tramos ubicados a ambos lados de la pista.		1		1	2
Presencia de viviendas cerca y junto a la pista.	1	1	1		3
Mala colocación de cintas en curvas peligrosas.				1	1

Falta de señalización para ingresos a un tramo que contenga barro.				1	1
Falta de señalización de zona prohibida para público.	1	1	1	1	4
Presencia de neblina en ciertos tramos de la pista.				1	1
Presencia de barro en ciertos tramos de la pista.				1	1
Pista angosta en ciertos tramos de la pista. (no se recomienda que el público circule por esta zona)		1		1	2
Existencia de un parque con público (presencia de niños), sin acordonar.			1		1
Presencia de parterres sin protección.			1		1
Presencia de mascotas en la pista.	1	1	1		3
Existencia de grandes pendientes (acantilados), junto a la pista.		1		1	2
Falta de comunicación y difusión de mapas sobre la ubicación y ruta de la pista.	1	1	1	1	4
Informar al público sobre zonas destinadas para los mismos y como llegar hasta esas zonas.	1	1	1	1	4
Presencia de cambios de rasante en la pista.	1			1	2
Presencia de curvas cerradas	1	1	1	1	4

Presencia de curvas cerradas en “U”		1	1	1	3
Presencia de curvas de 90 grados	1		1	1	3
Presencia de intersecciones en T con recta	1		1	1	3
Presencia de curvas en “S”	1	1		1	3
Presencia de bifurcación en Y con carretera ajena al rally	1	1		1	3
Presencia de intersección en “X” y recta			1		1

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

En la Tabla 4-2 se encontraron 4 niveles de frecuencia sobre los diferentes peligros que pueden existir en las pistas de rally. En el primer lugar se encuentran los peligros que conllevan un mayor riesgo tanto para los competidores como para los espectadores, los cuales se debe tomar acción inmediata o una forma de controlarlos. En aquellos peligros que están en segundo lugar se deben tomar medidas o acciones para disminuir el nivel de riesgos que conlleva cada uno ya que es imposible eliminar un peligro o un riesgo. El siguiente nivel se encuentran los peligros que, aunque su nivel de probabilidad es menor no se deben dejar de lado, por tal motivo se deben discutir maneras de controlarlos y que de esta forma los competidores y espectadores se sientan más seguros. El último lugar lo tienen los peligros que se lograron identificar una sola vez en todo el tiempo que se realizó la presente investigación, aunque no sean muy comunes de encontrar se deberían tomar acciones al momento de realizar el trazado de la pista y que de esta forma los riesgos sean menores para todas las personas que participan en los eventos de rally.

4.2 Evaluación de riesgos

Cada peligro identificado generó uno o más riesgos, los cuales fueron evaluados en términos de la probabilidad de ocurrencia del daño y su impacto potencial en la seguridad de los participantes, espectadores y el personal involucrado, según el instrumento descrito en el apartado anterior. Esta evaluación permitió crear una jerarquía de riesgos, priorizando aquellos que obtuvieron una mayor puntuación en la evaluación de los mismo, lo cual se puede revisar en los ANEXO F, ANEXO L, ANEXO P y ANEXO T.

4.3 Matriz de riesgos

A partir de las valoraciones realizadas se creó una matriz de riesgos para clasificar los distintos riesgos según su gravedad y probabilidad. La matriz proporciona una herramienta visual y estructurada para priorizar el control de riesgos y las medidas para disminuir estos riesgos. La matriz proporciona una representación visual y estructurada de los diversos riesgos identificados, lo que permite una mejor comprensión de su gravedad y probabilidad. Se analizaron y discutieron varios puntos que nos ayudaron a tomar decisiones de control y mitigación de riesgos:

- **Priorización de riesgos:** la matriz de riesgos nos permitió categorizar los riesgos en función de su gravedad y probabilidad, lo que ayuda a identificar los riesgos que requieren atención inmediata. Al asignar posiciones específicas en la matriz, es posible identificar qué riesgos son amenazas significativas y, por lo tanto, deben abordarse como una cuestión prioritaria. Esto permite a la organización concentrar recursos y esfuerzos en implementar medidas de prevención y control más efectivas y adecuadas.
- **Asignación de recursos:** una matriz de riesgo también facilita la asignación eficiente de recursos. Con un conocimiento claro de los principales riesgos, el Club automovilístico de Chimborazo (CADCH) podrá tomar decisiones informadas sobre la asignación de recursos financieros, técnicos y humanos para hacer frente a los riesgos más importantes, reduciendo así el riesgo de accidentes potenciales.

Tabla 4-3: Matriz de riesgos.

Tipo de Riesgo (Riesgo extremo, Riesgo alto, Riesgo moderado, Riesgo bajo)	Peligro (Actividad)	Medida Preventiva (Tratamiento)
Riesgo Extremo	Presencia de mascotas en la pista.	<ul style="list-style-type: none"> • Los comisarios deben controlar las zonas donde exista poblados o viviendas cerca de la pista, en caso de ver a alguna mascota u otro animal que está en la pista sacarlo inmediatamente, y avisar por medio de radios a otros comisarios que están en otro punto que saquen la bandera de precaución para que los pilotos lo tengan.
	Presencia de cambios de rasante en la pista.	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe ubicar al público a una distancia segura, incluso en zonas elevadas. • Los obstáculos con los que se podría impactar no se pueden mover del lugar, debido a ello en caso de impacto el riesgo de debe transferir a la aseguradora. • En caso de impacto se debe actuar con el plan de acción en caso de accidentes para atender a todos los afectados.
	Existencia de grandes pendientes (acantilados), junto a la pista.	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de que el vehículo se accidente en esta zona, se debe actuar con rapidez con el plan de acción en caso de accidentes. • Los daños pueden ser transferidos a la aseguradora.
Riesgo Alto	Presencia de público en exteriores de curvas peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> • Prohibir esa zona al público, excepto si existe un terreno elevado de 2 a 3 metros de altura y se debe señalizar con cintas a 1 metro del borde para impedir resbalones. • Presencia de un comisario de seguridad en esta zona.
	El público se ubica en frente de las cintas que se usan como señalización	<ul style="list-style-type: none"> • En estas zonas debe existir un comisario que ubique y supervise al público, y si la zona tiene mucho público, también contar con la presencia de un agente del orden.
	Presencia de viviendas cerca y junto a la pista	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de vallas o protecciones en estas zonas. • Los daños pueden ser transferidos a la aseguradora en caso de producirse el daño
	Falta de señalización de zona prohibida para público.	<ul style="list-style-type: none"> • La señalización de estas zonas, si no se señaliza que puede colocar un comisario que controle y supervise esta zona.
	Presencia de intersecciones en T con recta	<ul style="list-style-type: none"> • Debe existir comisarios ubicados en estas curvas para comunicar cualquier accidente dentro de la curva. • En caso de existir el impacto los daños pueden ser transferidos a la aseguradora correspondiente. • En este tipo de curvas no se puede ubicar público en el exterior de la curva, con excepción de que el exterior de la curva tenga una zona elevada de 2 a 3 metros de altura y se debe señalizar con cintas a 1 metro del borde para impedir resbalones, y en caso de ser pista urbana no se admite público en el interior de la curva.

	<p>Presencia de curvas cerradas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los pilotos deberán tomar precauciones antes de ingresar a la curva, disminuir su velocidad. • En este tipo de curva se señalizará a lo largo del exterior de la curva con cinta roja o de mayor advertencia. • El exterior de esta curva es zona prohibida para el público, con excepción de que el exterior de la curva tenga una zona elevada de 2 a 3 metros de altura y se debe señalizar con cintas a 1 metro del borde para impedir resbalones.
	<p>Presencia de curvas en “S”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar alguna señalización antes del ingreso a esta curva. • Presencia de comisarios de seguridad ubicados en puntos estratégicos para dar aviso en caso de que un vehículo se accidente dentro de la curva. • Zona prohibida para los espectadores, ya que ambos lados de la curva son peligrosos para que el público se ubique.
	<p>Presencia de curvas de 90 grados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En este tipo de curvas no se puede ubicar público en el exterior de la curva, con excepción de que el exterior de la curva tenga una zona elevada de 2 a 3 metros de altura y se debe señalizar con cintas a 1 metro del borde para impedir resbalones, y en caso de ser pista urbana no se admite público en el interior de la curva. • En caso de existir el impacto los daños pueden ser transferidos a la aseguradora correspondiente. • Debe existir comisarios ubicados en estas curvas para comunicar cualquier accidente dentro de la curva.
	<p>Presencia de vegetación (árboles), en ciertos tramos ubicados a ambos lados de la pista.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En este caso se puede señalizar este tramo con cinta de precaución, o si es posible vallar este tramo. • En caso de producirse el impacto, los daños pueden ser transferidos a la aseguradora.
	<p>Pista angosta en ciertos tramos de la pista. (no se recomienda que el público circule por esta zona)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda que estos tramos de pista estén prohibida al tránsito y ubicación en la misma del público. • Colocar una señal de advertencia antes de ingresar al tramo angosto, de que está prohibida transitar por la misma
	<p>Presencia de curvas cerradas en “U”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Este tipo de curvas deben de estar bien señalizadas a lo largo de la curva con cinta de color rojo o de mayor advertencia, para de esta manera advertir al piloto. • El exterior de la curva es zona prohibida para los espectadores ya que el vehículo puede perder el control.

		<ul style="list-style-type: none"> • En esta zona debe existir un comisario de seguridad con una bandera para en caso de un accidente en la curva, se pueda advertir al vehículo que viene por detrás. • El comisario debe estar ubicado en una zona que no represente riesgo para el.
	Falta de comisarios en las zonas donde existan público.	<ul style="list-style-type: none"> • En estas zonas debe existir al menos un comisario de seguridad controlando y supervisando esta zona, además de que todos los comisarios deben tener una radio o algún dispositivo para estar comunicados
	Existencia de un parque con público (presencia de niños), sin acordonar.	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe acordonar o vallar el tramo por donde es el recorrido. • Se debe ubicar comisarios de seguridad supervisando la zona • Informar al público en caso de estar con niños, estar al pendiente y al cuidado de los mismos.
	Presencia de parterres sin protección.	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda colocar protección o barreras que amortigüen el golpe en caso de impacto, se puede utilizar neumáticos unidos entre sí o barreras de agua.
	Presencia de intersección en “X” y recta	<ul style="list-style-type: none"> • [Debe existir comisarios ubicados en estas curvas para comunicar cualquier accidente dentro de la curva. • En caso de existir el impacto los daños pueden ser transferidos a la aseguradora correspondiente. • Los comisarios deben controlar y supervisar al público que se ubique en la curva.
	Presencia de neblina en ciertos tramos de la pista.	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe informar sobre la ubicación de tramo que contiene neblina a los competidores para que tomen sus precauciones, además de que deben circular con luces bajas en este tramo. • Esta zona o tramo está prohibido para que el público transite por la misma, además de que no se pueden ubicar en curvas peligrosas, debido a que los competidores pueden perder el control del auto, además de que tienen poca visibilidad. • En estos tramos es necesaria la presencia de comisarios de seguridad.
	Presencia de barro en ciertos tramos de la pista.	<ul style="list-style-type: none"> • El público en esta zona debe ubicarse en rectas a lo largo de la pista, no deben ubicarse en los exteriores de curvas ya que la pista contiene barro y algún vehículo puede perder pista. • También debe existir comisarios de seguridad ubicados en estos tramos. • Informar al público de que el acceso a este tipo de tramos es difícil y que deben tomar las precauciones necesarias en caso de ingresar a esa zona.
Riesgo Moderado	Presencia de canal de agua junto a la ruta	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar suficiente señalización para que el público este alejado del canal • Presencia de un comisario de seguridad presente en la zona.

		<ul style="list-style-type: none"> • Informar al piloto sobre el riesgo presente en la pista, para las debidas precauciones en el manejo.
	Presencia de gravilla en ciertos tramos y curvas de la pista.	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe prohibir estas zonas, peor aún, si son exteriores de curvas, se debe ubicar al público en otra zona.
	Presencia de vehículos en cierres de vías, interiores y exteriores de curva.	<ul style="list-style-type: none"> • Prohibir que los vehículos se ubiquen en estas zonas, colocar comisarios en curvas peligrosas, supervisar y controlar el acceso de vehículos particulares.
	Falta de comisarios ubicados en cada curva de alto riesgo	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de comisarios en esta zona para el control y supervisión.
	Falta de comunicación y difusión de mapas sobre la ubicación y ruta de la pista.	<ul style="list-style-type: none"> • Previo al día de competición se debe publicar el mapa de donde se va a realizar el rally, que vías son de pista, además que en el mapa se debe de señalar en donde van a estar los puntos de control, ubicación de ambulancia, vehículos de rescate, oficiales del orden, y zonas destinadas para el público.
	Informar al público sobre zonas destinadas para los mismos y como llegar hasta esas zonas.	<ul style="list-style-type: none"> • El día del evento los comisarios también deben estar informados sobre donde se encuentran las zonas para el público y como llegar hasta ellas.
	Presencia de bifurcación en Y con carretera ajena al rally	<ul style="list-style-type: none"> • La carretera ajena debe estar correctamente señalizada y cerrada el paso. • En caso de que la carretera ajena este muy cerca de la pista, no debe existir vehículos circulando o parqueados en la misma. • Presencia de al menos un comisario de seguridad presente en esta zona.
	Mala colocación de cintas en curvas peligrosas.	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe colocar correctamente estas cintas para poder advertir tanto a los competidores como al público, sobre lo peligroso de la curva. • También en estas curvas debe estar ubicado un comisario de seguridad.
Riesgo Bajo	Falta de señalización para indicar algún obstáculo o un riesgo importante junto o en la pista	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar una señalización de advertencia que sea visible y que contenga los colores de precaución
	Falta de señalización para ingresos a un tramo que contenga barro.	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe colocar alguna señal visible que advierta sobre la presencia de barro antes de la pista, o informar a los competidores sobre la ubicación de este tramo con barro. • Informar también al público que el tramo es de difícil recorrido debido a su naturaleza.

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

4.4 Análisis de los resultados de la evaluación de riesgos

Los resultados obtenidos de la evaluación y análisis de los riesgos permitieron identificar los riesgos no controlados presentes en las competencias de rally ejecutadas por el CADCH entre los meses de abril y junio, los cuales permitieron formular medidas preventivas ante dichas situaciones de riesgo. Se identificaron áreas de mejora y se desarrollaron medidas preventivas específicas para cada riesgo no controlado, tales como acciones correctivas, cambios de infraestructura, señalización adicional, capacitación del personal y actualización del manual de seguridad.

4.5 Desarrollo del manual

Utilizando la información obtenida durante la identificación y evaluación de riesgos, se desarrolló el manual de seguridad de rally. El manual contiene medidas de seguridad, protocolos y procedimientos a seguir para garantizar un entorno seguro durante la competición.

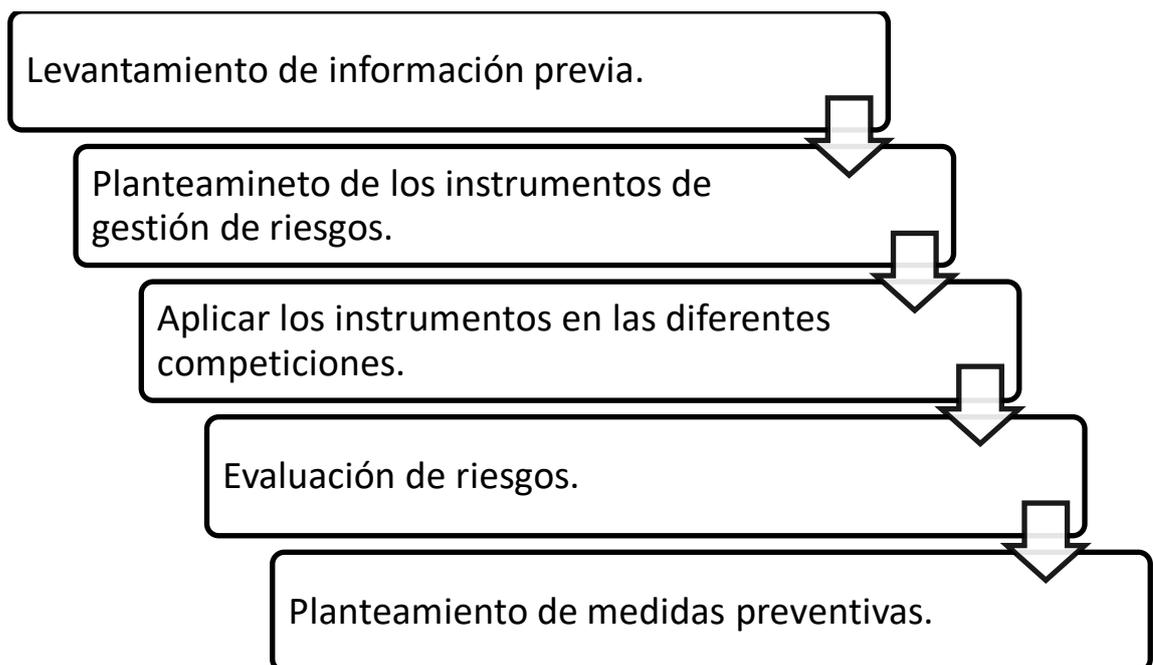


Ilustración 4-1: Secuencia para el desarrollo del manual de seguridad integral

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

4.6 Verificación del Manual

Para asegurar la pertinencia y efectividad (tanto técnica como económica) del manual de seguridad, se consultó a todo el personal relacionado con el rally como pilotos, copilotos, oficiales

de seguridad y espectadores. Las encuestas se diseñaron para recopilar comentarios sobre la claridad, la relevancia y la facilidad de uso del manual y para identificar posibles áreas de mejora.

Para poder verificar el manual se plantea que el nivel de satisfacción por parte de los encuestados sea superior al 80% ya que dichas valoraciones indican que el manual de seguridad tiene una gran viabilidad técnica y operativa para la realización de los eventos automovilísticos de rally.

4.7 Análisis de resultados de las encuestas

Pregunta 1. ¿De qué forma a participado en los eventos de rally?

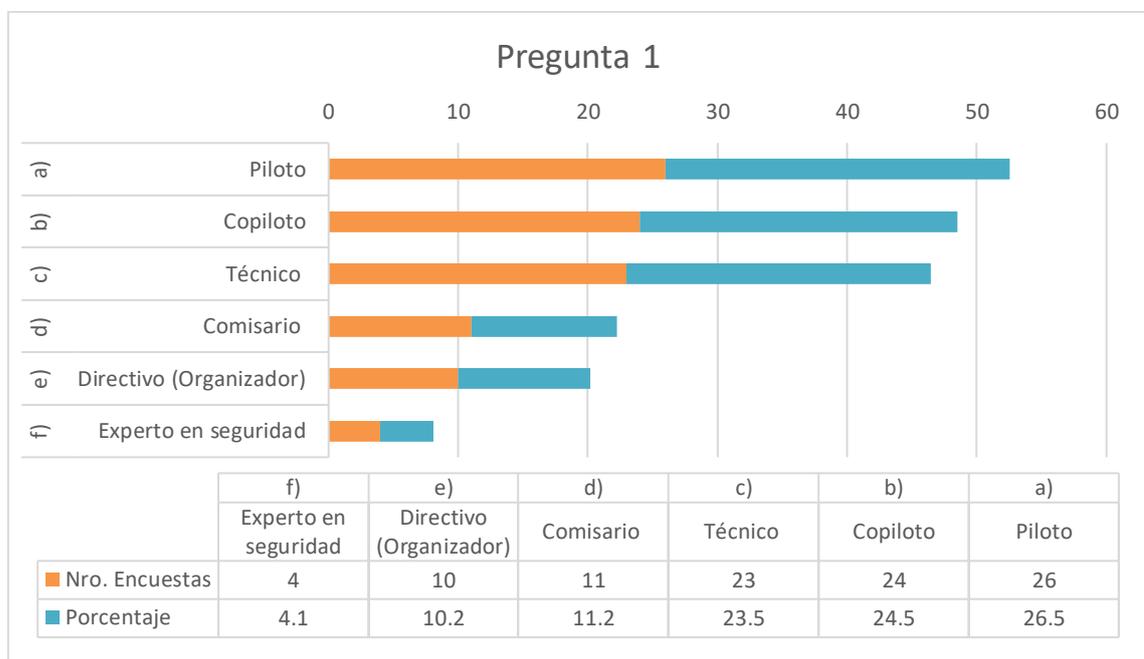


Ilustración 4-2: Resultados pregunta 1.

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

Pilotos (26,53%): más de una cuarta parte de los encuestados ha tenido experiencia participando en competencias de rally como conductores. Esto significa que están conduciendo todo el tiempo, navegando con sus vehículos a través de etapas y pistas desafiantes.

Copiloto (24,49%): un porcentaje similar de encuestados había trabajado como copiloto. El copiloto es esencial para la navegación y la comunicación durante la carrera, proporcionando al conductor información sobre el terreno, las curvas y las instrucciones del tramo.

Técnicos (23,47%): aproximadamente una cuarta parte de los participantes tenía un rol técnico en un evento. Los técnicos participan en la preparación y mantenimiento de los vehículos y en garantizar que estén en las mejores condiciones para la competición.

Comisarios (11,22%): aproximadamente uno de cada diez encuestados ha trabajado como delegado en el Congreso. Los comisarios de carrera son responsables de controlar el cumplimiento de las reglas y regulaciones durante la carrera y de mantener la seguridad en la pista.

Directivo (organización) (10,20%): una proporción similar de encuestados ha estado involucrado en la gestión y organización de eventos de rally. Estas personas son responsables de la planificación general, la coordinación logística y la gestión de las actividades del evento.

Expertos en seguridad (4,08%): un pequeño porcentaje de los encuestados tenía experiencia con la seguridad en los rallies. Los expertos en seguridad desempeñan un papel fundamental a la hora de garantizar que se sigan los estándares de seguridad y se desarrollen protocolos adecuados para proteger a los participantes y espectadores.

4.7.1 Análisis pregunta cerradas (escala de Likert)

Pregunta 2. ¿Se encuentra familiarizado con la seguridad mínima que debe existir en los eventos de rally?

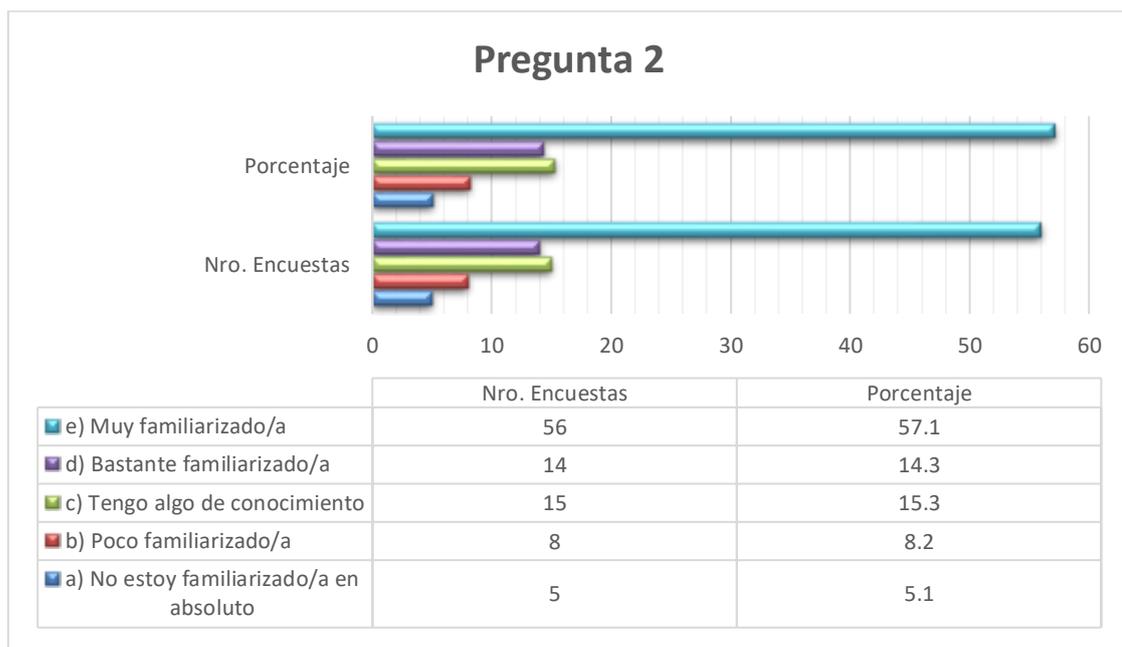


Ilustración 4-3: Resultados pregunta 2.

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

Los resultados de la encuesta indicaron un alto nivel de conocimiento y comprensión de los participantes sobre los requisitos mínimos de seguridad en el rally. La mayoría de los encuestados se sintieron muy familiarizados con el tema, lo que indica un alto nivel de conciencia en las comunidades relacionadas con los rallies. Sin embargo, es importante dirigirse a las minorías que no están familiarizadas o tienen conocimientos limitados en esta área, ya que la seguridad es un aspecto clave de cualquier evento deportivo. En general, los hallazgos sugieren una base sólida para comprender la seguridad en los rallies, pero también sugieren que se necesita educación y comprensión adicionales del tema.

Pregunta 3. ¿Cree que el manual de seguridad proporciona una visión general adecuada de los riesgos asociados a los eventos de rally?

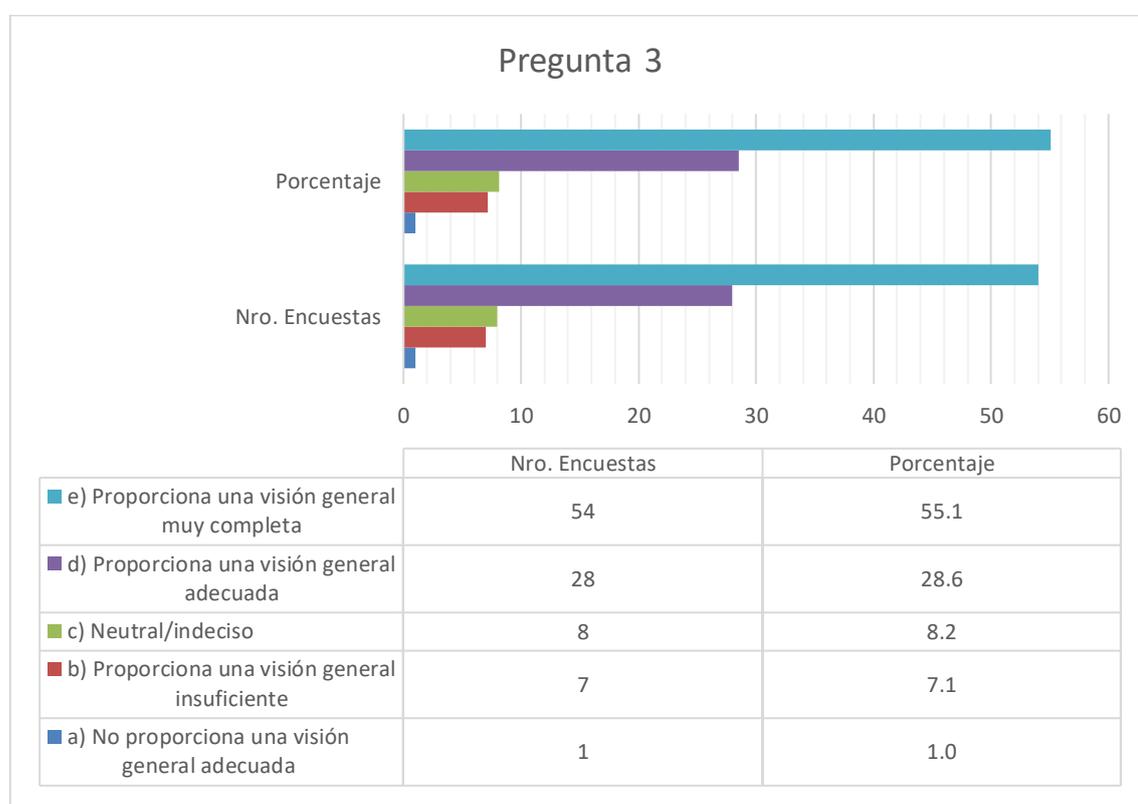


Ilustración 4-4: Resultados pregunta 3.

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

En general, la mayoría de los encuestados consideró que el manual de seguridad proporcionaba una visión general adecuada o muy adecuada de los riesgos asociados con las actividades de recolección. Sin embargo, un pequeño número de encuestados tuvieron menos confianza en la calidad de este informe. Estos resultados indican una evaluación positiva de la información contenida en el manual, pero también sugieren que puede haber margen de mejora y adaptación a las necesidades y expectativas individuales.

Pregunta 4. ¿Considera que el manual de seguridad aborda adecuadamente las medidas de seguridad necesarias que se deben cumplir previo a la realización del evento, incluyendo los recursos (técnicos, humanos y económicos) necesarios?

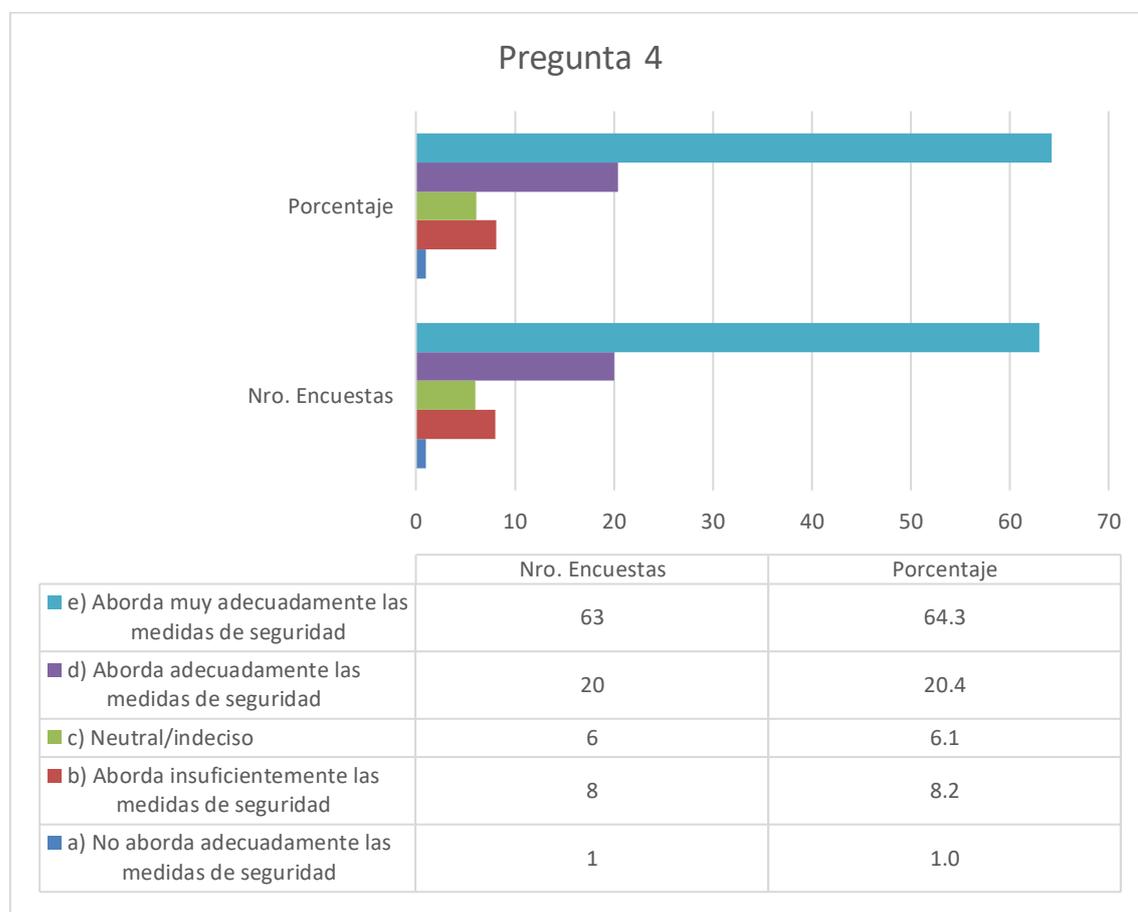


Ilustración 4-5: Resultados pregunta 4.

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

La mayoría de los participantes quedaron muy satisfechos con la forma en que el manual de seguridad cubría las medidas necesarias antes del evento. Sin embargo, el desacuerdo (aunque en menor medida) sugiere que la guía se puede mejorar y actualizar constantemente para garantizar que siga siendo relevante y pertinente para la comunidad de eventos. La recepción positiva general es un indicador alentador de que el manual logró su objetivo de proporcionar una guía integral de seguridad para estas actividades.

Pregunta 5. ¿Consideras que el manual de seguridad describe correctamente las prácticas de seguridad durante la competencia para cada tramo, etapa y área, para resguardar la integridad tanto de competidores, espectadores, y personal a cargo del evento, incluyendo como actuar ante eventos climáticos adversos?

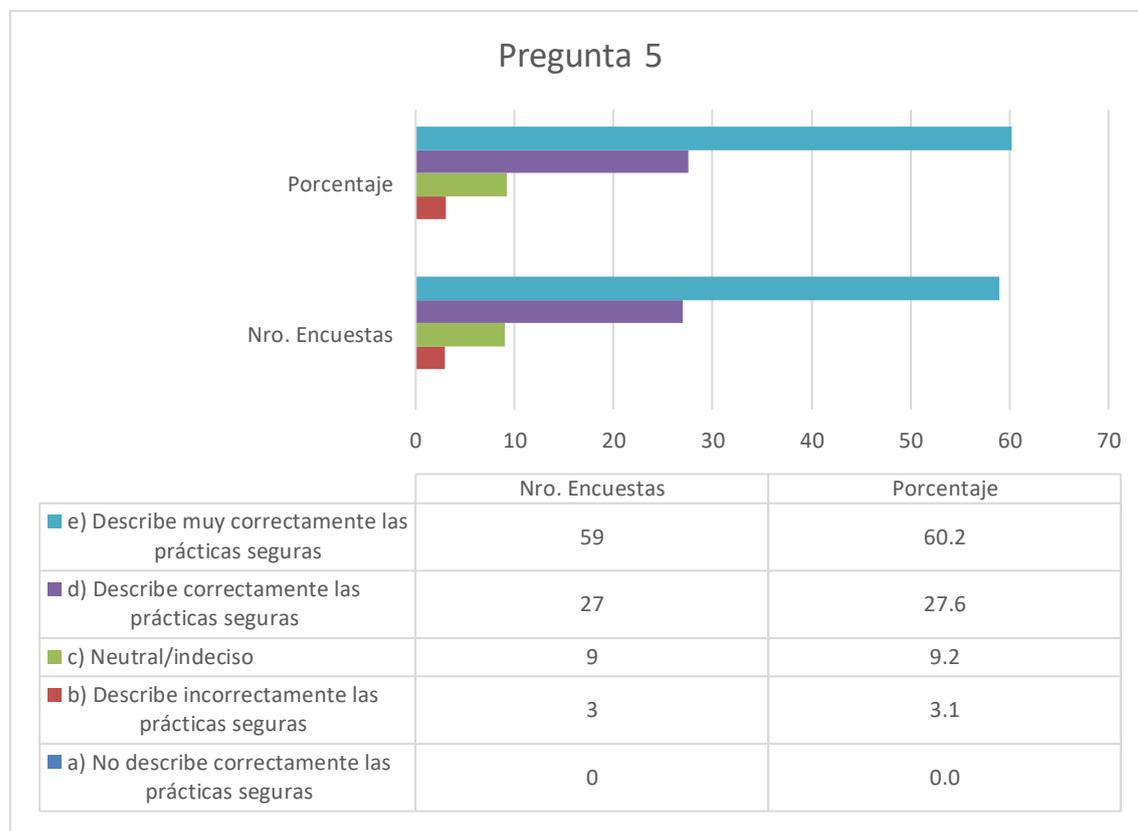


Ilustración 4-6: Resultados pregunta 5.

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

Los resultados reflejan la percepción muy positiva de los encuestados sobre las prácticas de seguridad durante la competición descritas en los manuales de seguridad. La mayoría consideró que el manual describía la práctica adecuada o muy adecuadamente, indicando que la información se consideraba precisa y útil en este aspecto. Aunque la existencia de desacuerdos es en menor medida, siempre es posible adaptar y mejorar la presentación y descripción de las prácticas de seguridad para satisfacer las necesidades y expectativas de la comunidad del evento de rally. En general, estos resultados son una indicación positiva de que el manual está cumpliendo su función de proporcionar orientación eficaz sobre seguridad durante la competición y en condiciones meteorológicas adversas.

Pregunta 6. ¿El manual de seguridad aborda de manera adecuada las responsabilidades y roles de los diferentes actores involucrados en un evento de rally, así como las regulaciones y normativas aplicables en eventos de rally?

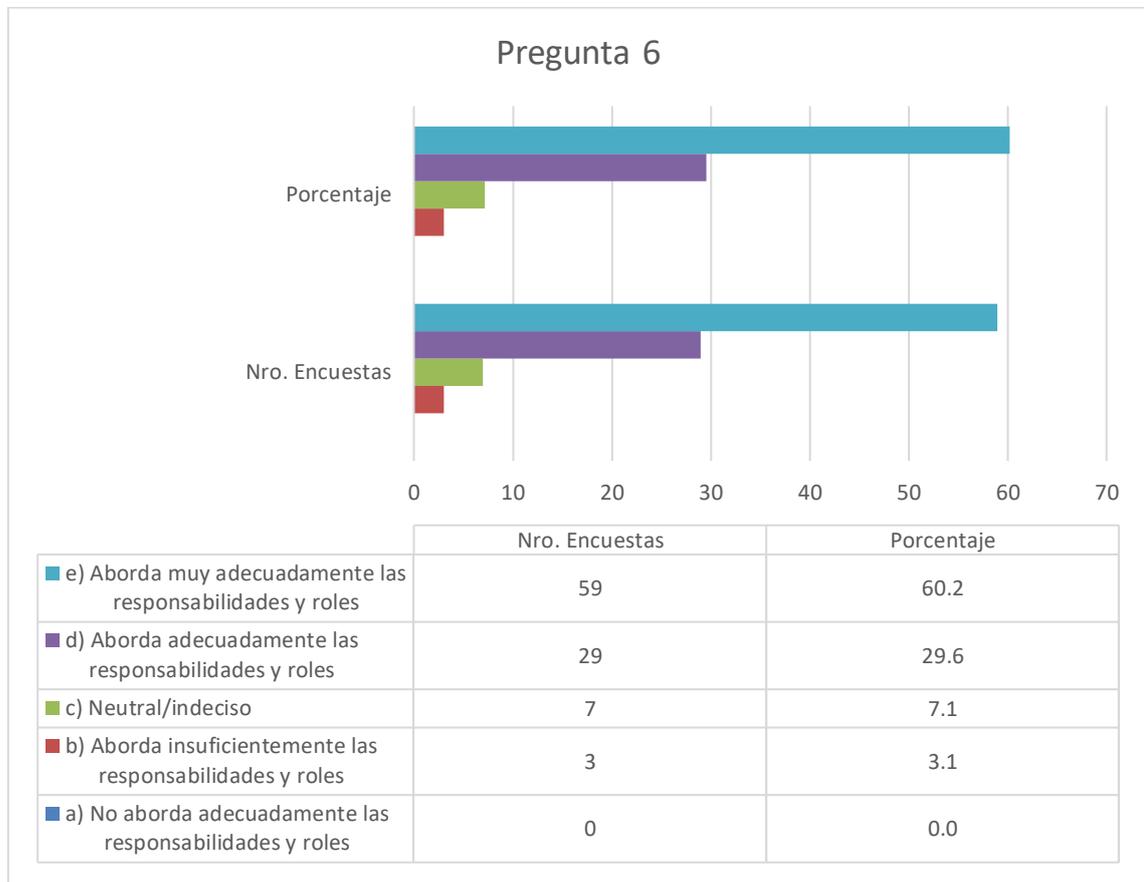


Ilustración 4-7: Resultados pregunta 6.

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

Los resultados dan a conocer que los encuestados tenían una valoración muy positiva de cómo el manual de seguridad especifica las responsabilidades y roles de los distintos participantes del evento, así como las reglas y estándares aplicables. La mayoría consideró que el manual cubría estas áreas de manera suficiente o muy adecuada, lo que indicó que la información al respecto se consideraba completa y precisa. La presencia de desacuerdos, aunque en menor grado, sugiere que siempre hay espacio para adaptar y mejorar la redacción y descripción de responsabilidades y roles, así como reglas y estándares, para satisfacer las necesidades y expectativas de la comunidad activa. En general, estos resultados muestran que el manual cumple con su propósito de proporcionar información detallada y útil sobre responsabilidades, roles y reglas en las carreras de rally.

Pregunta 7. ¿Consideras que el manual de seguridad es fácil de entender y aplicar, por ejemplo, al proporcionar suficientes ejemplos y casos prácticos para ilustrar las medidas de seguridad?

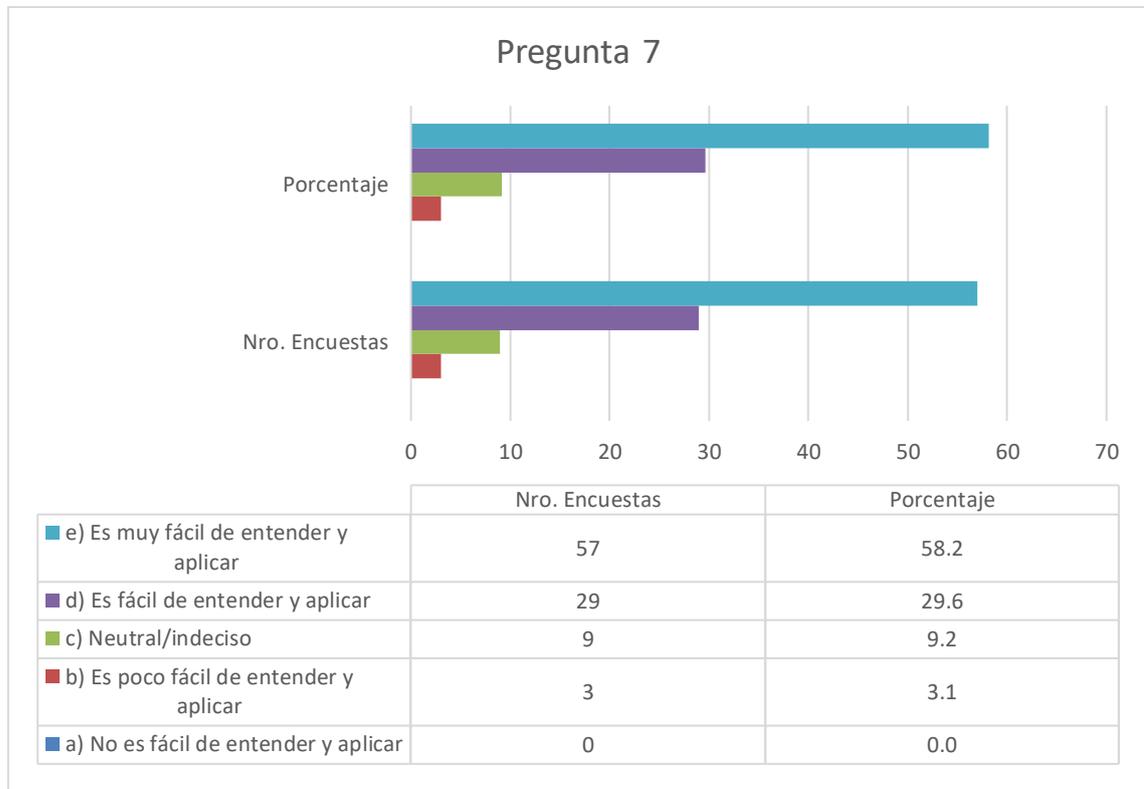


Ilustración 4-8: Resultados pregunta 7.

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

En general, los resultados indicaron que los encuestados tenían una percepción muy positiva de la claridad y aplicabilidad del manual de seguridad, así como de la utilidad de los ejemplos y casos de la vida real proporcionados. La mayoría consideró que el manual era sencillo o muy fácil de entender y utilizar, lo que indica que la información se percibía clara y eficaz a este respecto. El desacuerdo, aunque sea menor, sugiere que siempre hay espacio para adaptar y mejorar la claridad y el uso de la guía para satisfacer las necesidades y expectativas de la comunidad de eventos. Generalmente, estos resultados son una indicación positiva de que el manual logra su objetivo de ser una guía accesible y útil para las medidas de seguridad.

Pregunta 8. ¿El manual de seguridad incluye instrucciones claras sobre los procedimientos de evacuación y primeros auxilios en caso de emergencia, como las pautas claras para la comunicación y coordinación con las autoridades locales y servicios de emergencia, así como las recomendaciones adecuadas para la gestión de multitudes y control de acceso en los eventos de rally?

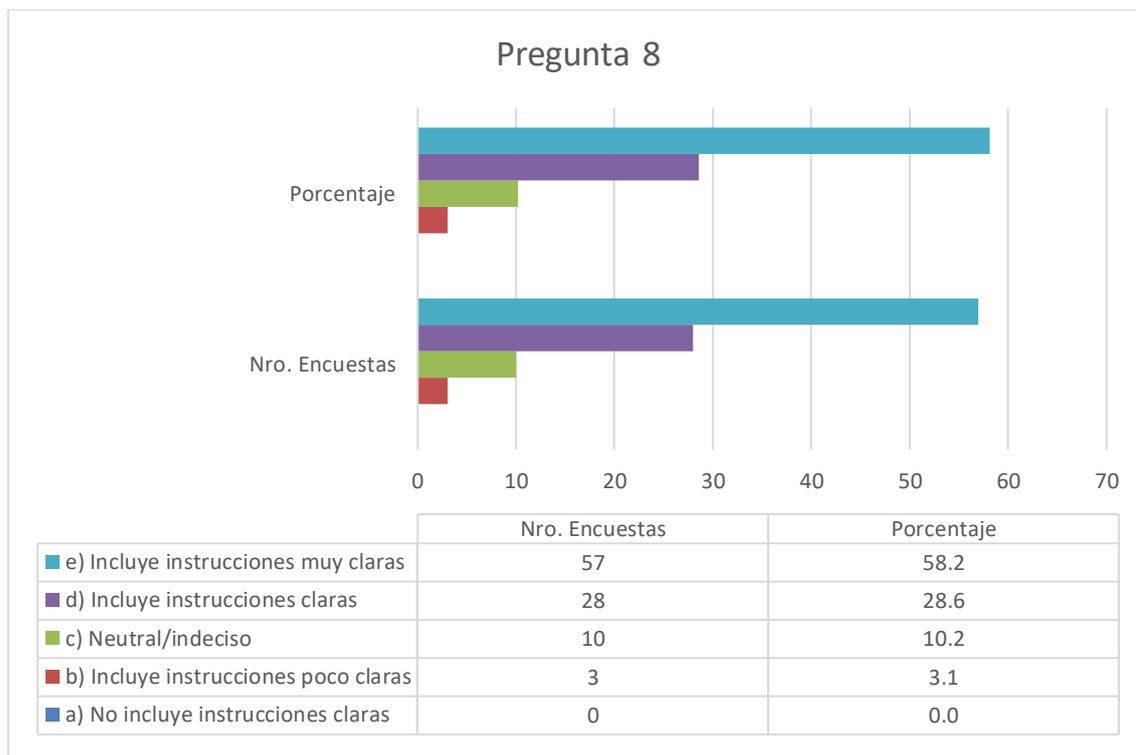


Ilustración 4-9: Resultados pregunta 8.

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

En conclusión, los resultados obtenidos reflejan una percepción muy positiva de los encuestados respecto a la inclusión de instrucciones claras en los manuales de seguridad. El manual cubre los procedimientos de evacuación, primeros auxilios, comunicación con las autoridades y gestión de multitudes y control de acceso en eventos de recaudación de fondos. La mayoría de los participantes sintieron que el manual proporciona una orientación clara y eficaz en estas áreas, lo que indica un sentido general de utilidad y comprensión. La gran cantidad de comentarios positivos muestra confianza en la capacidad del manual para guiar al personal en situaciones de emergencia y garantizar una gestión adecuada de las multitudes durante los eventos de recaudación de fondos. Sin embargo, algunos comentarios sugieren que todavía hay margen de mejora, lo que recalca la importancia de seguir perfeccionando y optimizando las instrucciones para satisfacer las diversas necesidades y expectativas del público participante.

En última instancia, los resultados confirmaron la creencia predominante de que el manual de seguridad cumple efectivamente su propósito de proporcionar pautas claras y efectivas en momentos críticos, garantizando así la integridad y seguridad de los participantes, asistentes al evento y espectadores por igual.

Pregunta 9. ¿Cree que el manual de seguridad cubre de manera adecuada los aspectos ambientales y de sostenibilidad durante los eventos de rally?

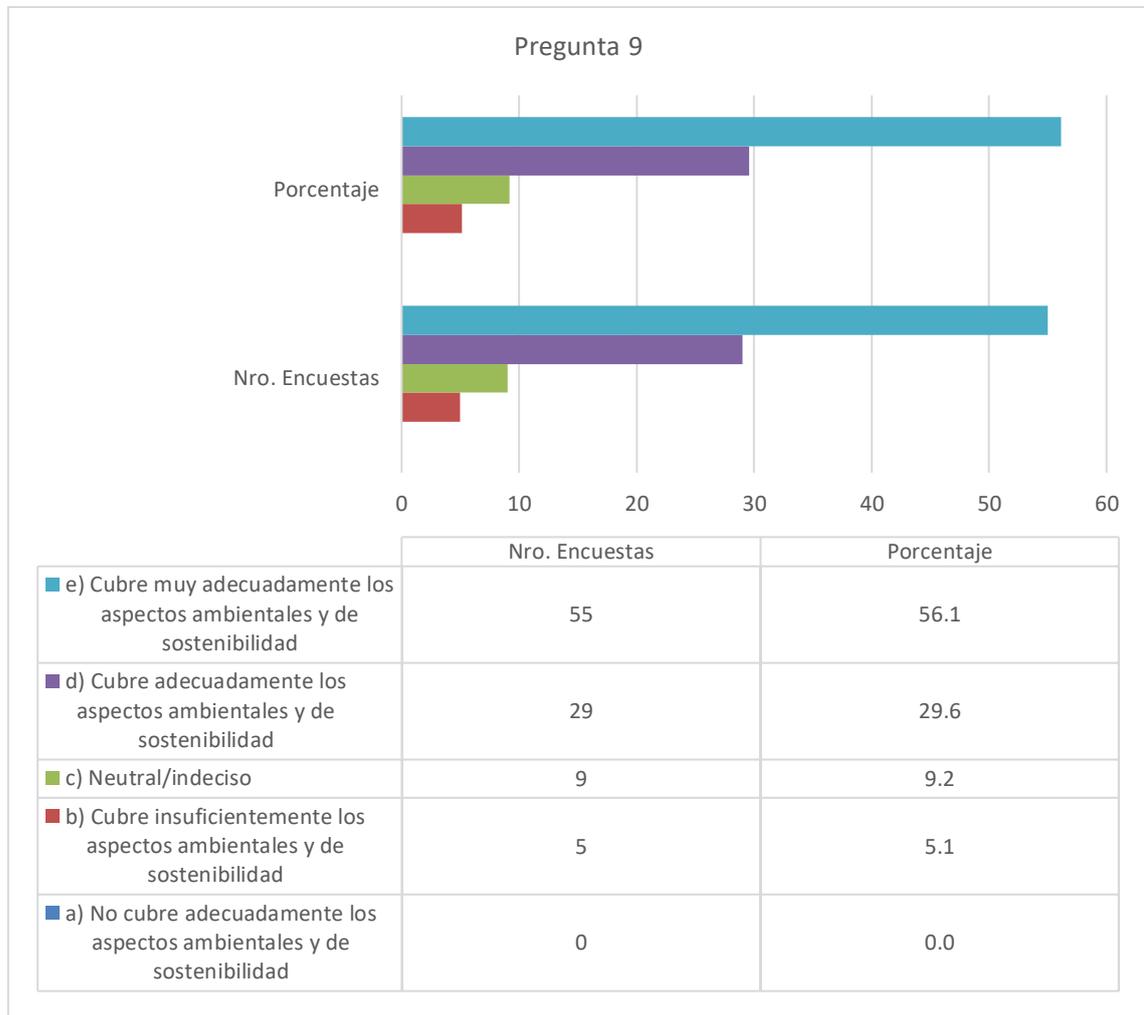


Ilustración 4-10: Resultados pregunta 9.

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

Los resultados dan a conocer un conocimiento muy positivo de los encuestados sobre los aspectos medioambientales y de sostenibilidad de los manuales de seguridad. La mayoría consideró que estos aspectos fueron abordados adecuada o muy adecuadamente en el manual, indicando que la información se consideró completa y valiosa en esta área. Aunque una minoría consideró que había margen de mejora, las respuestas abrumadoramente positivas indicaron que, en general, el manual cumplió su propósito de brindar una buena orientación sobre consideraciones ambientales y de sostenibilidad en las operaciones de ensamblaje.

Pregunta 11. ¿Recomendaría el manual de seguridad a otros organizadores de eventos de rally?

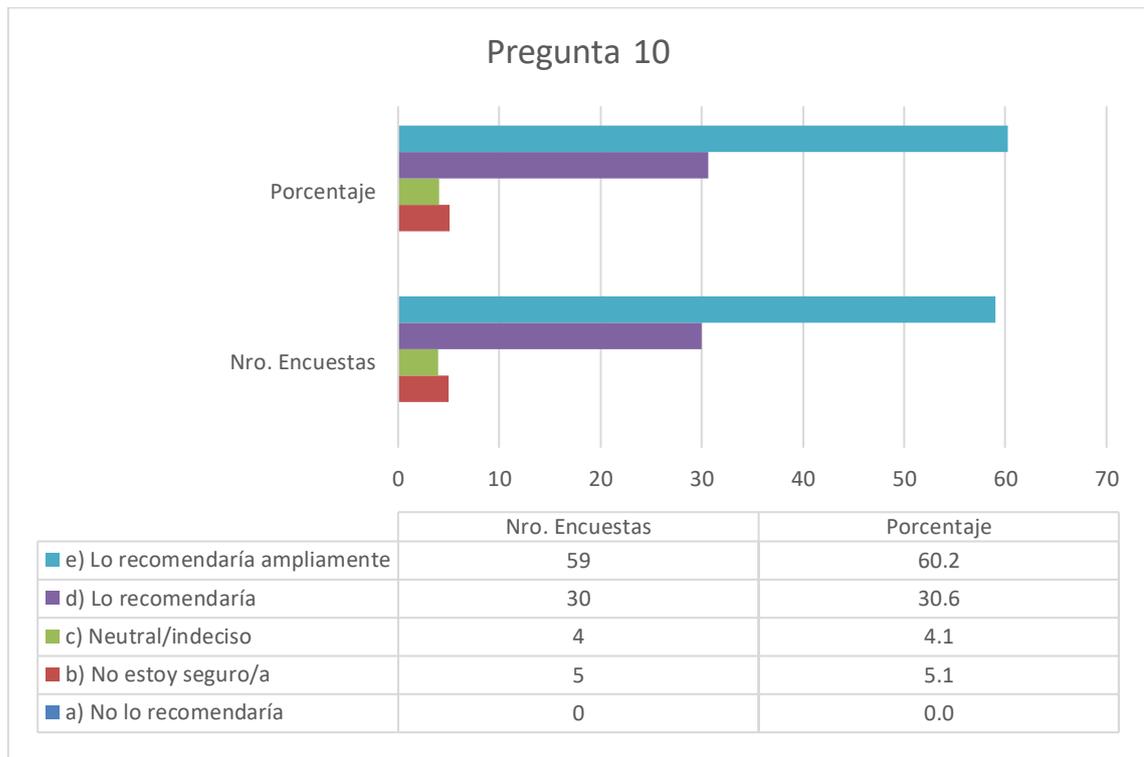


Ilustración 4-11: Resultados pregunta 10.

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

En general, los resultados son muy positivos por parte de los encuestados sobre la recomendación de manuales de seguridad a otros organizadores de concentraciones y eventos. La mayoría de los participantes estaban dispuestos a recomendar el manual, muchos incluso lo recomendarían fuertemente. Esto sugiere que quienes han tenido la oportunidad de leer el manual lo consideran una fuente de información valiosa y confiable. Aunque hubo algunas opiniones neutrales y poco convincentes, la falta de respuestas negativas y la mayoría de las respuestas positivas indicaron que el manual fue visto como útil y valioso para la comunidad de rally.

4.7.2 *Análisis pregunta abierta*

¿Qué aspectos cree que se podrían mejorar en el manual de seguridad para hacer que este sea más práctico y aplicable en la realidad de los eventos de rally?

Para poder realizar el análisis a esta pregunta abierta se procedió a revisar las respuestas con mayor relevancia y dejar de lado las felicitaciones por el trabajo realizado, además se evaluó con qué frecuencia se repitieron estas respuestas y para ellos se realizó una clasificación.

Tabla 4-4: Clasificación de las sugerencias de la pregunta abierta de la encuesta.

Nro.	Sugerencia	Frecuencia
1	Normativas adicionales	2
2	Incendios y tipos de extintores	14
3	Vallado y señalización apropiada	4
4	Medios digitales y multimedia	2
5	Involucrar al público, pilotos y expertos para las actualizaciones	2
6	Mejorar la comunicación con los comisarios y autoridades	1
7	Capacitación y simulacros con los distintos comisarios	3
8	Formatos y diseño para identificar las zonas seguras	3
9	Seguridad del público	3
10	Actualización continua	2
11	Aspectos Técnicos y Medioambientales	2

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

Una vez realizada la Tabla 4-4 procedió a la interpretación de los resultados y con ello establecer las oportunidades de mejora.

1. **Normativa adicional:** varias respuestas mencionaron la importancia de tener en cuenta el Reglamento del Campeonato Mundial de Rally (WRC) para garantizar que el manual cumpla con los estándares internacionales reconocidos para la disciplina.
2. **Incendios y tipos de extintores:** existe una clara preocupación por los incendios y es necesario mejorar la información sobre los tipos de extintores, los protocolos y los incidentes reales. Ampliar la información en esta área es esencial para garantizar una respuesta de emergencia eficaz. Aumentar la conciencia sobre los extintores de incendios y su uso en diversas situaciones de incendio es una cuestión clave a abordar.
3. **Vallado y señalización apropiada:** Se mencionó varias veces la necesidad de más vallas y mejor señalización a lo largo de la ruta. Esto es fundamental para garantizar la seguridad de espectadores y participantes y prevenir posibles incidentes.
4. **Medios digitales y multimedia:** está vigente la idea de utilizar multimedia y medios digitales para brindar información de una manera más interactiva y accesible. Esto puede incluir aplicaciones de video, analógicas y digitales que promuevan la comprensión y la aplicación práctica.
5. **Involucrar al público, pilotos y expertos para las actualizaciones:** Varias respuestas enfatizaron la importancia de involucrar a pilotos y expertos en el desarrollo del manual. Su experiencia enriquece el contenido y garantiza su utilidad en la realidad.

6. **Mejorar la comunicación con los comisarios y autoridades:** se recomienda que el manual incluya cómo puede funcionar el apoyo de los comisionados y autoridades deportivas en los eventos. Ayuda a aclarar roles y responsabilidades.
7. **Capacitación y simulacros con distintos comisarios:** algunos participantes enfatizaron la necesidad de capacitación y simulacros para garantizar que todos comprendan y sepan qué hacer en caso de emergencia.
8. **Formatos y diseño para identificar las zonas seguras:** las respuestas indicaron que los manuales deben estar en una variedad de formatos (físicos y digitales) y que el diseño visual y los gráficos son importantes para facilitar la comprensión.
9. **Seguridad del público:** varias respuestas mencionaron la importancia de mejorar la seguridad pública, incluidas las zonas restringidas, zonificación y señalización clara.
10. **Actualización continua:** se recomienda que este manual se actualice periódicamente para incorporar nuevas tecnologías y técnicas de seguridad.
11. **Aspectos técnicos y medioambientales:** algunas respuestas abordaron cuestiones técnicas como la seguridad de los vehículos eléctricos y la necesidad de considerar medidas para reducir la contaminación ambiental.

4.8 Resultados y mejoras

4.8.1 Resultados del manual de seguridad

Una vez ya evaluados los riesgos, se obtuvo las medidas preventivas que se describe en la Tabla 4-3 mediante la clasificación de los peligros se pudo evidenciar que el peligro más recurrente en todas las competencias fue la falta de señalización de la zona prohibida para el público, este peligro puede originar el riesgo de que el público puede situarse en zonas en las cuales el riesgo; de un accidente por parte del vehículo; es alto.

La medida preventiva que se estableció para este tipo de peligro es la señalización correcta por medio de la cinta roja o cinta de mayor peligro, además de colocar un comisario de seguridad en estas zonas, para evitar que el público se situó sobre las mismas.

Otro de los peligros recurrentes fue la falta de comunicación y difusión de mapas sobre la ubicación y ruta de la pista, consigo también el peligro de la falta de comunicación con el público sobre las zonas destinadas para los mismos y como llegar hasta estas zonas, cada uno de estos peligros recurrentes ya se encuentran con su respectivo tratamiento o medida preventiva detallada en la Tabla 4-3.

Una vez que se identificó los peligros que más frecuencia tuvieron en todas las competencias a las que se asistió, también se pudo identificar más peligros que tienen que ver con la presencia de curvas propias de la pista de rally tales como; curvas cerradas, curvas cerradas en U, curvas e 90 grados, intersecciones en T, curvas en S y bifurcación en Y con carretera ajena al rally.

4.8.2 Resultado de las encuestas y validación del manual de seguridad integral de rally

El primer paso para poder empezar a analizar si es de utilidad o no el manual de seguridad tenemos que clasificar las respuestas en tres categorías:

- Respuestas no favorables
- Respuestas neutrales
- Respuestas favorables

Posteriormente contabilizamos las preguntas y las colocamos en la Tabla 4-5.

Tabla 4-5: Clasificación de las respuestas de las encuestas

Preguntas / Respuestas	P 1	P 2	P3	P 4	P 5	P 6	P 7	P8	P9
Respuestas no favorables	13	8	9	3	3	3	3	5	5
Respuestas neutrales	15	8	6	9	7	9	10	9	4
Respuestas favorables	70	82	83	86	88	86	85	84	89
Total, de respuestas	98	98	98	98	98	98	98	98	98

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

Por último, se calculó el total de las respuestas, además del promedio de cada una de ellas como se lo puede observar en la Tabla 4-6 para luego poder obtener el porcentaje de satisfacción de acuerdo con las encuestas.

Tabla 4-6: Porcentajes de la clasificación de las respuestas.

	Total	Promedio	Porcentaje %
Respuestas no favorables	52	6	6
Respuestas neutras	77	9	9
Respuestas favorables	753	84	85
Total, de respuestas	882	98	100

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R, 2023.

Se observó que el porcentaje de respuestas favorables alcanza un 85%. A partir de este resultado, podemos afirmar con confianza que el manual de seguridad integral para eventos de rally ha sido validado de manera sustancial, además este porcentaje supera nuestro umbral inicial del 80%, demostrando así que el manual ha logrado no solo cumplir, sino también exceder, las expectativas establecidas previamente.

El porcentaje de aceptación establecido en este trabajo de titulación es de apreciación personal ya que no existe un método que nos establezca un valor mínimo o máximo, en el caso del autor (Fernández L, 2014, Pp, 38) la empresa la cual pidió realizar el trabajo les estableció un valor mínimo de satisfacción ya que ellos realizan la encuesta cada año; otro caso que podemos mencionar es la medición de aceptación que tiene un presidente, en este caso el autor (Pérez D, 2009, Pp, 46) agrupa los datos positivos y negativos para reducir el número información y ser más exactos al momento de concluir algo de forma clara como es la disminución de la aceptación de un presidente con el paso de los años.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Se logró construir el instrumento de evaluación de riesgos de forma exitosa, el cual implicó la previa construcción del instrumento de identificación de peligros, con los peligros identificados se procedió a aplicar el formato de evaluación de riesgos en el cual se evaluó los diferentes riesgos producidos por los peligros identificados, haciendo uso de una matriz de probabilidad consecuencia, en el cual se clasificó de acuerdo con su grado de riesgo; de bajo a extremo; tomando en cuenta que estos formatos se aplicó en competencias reales realizadas entre los meses de Abril y Junio por el Club Automovilístico de Chimborazo (CADCH).

Habiendo construido y aplicado los instrumentos de identificación de peligros y evaluación de riesgos de forma exitosa; en las diferentes competencias realizadas por el Club Automovilístico de Chimborazo (CADCH); como resultado se logró formular medidas preventivas para aquellos riesgos y peligros no controlados, tomando en consideración las directrices de seguridad para las competencias de rally emitidas por la FIA.

El manual de seguridad integral fue desarrollado satisfactoriamente, siguiendo formatos ya establecidos por diferentes entidades; en este documento se describen los objetivos del manual, alcance, organización del evento, además de las medidas de seguridad para su organización, competidores, público y pista de competición; así mismo se incluyen las medidas preventivas formuladas mediante la aplicación de los instrumentos antes mencionados. El manual ha sido diseñado de forma simple con el fin de brindar claridad y una mejor comprensión por parte de los lectores.

Se realizó de manera exitosa la socialización del manual de seguridad integral con los miembros del Club Automovilístico de Chimborazo (CADCH), en el cual se detalló el contenido del manual, además de la entrega oficial del manual a la directiva del club y se obtuvieron las firmas de respaldo necesarias para el documento.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda establecer un proceso de actualización del manual de seguridad integral de forma periódica, debido a que la dinámica del deporte automovilístico y las condiciones del entorno necesitan modificaciones en las medidas de seguridad. Por tal motivo la actualización del manual y su constante revisión garantizarán su relevancia y eficacia a lo largo del tiempo.

Se sugiere implementar un sistema de supervisión y cumplimiento de las medidas de seguridad con la finalidad de asignar responsabilidades claras a miembros de la directiva, personal técnico y otros involucrados en la organización, con lo cual garantizar que las directrices se sigan adecuadamente y se tomen las acciones correctivas en el caso de anomalías en la organización de los eventos de rally.

La investigación revoló que es necesario desarrollar un proceso de evaluación post evento, en donde se analicen los resultados obtenidos en términos de seguridad y prevención de riesgos con la finalidad de identificar las áreas a mejorar y las oportunidades para fortalecer las medidas preventivas y correctivas.

Es necesario fomentar la participación de los competidores, público y personal de apoyo para identificar y prevenir futuros riesgos; con la recopilación de su retroalimentación y experiencias mejorar el manual de seguridad, ya que son actores claves para implementar un mayor número de medidas preventivas.

BIBLIOGRAFÍA

1. **BHANDARI P.** ¿Qué es una escala Likert? | Guía y ejemplos. [blog]. 2020. [Consulta: 22 junio 2023]. Disponible en: <https://www.scribbr.com/methodology/likert-scale/>.
2. **CERA.** CERA TERRAMUNDIS 2020 ANEXO 3 MANUAL DE SEGURIDAD. [Blog] 2020. [Consulta: 18 mayo 2023]. Disponible en: <https://fmautomovilismo.com/wp-content/uploads/2020/05/CERA-2020-Anexo-3-Manual-de-Seguridad.pdf>
3. **CERA.** CERA TERRAMUNDIS 2020 ANEXO 3 MANUAL DE SEGURIDAD. [Blog] 2020. [Consulta: 18 mayo 2023]. Disponible en: <https://fmautomovilismo.com/wp-content/uploads/2020/05/CERA-2020-Anexo-3-Manual-de-Seguridad.pdf>
4. **CERA.** CERA TERRAMUNDIS 2020 ANEXO 3 MANUAL DE SEGURIDAD. [Blog] 2020. [Consulta: 18 mayo 2023]. Disponible en: <https://fmautomovilismo.com/wp-content/uploads/2020/05/CERA-2020-Anexo-3-Manual-de-Seguridad.pdf>
5. **CERA.** CERA TERRAMUNDIS 2020 ANEXO 3 MANUAL DE SEGURIDAD. [Blog] 2020. [Consulta: 18 mayo 2023]. Disponible en: <https://fmautomovilismo.com/wp-content/uploads/2020/05/CERA-2020-Anexo-3-Manual-de-Seguridad.pdf>
6. **CERA.** CERA TERRAMUNDIS 2020 ANEXO 3 MANUAL DE SEGURIDAD. [Blog] 2020. [Consulta: 18 mayo 2023]. Disponible en: <https://fmautomovilismo.com/wp-content/uploads/2020/05/CERA-2020-Anexo-3-Manual-de-Seguridad.pdf>
7. **DAZN.** ¿Quién manda en la Fórmula 1? Qué es la FIA, quién es su presidente y qué funciones tiene. [Blog]. 2023. [Consulta: 18 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.dazn.com/es-ES/news/motor/quien-manda-formula-1-que-es-fia-quien-es-presidente-funciones-tiene/1u8fvf2j503an110ogggjaek9>
8. **ERIC M.** Tamaño de la muestra. *Rev. Epidem. Med. Prev.* [en línea], 2003, (España), vol. 1 (8), págs. 37. [Consulta: 18 mayo 2023]. Disponible en: <https://neuroclinica.org/wp-content/uploads/2021/09/TamanoMuestra3.pdf>

9. **FACYL**. CODIGO DEPORTIVO INTERNACIONAL FEDERACION INTERNACIONAL DE AUTOMOVILISMO. [Blog]. 2021. [Consulta: 23 abril 2023]. Disponible en: https://facyl.com/wp-content/uploads/2020/03/cdi_2021_code.pdf
10. **FEDAK**. FEDERACIÓN ECUATORIANA DE AUTOMOVILISMO Y KARTISMO FEDAK. Comisión Nacional De Rally Reglamento Nacional Deportivo De Rally. [Blog]. 2022. [Consulta: 23 junio 2023]. Disponible en: <https://fedak.com.ec>
11. **FERNANDEZ V.** RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE SATISFACCIÓN A EMPRESAS CON ACUERDOS O CONTRATOS DE SERVICIOS GESTIONADOS POR EL SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS. [Blog]. 2021. [Consulta: 23 junio 2023]. Disponible en: <https://docplayer.es/9659045-Resultados-de-la-encuesta-de-satisfaccion-a-empresas-con-acuerdos-o-contratos-de-servicios-gestionados-por-el-servicio-de-infraestructuras-2014.html>
12. **FIA**. CAMPEONATO EUROPEO FIA DE RALLY. [Blog]. 2023. [Consulta: 8 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.fia.com/es/events/european-rally-championship/season-2023/campeonato-europeo-fia-de-rally>
13. **FIA**. Cams Rm. Cams Safety 1 st Risk Management Understanding and completing Targeted Risk Assessments (TRA). [Blog]. 2020. [Consulta: 23 julio 2023]. Disponible en: [https://www.motorsport.org.au/docs/default-source/safety-integrity/safety-1st/cams-safety-1st-risk-management--understanding-and-completing-tras-for-web-\(1\).pdf](https://www.motorsport.org.au/docs/default-source/safety-integrity/safety-1st/cams-safety-1st-risk-management--understanding-and-completing-tras-for-web-(1).pdf)
14. **FIA**. DIRECTRICES FIA DE SEGURIDAD PARA RALLIES 2021. [Blog]. 2021. [Consulta: 18 mayo 2023]. Disponible en: https://www.fia.com/sites/default/files/rally_safety_guidelines_2021_es_v2_web_1.pdf
15. **FIA**. Fia motorsport games to run in 2021. [Blog]. 2021. [Consulta: 23 julio 2023]. Disponible en: <https://www.motorsport.org.au/media/news/detail/2020/04/22/fia-motorsport-games-to-run-in-2021>

16. **FIA.** FIARALLY SAFETYGUIDELINES. [Blog]. 2023. [Consulta: 8 mayo 2023]. Disponible en: https://www.fia.com/sites/default/files/rally_safety_guidelines_2023_en_v5_web_0.pdf
17. **FIA.** RALLY SAFETY. [Blog]. 2019. [Consulta: 23 abril 2023]. Disponible en: <https://www.fia.com/rally-safety>
18. **FIA.** WORLD RX - EKSTROM CLAIMS DRAMATIC HOLJES VICTORY. [Blog]. 2020. [Consulta: 18 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.fia.com/news/world-rx-ekstrom-claims-dramatic-holjes-victory>
19. **FIA.** WRC - rally argentina 2019 – avance. [Blog]. 2019. [Consulta: 19 abril 2023]. Disponible en: <https://www.fia.com/es/news/wrc-rally-argentina-2019-avance>
20. **GALINDO R.** Un documental recuperará la historia del rally de velocidad en RS. [Blog]. 2022. [Consulta: 18 mayo 2023]. Disponible en: <https://rallymundial.net/un-documental-recuperara-la-historia-del-rally-de-velocidad-en-rs/>
21. **HERNANDEZ R.** METODOLOGÍA de la investigación. *McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.* [en línea], 2010, (México), vol. 736, págs. 199-205. [Consulta: 18 mayo 2023]. ISBN: 978-607-15-0291-9. Disponible en: <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
22. **INCHA S.** ¿Qué tipos de rally existen?. [blog]. 2015. [Consulta: 22 junio 2023]. Disponible en: <https://elsuperhincha.com/rally-que-es/#:~:text=Rally%20de%20Asfalto%3A%20Se%20disputa,Rallyes%20los%20tramos%20sean%20secretos..>
23. **LA HORA.** 63 años de la primera Vuelta a la República. [Blog]. 2018. [Consulta: 9 julio 2023]. Disponible en: <https://www.lahora.com.ec/deportes/63-anos-de-la-primera-vuelta-a-la-republica/>
24. **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.** Guía de elaboración. 2021. Pp. 47. [Consulta: 18 mayo 2023]. Disponible en:

<https://www.insst.es/documentacion/material-tecnico/documentos-tecnicos/manual-procedimientos-prl-guia-de-elaboracion-2003>

25. **MEDINA D.** “DISEÑO, INSTALACIÓN Y TRUCAJE DEL SISTEMA ELÉCTRICO PARA UN VEHÍCULO DE COMPETICIÓN DERALLY DE LA MARCA SUZUKIFORSA 1” [En línea]. (Trabajo de titulación) (Ingeniería). ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO ESPE – LATACUNGA CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ. Latacunga-Ecuador. 2004. págs. 20. [Consulta: 23 abril 2023]. Disponible en: <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/3464/1/T-ESPEL-0206.pdf>
26. **MOTORSPORT UK.** Edition 5 Summary Document Stage Rally Safety Requirements [Blog] 2018. [Consulta: 18 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.motorsportuk.org/wp-content/uploads/2022/02/Motorsport-UK-SRSRs-January-2022-summary-document.pdf>
27. **MUGUIRA A.** Escala de Likert: Qué es y cómo utilizarla en tus encuestas. [Blog]. 2023. [Consulta: 23 julio 2023]. Disponible en: <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-escala-de-likert-y-como-utilizarla/>
28. **NAESS H.** A Sociology of the World Rally Championship History, Identity, Memories and Place. *Springer Link* [en línea], 2014, (Inglaterra), vol. 1 (8), págs. 28. [Consulta: 18 mayo 2023]. ISBN 978-1-349-48771-4. Disponible en: <https://link.springer.com/book/10.1057/9781137405449>
29. **NAVARRO J.** Epistemología y Metodología de la Investigación. *Grupo editorial patria* [en línea], 2014, (México), vol. 43, págs. 548. [Consulta: 18 mayo 2023]. ISBN 978-607-438-864-0. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=RtrhBAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
30. **O’CONNOR S.** An Examination for the Marketing Strategy of the World Rally Championship. *Dublin* [en línea], 2004, (Dublin), vol. 4 (7), págs. 52. [Consulta: 18 mayo 2023]. Disponible en: <https://arrow.tudublin.ie/busmas/16/>

31. **OIT.** Seguridad y salud en el trabajo. [Blog] 2019. [Consulta: 18 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang--es/index.htm>
32. **PEREZ S.** Encuesta de Santiago Pérez indica que aceptación de Rafael Correa está a la baja. [Blog] 2009. [Consulta: 18 mayo 2023]. Disponible en: <https://vaderetroref.blogspot.com/2012/11/20091031-encuesta-de-santiago-perez.html>
33. **QUESTION PRO.** Toma de muestra. [Blog]. 2023. [Consulta: 22 junio 2023]. Disponible en: <https://www.questionpro.com/es/tama%C3%B1o-de-la-muestra.html>.
34. **RED BULL.** ¡El Mundial de Rallycross empieza en Barcelona y lo verás en Red Bull TV! [Blog]. 2023. [Consulta: 18 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.redbull.com/es-es/previa-temporada-mundial-rallycross>
35. **SCHIFFER L.** Somos Dakar. [Blog]. 2021. [Consulta: 22 junio 2023]. Disponible en: <https://somosdakar.com/la-seguridad-en-el-rally-una-historia-para-tomar-conciencia/>.
36. **SUBIETA L.** Careaga hace su debut en el automovilismo internacional [Blog]. 2017. [Consulta: 12 julio 2023]. Disponible en: https://elpotosi.net/deporte/20170406_careaga-hace-su-debut-en-el-automovilismo-internacional.html
37. **TOYO TIRE CORPORACIÓN.** Qué son y en qué consisten los Rallycross. [Blog]. 2018. [Consulta: 18 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.toyotires.es/news/que-son-y-en-que-consisten-los-rallycross>
38. **UDLA. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.** *Manual de directrices para el cumplimiento de la Seguridad y Salud Ocupacional Cumplimiento Obligatorio Área: Seguridad y Salud Ocupacional.* 2016. [Consulta: 18 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.udla.edu.ec/wp-content/uploads/2016/04/Manual-de-Seguridad-y-Salud-Ocupacional.pdf>
39. **VACA R.** Rally Nacional [Blog]. 2012. [Consulta: 10 mayo 2023]. Disponible en: <https://es.scribd.com/presentation/274096613/Rally-Nacional#>

40. **VARGAS D.** Tipos de Rallyes y Categorías de Coches: Guía Definitiva. [Blog]. 2020. [Consulta: 17 mayo 2023]. Disponible en: <https://deportesriesgo.com/guia-de-tipos-de-rallyes-y-categorias-de-coches/>
41. **VERMONT S.** El gran renacimiento del rally de montaña estadounidense. [Blog]. 2021. [Consulta: 18 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.motorsportreg.com/events/great-american-mountain-rally-revival-stowe-vermont-new-england-vintage-road-207119>

ANEXOS

ANEXO A: FORMATO 1: INSTRUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

Facultad de Mecánica

Escuela de Ingeniería Automotriz

CHECKLIST DE SEGURIDAD PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS PRESENTES EN LOS EVENTOS AUTOMOVILISTICOS DE RALLY

INTRODUCCIÓN

El propósito de este documento es identificar los peligros presentes en los eventos de autos de rally organizados por CADCH y garantizar que se tomen las medidas de seguridad necesarias antes del inicio del evento. Esta fase de revisión debe configurarse de acuerdo con las pautas de seguridad proporcionadas por la FIA.

La responsabilidad de completar la información en la lista de verificación de seguridad recae en el Oficial de Seguridad en colaboración con el líder del equipo y el organizador del evento. Además, este documento incluye información importante sobre los evaluadores y organizadores del evento, así como detalles sobre el lugar y fecha del evento.

INFORMACIÓN DE LOS COMISARIOS DE SEGURIDAD

Persona a cargo de la seguridad de la prueba: _____

Número de celular: _____

INFORMACIÓN DEL ORGANIZADOR DEL EVENTO

Nombre: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Provincia: _____

Ciudad: _____

Persona a cargo de la seguridad: _____

Número de celular: _____

INFORMACIÓN DEL LUGAR DE LA PRUEBA

Provincia: _____ Ciudad: _____

Modalidad: _____ Tipo de carrera: _____

Fecha de inicio: _____ Fecha de finalización: _____

INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD SOBRE EL EVENTO

Nota: completar el apartado en conjunto con el equipo y el organizador del evento, así como se indica en la introducción, antes de cada prueba o reconocimiento.

Nro. de mapa: _____

Fecha de la carrera: _____

Hora de inicio: _____ Hora de finalización: _____

Hospital más cercano: _____

Teléfono de emergencia: _____

Nro. de comisarios de pista designados al evento: _____

Nro. de comisarios de pista disponibles en el evento: _____

Nro. de comisarios de pista adicionales: _____

Nro. de radios: _____

Nro. de radios/baterías extras: _____

Antes del inicio de cada carrera, debemos permitir el tiempo necesario para discutir cada etapa desde la señal de tráfico cerrado en la entrada hasta la salida con los equipos y los organizadores del evento.

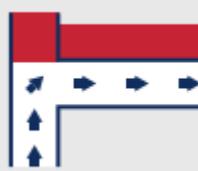
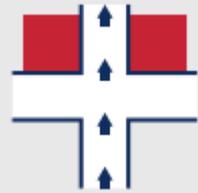
Nota: si falta algo, por favor asegúrese de tener una alternativa viable antes de comenzar el evento y complete la sección de observaciones.

C	Cumple
NC	No cumple
NA	No aplica

	La organización del evento cuenta con todos los documentos y permisos oficiales necesarios como (GAD's cantonales/provinciales, Intendencias Generales de Policía, Comisarias, etc.) de acuerdo con lo establecido en el Art. 24	Existe un cierre de carreteras señalizados en salidas.
--	--	--

numeral 8 de los Reglamentos de Rally de la FEDAK del 2022.	
El evento cuenta con una unidad vehicular de asistencia médica (Ambulancia)	La organización cuenta con una unidad vehicular de rescate (Bomberos)
El evento cuenta con la señalización para identificar si existe un índice de colisión inminente	La organización Cuenta con una unidad vehicular para el remolque de los vehículos colisionados.
Se ha informado a los comisarios sobre todo el procedimiento y desarrollo de la carrera.	Se encuentran los comisarios protegidos y en sus puestos.
Hay una radio para cada comisario.	Existen banderas rojas para cada puesto de comisario.
Los cierres de carretera se encuentran señalizados.	Existen banderas amarillas para cada puesto de comisario.
Existe un cierre seguro de las intersecciones.	Existen banderas verdes para cada puesto de comisario.
Se cuenta con extintores disponibles (mínimo 2 de 5 Kg de polvo químico).	Hay un correcto acordonamiento de zonas para el público.
El personal de la organización cuenta con los chalecos identificativos para cada equipo de trabajo.	La organización cuenta con el equipo de cronometraje necesario.
Cuentan un área deportiva delimitada.	Cuentan con zonas delimitadas para el público.
La organización cuenta con los tres vehículos principales de seguridad "0,00,000"	La organización tiene a su disposición los servicios de orden (Policía Nacional)
Existe la señalización de las chicanas por lo menos 100 metros antes de cada una.	Existe un jefe de comisarios.
Existe un jefe médico.	Existe un jefe de rescate.
Existe un jefe de orden (Policía Nacional)	Existe las suficientes cintas de color (amarillo, rojo, azul, verde y blanco) para señalar las diferentes zonas.
El evento tiene un espacio reservado para los medios de comunicación.	Los vehículos de seguridad están claramente identificados al igual que sus ocupantes.
Los vehículos cuentan con las denominaciones "0,00,00"	La organización cuenta con un plan actuación ante emergencias si llega a suceder algún tipo de accidente grave.
La organización cuenta con las cintas (amarilla y roja) para identificar las zonas de baja peligrosidad y alta peligrosidad.	La organización cuenta con una ficha de revisión técnica para los vehículos.
La organización cuenta con comisarios técnicos, deportivos, controles horarios, seguridad y ruta.	La organización cuenta con vehículos de seguridad, escoba o cierre, de comisarios.
Se cuenta con un equipo apropiado de cronometraje.	Existen zonas apropiadas de parqueo vehicular, servicios básicos, parqueadero para la prensa, público y de asistencia.
Se cuenta con zonas de abasto para cada escudería.	Cuenta con un taller de servicio técnico-mecánico, en el caso de requerir para revisiones específicas precarrera o post carrera.

INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD DE LA PISTA

Descripción	Gráfico	Si	No	Observaciones
¿Existen lagos, mar, estanques o presas en la pista ya que constituyen zonas de riesgo importante al planificar un tramo especial?				
¿Existen curvas de 90 grados?				
¿Existen curvas sinuosas?				
¿Existen interacciones en T con recta?				
¿Existen curvas en "S"?				
¿Existe bifurcación en Y con carretera ajena al rally?				
¿Existe intersección en X y recta?				
¿Existe cambio de rasante o salto?				
¿Existe intersección en Y con carretera trasera para el recorrido de rally?				
¿Existe curvas en U con carretera trasera para el recorrido de rally?				

¿Existen cambios importantes de sentido en la pista?				
¿En ciertos tramos de la pista existe la presencia de barro?				
¿En tramos de la pista existe la presencia de árboles?				

OBSEERVACIONES:

HOJA DE REVISIÓN VEÍCULAR

Descripción	Si	No	Descripción	Si	No
Cuenta con extintor min. 2 kg.			Arnés de seguridad de mínimo 4 puntos correctamente anclado.		
Tiene Roll bar medio o completo.			Asientos homologados.		
Cuenta con un lugar apropiado para las tres banderas (Amarillo, blanca y roja).			Cascos, collarines en buen estado.		
Existe un lugar propicio para el botiquín (botiquín completo).			Overol de competición apropiado (Anti-flama).		
Luces bajas.			Retrovisores en buen estado.		
Luces altas.			Labrado de los neumáticos mayor a 1.6 mm.		
Luces direccionales.			Bocina en buen estado.		
Luces de parqueo.			Mínimo una llanta de repuesto o máximo 2 correctamente sujeto.		
Luces de freno.			Cuentan con triángulos de seguridad bien anclados.		
Luces de marcha atrás.			Cuenta herramienta para cortar cinturones y romper parabrisas.		
Luces antiniebla.			Guantes y calzado propio para carreras.		
Gato hidráulico y herramientas mecánicas correctamente asegurado.			Switch corta corriente.		
Seguros de capot.			Parabrisas y vidrios sin fisuras o trizado.		
Ficha de homologación vehicular.			Espacio para publicidad de cada carrera.		
Licencias deportivas emitidas por la FEDAK (piloto y copiloto) vigentes.			Licencias de conducir emitidas por la ANT vigente (piloto)		
Documentos de propiedad del vehículo.			Comprobante del pago de la inscripción.		

ANEXO B: FORMATO 2: INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
 FACULTAD DE MECÁNICA
 ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ



DETALLES DEL EVENTO

Nombre del evento:		Tipo de trabajo por actividad: por ejemplo, reabastecimiento de combustible, ondear banderas, movimientos de plantas y equipos, recuperación, etc.
Lugar del evento:		
Fecha del evento:		

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

MATRIZ DE RIESGO	Consecuencia					ACCIONES REQUERIDAS DESPUÉS DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO
	1	2	3	4	5	
Probabilidad	Insignificante Sin lesiones, efectos sobre la salud o el medio ambiente	Menor Tratamiento de primeros auxilios o efecto ambiental contenido internamente	Moderado Tratamiento médico o efecto ambiental que requiere asistencia.	Importante Invalidez permanente, problema de salud o efecto ambiental con impacto	Extremo Muerte o efecto ambiental con impacto significativo	

5	Casi seguro Probabilidad de que el evento esté anticipado en la mayoría de las situaciones.	Moderado	Alto	Extremo	Extremo	Extremo	Riesgo extremo:	Riesgo intolerable que requiere una acción inmediata de la alta gerencia para minimizar el riesgo.
4	Probable Probabilidad de que el evento se lleve a cabo en la mayoría de las situaciones.	Moderado	Moderado	Alto	Extremo	Extremo	Alto riesgo:	Riesgo tolerable con controles robustos y monitoreado de cerca por la gerencia.
3	Posible El evento puede ocurrir en algún momento	Bajo	Moderado	Alto	Alto	Extremo	Riesgo moderado:	Tolerable con controles y revisión continua de la gestión.
2	Improbable El evento podría ocurrir en algún momento.	Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Alto	Riesgo bajo:	Riesgo aceptable con revisión periódica.
1	Extraño El evento puede ocurrir en circunstancias excepcionales.	Bajo	Bajo	Bajo	Moderado	Moderado	Nota: Administración y funcionarios se consideran términos similares.	

CONSIDERACIONES DE RIESGO

<p>CAUSAS COMUNES DE DAÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resbalones, tropiezos y caídas • Colapso de estructura, montañas o algún tipo de obstaculización • Colisiones de vehículos • Pérdida de pista 	<p>TRATAMIENTOS DE RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar: No realizar la actividad • Tratar: Reducir el riesgo mediante la implementación de controles • Aceptar: si el riesgo se evalúa como bajo o tolerable • Transferencia: Seguro y responsabilidad solidaria (el deber de cuidado no es transferible) 	<p>JERARQUÍA DE CONTROLES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eliminar el peligro • Sustituto de peligro • Aislar el peligro • Usar controles de ingeniería • Usar controles administrativos • Usar controles de equipo de protección personal
--	--	---

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Evalúe la probabilidad (P) y la consecuencia (C) de la puntuación de riesgo inherente (antes del tratamiento) y la puntuación de riesgo residual (después de los tratamientos) utilizando la matriz de evaluación de riesgos.

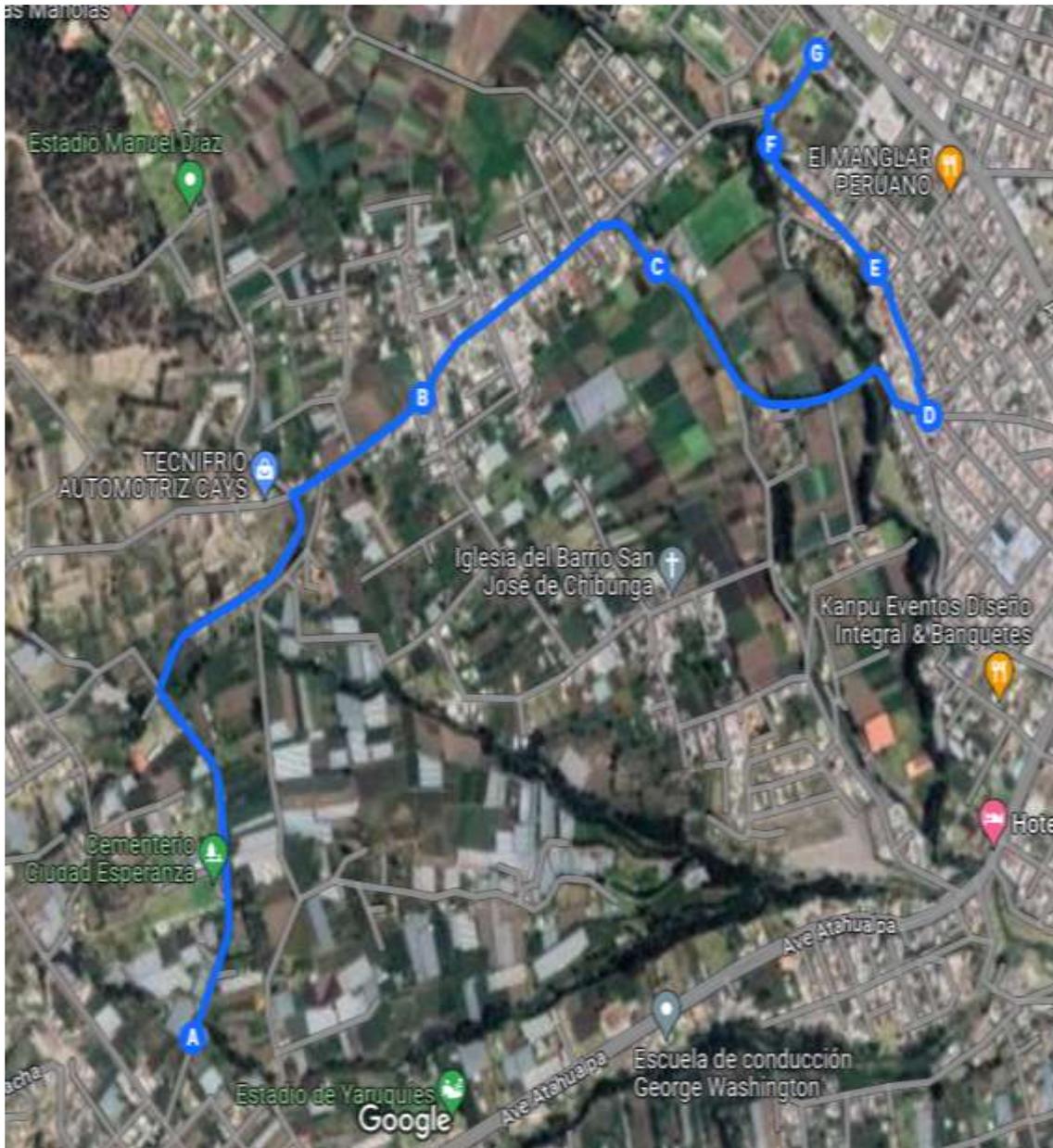
Descripción de la Actividad o Asunto: (¿Cuál es la actividad o problema)	Peligro: (lo que podría pasar o salir mal)	Riesgo inherente: (¿Cuál es el riesgo antes de los controles?)			Tratamientos y Controles de Riesgos: (¿Cómo se gestionan los riesgos?)	Riesgo residual: (¿Cuál es el riesgo después de los controles?)			Responsabilidad: (¿Quién es responsable?)		
		P	C	Riesgo				P	C	Riesgo	
EJEMPLO La pista o las disposiciones de protección de la pista no son adecuadas o adecuadas para la seguridad del competidor, oficial y pública.	<ul style="list-style-type: none"> El estado de la pista no cumple con los estándares requeridos La infraestructura de la vía, incluidas las barreras, está dañada o desgastada Zonas de uso/infraestructura próximas a vía y no protegidas Ausencia de disposiciones de inspección, aprobación y seguimiento 	3	5	Extremo	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de vías de acuerdo con los requisitos del circuito. Licencia de pista (certificación FIA / Motorsport Australia) Inspección de seguridad de vía (anual o trianual) Inspección de seguridad de infraestructura y pista previa al evento 	1	5	Moderado	Organizador de eventos secretario de curso		
					•						
					•						
					•						
					•						

--	--	--	--	--

COMPLETADO POR

TRA completado por:		Firma y fecha:		
---------------------	--	----------------	--	--

ANEXO C: MAPA PISTA 1: CAMPOSANTO CIUDAD ESPERANZA (YARUQUIES)
RIOBAMBA - MACAJÍ



ANEXO D: FOTOGRAFÍAS “PISTA 1: CAMPOSANTO CIUDAD ESPERANZA (YARUQUIES) RIOBAMBA – MACAJÍ”



**ANEXO E: INSTRUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS “PISTA 1:
CAMPOSANTO CIUDAD ESPERANZA (YARUQUIES) RIOBAMBA –
MACAJÍ”**



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

Facultad de Mecánica

Escuela de Ingeniería Automotriz

**CHECKLIST DE SEGURIDAD PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS
PRESENTES EN LOS EVENTOS AUTOMOVILISTICOS DE RALLY**

INTRODUCCIÓN

El propósito de este documento es identificar los peligros presentes en los eventos de autos de rally organizados por CADCH y garantizar que se tomen las medidas de seguridad necesarias antes del inicio del evento. Esta fase de revisión debe configurarse de acuerdo con las pautas de seguridad proporcionadas por la FIA.

La responsabilidad de completar la información en la lista de verificación de seguridad recae en el Oficial de Seguridad en colaboración con el líder del equipo y el organizador del evento. Además, este documento incluye información importante sobre los evaluadores y organizadores del evento, así como detalles sobre el lugar y fecha del evento.

INFORMACIÓN DE LOS COMISARIOS DE SEGURIDAD

Persona a cargo de la seguridad de la prueba: Jorge Molina

Número de celular: 0982760555

INFORMACIÓN DEL ORGANIZADOR DEL EVENTO

Nombre: CADCH

Dirección: Dirección: Saint Amand Mondrond entre Av. Sergio Quirola y Av. Canonigo Ramos

Teléfono: 0983499956

Provincia: Chimborzo

Ciudad: Riobamba

Persona a cargo de la seguridad: Daniel Larrea

Número de celular: NA

INFORMACIÓN DEL LUGAR DE LA PRUEBA

Provincia: Chimborazo

Ciudad: Riobamba

Modalidad: Rally

Tipo de carrera: Circuito

Fecha de inicio: 01-04-2023

Fecha de finalización: 02/04/2023

INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD SOBRE EL EVENTO
--

Nota: completar el apartado en conjunto con el equipo y el organizador del evento, así como se indica en la introducción, antes de cada prueba o reconocimiento.

Nro. de mapa: 01

Fecha de la carrera: 01-04-2023

Hora de inicio: 8:00 AM

Hora de finalización: 21:00 PM

Hospital más cercano: Hospital Provincial General Docente Riobamba

Teléfono de emergencia: 911

Nro. de comisarios de pista designados al evento: 5

Nro. de comisarios de pista disponibles en el evento: 5

Nro. de comisarios de pista adicionales: 5

Nro. de radios: NA

Nro. de radios/baterías extras: NA

Antes del inicio de cada carrera, debemos permitir el tiempo necesario para discutir cada etapa desde la señal de tráfico cerrado en la entrada hasta la salida con los equipos y los organizadores del evento.

Nota: si falta algo, por favor asegúrese de tener una alternativa viable antes de comenzar el evento y complete la sección de observaciones.

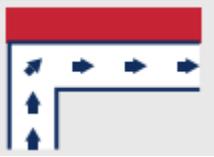
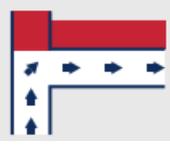
C	Cumple
NC	No cumple
NA	No aplica

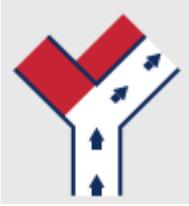
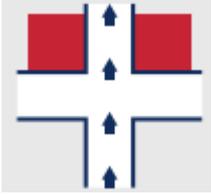
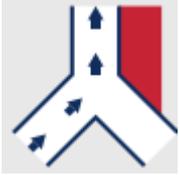
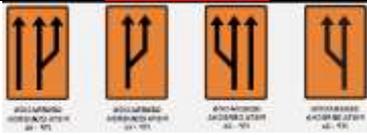
C	La organización del evento cuenta con todos los documentos y permisos oficiales necesarios como (GAD's	C	Existe un cierre de carreteras señalizados en salidas.
----------	--	----------	--

	cantonales/provinciales, Intendencias Generales de Policía, Comisarias, etc.) de acuerdo con lo establecido en el Art. 24 numeral 8 de los Reglamentos de Rally de la FEDAK del 2022.		
C	El evento cuenta con una unidad vehicular de asistencia médica (Ambulancia)	C	La organización cuenta con una unidad vehicular de rescate (Bomberos)
C	El evento cuenta con la señalización para identificar si existe un índice de colisión inminente	NC	La organización Cuenta con una unidad vehicular para el remolque de los vehículos colisionados.
C	Se ha informado a los comisarios sobre todo el procedimiento y desarrollo de la carrera.	C	Se encuentran los comisarios protegidos y en sus puestos.
NC	Hay una radio para cada comisario.	C	Existen banderas rojas para cada puesto de comisario.
C	Los cierres de carretera se encuentran señalizados.	C	Existen banderas amarillas para cada puesto de comisario.
C	Existe un cierre seguro de las intersecciones.	C	Existen banderas verdes para cada puesto de comisario.
C	Se cuenta con extintores disponibles (mínimo 2 de 5 Kg de polvo químico).	C	Hay un correcto acordonamiento de zonas para el público.
NC	El personal de la organización cuenta con los chalecos identificativos para cada equipo de trabajo.	C	La organización cuenta con el equipo de cronometraje necesario.
C	Cuentan un área deportiva delimitada.	C	Cuentan con zonas delimitadas para el público.
C	La organización cuenta con los tres vehículos principales de seguridad "0,00,000"	C	La organización tiene a su disposición los servicios de orden (Policía Nacional)
NA	Existe la señalización de las chicanas por lo menos 100 metros antes de cada una.	C	Existe un jefe de comisarios.
C	Existe un jefe médico.	C	Existe un jefe de rescate.
C	Existe un jefe de orden (Policía Nacional)	NC	Existe las suficientes cintas de color (amarillo, rojo, azul, verde y blanco) para señalar las diferentes zonas.
C	El evento tiene un espacio reservado para los medios de comunicación.	NC	Los vehículos de seguridad están claramente identificados al igual que sus ocupantes.

C	Los vehículos cuentan con las denominaciones "0,00,00"	C	La organización cuenta con un plan actuación ante emergencias si llega a suceder algún tipo de accidente grave.
C	La organización cuenta con las cintas (amarilla y roja) para identificar las zonas de baja peligrosidad y alta peligrosidad.	C	La organización cuenta con una ficha de revisión técnica para los vehículos.
C	La organización cuenta con comisarios técnicos, deportivos, controles horarios, seguridad y ruta.	C	La organización cuenta con vehículos de seguridad, escoba o cierre, de comisarios.
C	Se cuenta con un equipo apropiado de cronometraje.	C	Existen zonas apropiadas de parqueo vehicular, servicios básicos, parqueadero para la prensa, público y de asistencia.
C	Se cuenta con zonas de abasto para cada escudería.	C	Cuenta con un taller de servicio técnico-mecánico, en el caso de requerir para revisiones específicas precarrera o post carrera.

INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD DE LA PISTA

Descripción	Gráfico	Si	No	Observaciones
¿Existen lagos, mar, estanques o presas en la pista ya que constituyen zonas de riesgo importante al planificar un tramo especial?		<input checked="" type="checkbox"/>		/
¿Existen curvas de 90 grados?		<input checked="" type="checkbox"/>		///
¿Existen curvas sinuosas?		<input checked="" type="checkbox"/>		//// ////
¿Existen interacciones en T con recta?		<input checked="" type="checkbox"/>		////
¿Existen curvas en "S"?		<input checked="" type="checkbox"/>		///

¿Existe bifurcación en Y con carretera ajena al rally?		<input checked="" type="checkbox"/>		//// /
¿Existe intersección en X y recta?		<input checked="" type="checkbox"/>		//// /
¿Existe cambio de rasante o salto?		<input checked="" type="checkbox"/>		//// /
¿Existe intersección en Y con carretera trasera para el recorrido de rally?		<input checked="" type="checkbox"/>		//// /
¿Existe curvas en U con carretera trasera para el recorrido de rally?			<input checked="" type="checkbox"/>	
¿Existen cambios importantes de sentido en la pista?			<input checked="" type="checkbox"/>	
¿En ciertos tramos de la pista existe la presencia de barro?			<input checked="" type="checkbox"/>	
¿En tramos de la pista existe la presencia de árboles?			<input checked="" type="checkbox"/>	

OBSERVACIONES:

- Presencia de público en exteriores de curvas peligrosas.
- El público se ubica en frente de las cintas que se usan como señalización.
- Falta de señalización para indicar algún obstáculo o un riesgo importante junto o en la pista.
- Presencia de gravilla en ciertos tramos y curvas de la pista.
- Presencia de vehículos en cierres de vías, interiores y exteriores de curva.

- Falta de comisarios ubicados en cada curva de alto riesgo.
- Presencia de viviendas cerca y junto a la pista.
- Falta de señalización de zona prohibida para público.
- Presencia de mascotas en la pista.
- Presencia de cambios de rasante en la pista.
- Falta de comunicación y difusión de mapas sobre la ubicación y ruta de la pista.
- Informar al público sobre zonas destinadas para los mismos y como llegar hasta esas zonas.

HOJA DE REVISIÓN VEÍCULAR

Descripción	Si	No	Descripción	Si	No
Cuenta con extintor min. 2 kg.	<input checked="" type="checkbox"/>		Arnés de seguridad de mínimo 4 puntos correctamente anclado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tiene Roll bar medio o completo.	<input checked="" type="checkbox"/>		Asientos homologados.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Cuenta con un lugar apropiado para las tres banderas (Amarillo, blanca y roja).	<input checked="" type="checkbox"/>		Cascos, collarines en buen estado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Existe un lugar propicio para el botiquín (botiquín completo).	<input checked="" type="checkbox"/>		Overol de competición apropiado (Anti-flama).	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces bajas.	<input checked="" type="checkbox"/>		Retrovisores en buen estado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces altas.	<input checked="" type="checkbox"/>		Labrado de los neumáticos mayor a 1.6 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces direccionales.	<input checked="" type="checkbox"/>		Bocina en buen estado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces de parqueo.	<input checked="" type="checkbox"/>		Mínimo una llanta de repuesto o máximo 2 correctamente sujeto.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces de freno.	<input checked="" type="checkbox"/>		Cuentan con triángulos de seguridad bien anclados.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces de marcha atrás.	<input checked="" type="checkbox"/>		Cuenta herramienta para cortar cinturones y romper parabrisas.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces antiniebla.	<input checked="" type="checkbox"/>		Guantes y calzado propio para carreras.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Gato hidráulico y herramientas mecánicas correctamente asegurado.	<input checked="" type="checkbox"/>		Switch corta corriente.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Seguros de capot.	<input checked="" type="checkbox"/>		Parabrisas y vidrios sin fisuras o trizado.	<input checked="" type="checkbox"/>	

Ficha de homologación vehicular.	<input checked="" type="checkbox"/>		Espacio para publicidad de cada carrera.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Licencias deportivas emitidas por la FEDAK (piloto y copiloto) vigentes.	<input checked="" type="checkbox"/>		Licencias de conducir emitidas por la ANT vigente (piloto)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Documentos de propiedad del vehículo.	<input checked="" type="checkbox"/>		Comprobante del pago de la inscripción.	<input checked="" type="checkbox"/>	

ANEXO F: INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS “PISTA 1: CAMPOSANTO CIUDAD ESPERANZA (YARUQUIES) RIOBAMBA – MACAJÍ”



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE MECÁNICA

ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ



DETALLES DEL EVENTO

Nombre del evento:	Rally N1 Gallery; Primera valida	Tipo de trabajo por actividad: por ejemplo, reabastecimiento de combustible, ondear banderas, movimientos de plantas y equipos, recuperación, etc.	Parque vehicular – Pista – Zonas de abasto
Lugar del evento:	Riobamba, Yaruquies		
Fecha del evento:	1 de abril 2023		

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

MATRIZ DE RIESGO	Consecuencia					ACCIONES REQUERIDAS DESPUÉS DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO
	1	2	3	4	5	
Probabilidad	Insignificante Sin lesiones, efectos sobre la salud o el medio ambiente	Menor Tratamiento de primeros auxilios o efecto ambiental contenido internamente	Moderado Tratamiento médico o efecto ambiental que requiere asistencia.	Importante Invalidez permanente, problema de salud o efecto ambiental con impacto	Extremo Muerte o efecto ambiental con impacto significativo	

5	Casi seguro Probabilidad de que el evento esté anticipado en la mayoría de las situaciones.	Moderado	Alto	Extremo	Extremo	Extremo	Riesgo extremo:	Riesgo intolerable que requiere una acción inmediata de la alta gerencia para minimizar el riesgo.
4	Probable Probabilidad de que el evento se lleve a cabo en la mayoría de las situaciones.	Moderado	Moderado	Alto	Extremo	Extremo	Alto riesgo:	Riesgo tolerable con controles robustos y monitoreo de cerca por la gerencia.
3	Posible El evento puede ocurrir en algún momento	Bajo	Moderado	Alto	Alto	Extremo	Riesgo moderado:	Tolerable con controles y revisión continua de la gestión.
2	Improbable El evento podría ocurrir en algún momento.	Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Alto	Riesgo bajo:	Riesgo aceptable con revisión periódica.
1	Extraño El evento puede ocurrir en circunstancias excepcionales.	Bajo	Bajo	Bajo	Moderado	Moderado	Nota: Administración y funcionarios se consideran términos similares.	

CONSIDERACIONES DE RIESGO

<p>CAUSAS COMUNES DE DAÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resbalones, tropiezos y caídas • Colapso de estructura, montañas o algún tipo de obstaculización • Colisiones de vehículos • Pérdida de pista 	<p>TRATAMIENTOS DE RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar: No realizar la actividad • Tratar: Reducir el riesgo mediante la implementación de controles • Aceptar: si el riesgo se evalúa como bajo o tolerable • Transferencia: Seguro y responsabilidad solidaria (el deber de cuidado no es transferible) 	<p>JERARQUÍA DE CONTROLES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eliminar el peligro • Sustituto de peligro • Aislar el peligro • Usar controles de ingeniería • Usar controles administrativos • Usar controles de equipo de protección personal
--	--	---

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Evalúe la probabilidad (P) y la consecuencia (C) de la puntuación de riesgo inherente (antes del tratamiento) y la puntuación de riesgo residual (después de los tratamientos) utilizando la matriz de evaluación de riesgos.

Descripción de la Actividad o Asunto: (¿Cuál es la actividad o problema)	Peligro: (lo que podría pasar o salir mal)	Riesgo inherente: (¿Cuál es el riesgo antes de los controles?)			Tratamientos y Controles de Riesgos: (¿Cómo se gestionan los riesgos?)	Riesgo residual: (¿Cuál es el riesgo después de los controles?)			Responsabilidad: (¿Quién es responsable?)
		P	C	Riesgo		P	C	Riesgo	
EJEMPLO									
La pista o las disposiciones de protección de la pista no son adecuadas o adecuadas para la seguridad del competidor, oficial y pública.	<ul style="list-style-type: none"> El estado de la pista no cumple con los estándares requeridos La infraestructura de la vía, incluidas las barreras, está dañada o desgastada Zonas de uso/infraestructuras próximas a vía y no protegidas Ausencia de disposiciones de inspección, aprobación y seguimiento 	3	5	Extremo	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de vías de acuerdo con los requisitos del circuito. Licencia de pista (certificación FIA / Motorsport Australia) Inspección de seguridad de vía (anual o trianual) Inspección de seguridad de infraestructura y pista previa al evento 	1	5	Moderado	Organizador de eventos secretario de curso
Presencia de canal de agua junto a la ruta	<ul style="list-style-type: none"> El espectador puede caer al canal de agua. El auto participante puede caer al canal, los ocupantes corren el riesgo de ahogarse. 	3	2	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> Colocar suficiente señalización para que el público este alejado del canal Presencia de un comisario de seguridad presente en la zona. Informar al piloto sobre el riesgo presente en la pista, para las debidas precauciones en el manejo. 	2	2	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

Presencia de público en exteriores de curvas peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> • Puede existir un atropellamiento al público, en caso de que el vehículo pierda el control. • El auto puede levantar polvo o piedras pequeñas que afecten al público. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Prohibir esa zona al público, excepto si existe un terreno elevado de 2 a 3 metros de altura y se debe señalizar con cintas a 1 metro del borde para impedir resbalones. • Presencia de un comisario de seguridad en esta zona. 	2	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
El público se ubica en frente de las cintas que se usan como señalización	<ul style="list-style-type: none"> • Puede existir un atropellamiento al público, debido a que el público no respeta la señalización. • El piloto no puede observar el color de la cinta para determinar si está en presencia de una curva peligrosa. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • En estas zonas debe existir un comisario que ubique y supervise al público, y si la zona tiene mucho público, también contar con la presencia de un agente del orden. 	2	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Falta de señalización para indicar algún obstáculo o un riesgo importante junto o en la pista	<ul style="list-style-type: none"> • Puede ocasionar que el piloto no tome las precauciones necesarias para tratarlo. • El público puede ubicarse en esta zona peligrosa. 	2	2	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar una señalización de advertencia que sea visible y que contenga los colores de precaución 	2	2	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de gravilla en ciertos tramos y curvas de la pista.	<ul style="list-style-type: none"> • Al pasar los vehículos por esta zona la gravilla se puede levantar y ser arrojada a gran velocidad hacia el público y ocasionar lesiones. 	3	2	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe prohibir estas zonas, peor aún, si son exteriores de curvas, se debe ubicar al público en otra zona. 	2	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de vehículos en cierres de vías, interiores y exteriores de curva.	<ul style="list-style-type: none"> • Al estar ubicados en esta zona el vehículo competidor en caso de perder el control en estas zonas puede chocar con estos vehículos y ocasionar daños. 	3	3	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> • Prohibir que los vehículos se ubiquen en estas zonas, colocar comisarios en curvas peligrosas, supervisar y controlar el acceso de vehículos particulares. 	2	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

Falta de comisarios ubicados en cada curva de alto riesgo.	<ul style="list-style-type: none"> El público puede ubicarse en esta zona prohibida y estar expuesto a peligros derivados de la pérdida de control del vehículo participante 	4	2	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación de comisarios en esta zona para el control y supervisión. 	2	2	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de viviendas cerca y junto a la pista.	<ul style="list-style-type: none"> Algún vehículo puede perder el control y estrellarse con la misma. Puede afectar a las personas que están dentro de la vivienda. 	3	4	Alto	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación de vallas o protecciones en estas zonas. Los daños pueden ser transferidos a la aseguradora en caso de producirse el daño 	3	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Falta de señalización de zona prohibida para público.	<ul style="list-style-type: none"> El público puede situarse en zonas que son prohibidas ya que en estas zonas el riesgo de accidente es algo. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> La señalización de estas zonas, si no se señala que puede colocar un comisario que controle y supervise esta zona. 	3	1	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de mascotas en la pista.	<ul style="list-style-type: none"> Se puede llegar a atropellarlas. El conductor por esquivar puede accidentarse. 	4	5	Extremo	<ul style="list-style-type: none"> Los comisarios deben controlar las zonas donde exista poblados o viviendas cerca de la pista, en caso de ver a alguna mascota u otro animal que está en la pista sacarlo inmediatamente, y avisar por medio de radios a otros comisarios que están en otro punto que saquen la bandera de precaución para que los pilotos lo tengan. 	3	3	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de cambios de rasante en la pista.	<ul style="list-style-type: none"> El vehículo puede perder el control al momento de aterrizar, debido a que se eleva. El vehículo al perder el control puede impactarse contra viviendas, postes, e incluso público que están muy cerca. 	4	5	Extremo	<ul style="list-style-type: none"> Se debe ubicar al público a una distancia segura, incluso en zonas elevadas. Los obstáculos con los que se podría impactar no se pueden mover del lugar, debido a ello en caso de 	4	3	Alto	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

					<p>impacto el riesgo de debe transferir a la aseguradora.</p> <ul style="list-style-type: none"> En caso de impacto se debe actuar con el plan de acción en caso de accidentes para atender a todos los afectados. 				
Falta de comunicación y difusión de mapas sobre la ubicación y ruta de la pista.	<ul style="list-style-type: none"> El público no conoce cómo llegar a la pista, ni conoce donde se puede ubicar de manera segura para observar del evento. Las personas que viven cerca o aledaños o transporte que circule por las vías utilizadas para el rally, no podrán tomar vías alternas. 	4	1	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> Previo al día de competición se debe publicar el mapa de donde se va a realizar el rally, que vías son de pista, además que en el mapa se debe de señalar en donde van a estar los puntos de control, ubicación de ambulancia, vehículos de rescate, oficiales del orden, y zonas destinadas para el público. 	2	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Informar al público sobre zonas destinadas para los mismos y como llegar hasta esas zonas.	<ul style="list-style-type: none"> El día del evento las personas pueden circular por la pista o pueden ubicarse en zonas que son peligrosas. 	4	1	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> El día del evento los comisarios también deben estar informados sobre donde se encuentran las zonas para el público y como llegar hasta ellas. 	2	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de intersecciones en T con recta	<ul style="list-style-type: none"> El vehículo puede llegar a perder el control debido a la naturaleza de la curva y a las maniobras que implica realizar. En caso de no estar bien señalizada la intersección puede existir confusión por parte de los pilotos. 	3	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> Debe existir comisarios ubicados en estas curvas para comunicar cualquier accidente dentro de la curva. En caso de existir el impacto los daños pueden ser transferidos a la aseguradora correspondiente. En este tipo de curvas no se puede ubicar público en el exterior de la curva, con excepción de que el exterior 	3	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

					de la curva tenga una zona elevada de 2 a 3 metros de altura y se debe señalar con cintas a 1 metro del borde para impedir resbalones, y en caso de ser pista urbana no se admite público en el interior de la curva.				
Presencia de bifurcación en Y con carretera ajena al rally	<ul style="list-style-type: none"> • Puede ocasionar confusión a los pilotos en caso de que la carretera ajena no este señalizada. • Riesgo de colisiones, en caso de existir autos circulando o parqueados en esta zona. 	3	2	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> • La carretera ajena debe estar correctamente señalizada y cerrada el paso. • En caso de que la carretera ajena este muy cerca de la pista, no debe existir vehículos circulando o parqueados en la misma. • Presencia de al menos un comisario de seguridad presente en esta zona. 	3	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de curvas cerradas	<ul style="list-style-type: none"> • Puede representar un riesgo para el piloto, en este tipo de curvas se puede perder el control al ingresar a altas velocidades. • También puede representar riesgo para el público ya que pueden atropellarlos. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Los pilotos deberán tomar precauciones antes de ingresar a la curva, disminuir su velocidad. • En este tipo de curva se señalará a lo largo del exterior de la curva con cinta roja o de mayor advertencia. • El exterior de esta curva es zona prohibida para el público, con excepción de que el exterior de la curva tenga una zona elevada de 2 a 3 metros de altura y se debe señalar con cintas a 1 metro del borde para impedir resbalones. 	4	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

Presencia de curvas en “S”	<ul style="list-style-type: none"> • Puede representar un riesgo de pérdida de adherencia para el vehículo competidor, ya que implica cambios rápidos de dirección la cual requieren una transición suave entre curvas opuestas. • Genera derrapes, viraje o subviraje en caso de perder el control del vehículo. • Riesgo de impacto lateral. • En caso de existir personas en esta zona, pueden salir afectadas. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar alguna señalización antes del ingreso a esta curva. • Presencia de comisarios de seguridad ubicados en puntos estratégicos para dar aviso en caso de que un vehículo se accidente dentro de la curva. • Zona prohibida para los espectadores, ya que ambos lados de la curva son peligrosos para que el público se ubique. 	4	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de curvas de 90 grados	<ul style="list-style-type: none"> • El vehículo puede llegar a perder el control debido a la naturaleza de la curva y a las maniobras que implica realizar. • Puede impactar contra barreras o protecciones o incluso si la pista es urbana, puede llegar a impactarse contra las viviendas. 	3	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • En este tipo de curvas no se puede ubicar público en el exterior de la curva, con excepción de que el exterior de la curva tenga una zona elevada de 2 a 3 metros de altura y se debe señalar con cintas a 1 metro del borde para impedir resbalones, y en caso de ser pista urbana no se admite público en el interior de la curva. • En caso de existir el impacto los daños pueden ser transferidos a la aseguradora correspondiente. • Debe existir comisarios ubicados en estas curvas para comunicar cualquier accidente dentro de la curva. 	3	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

CONSULTA Y REVISIÓN

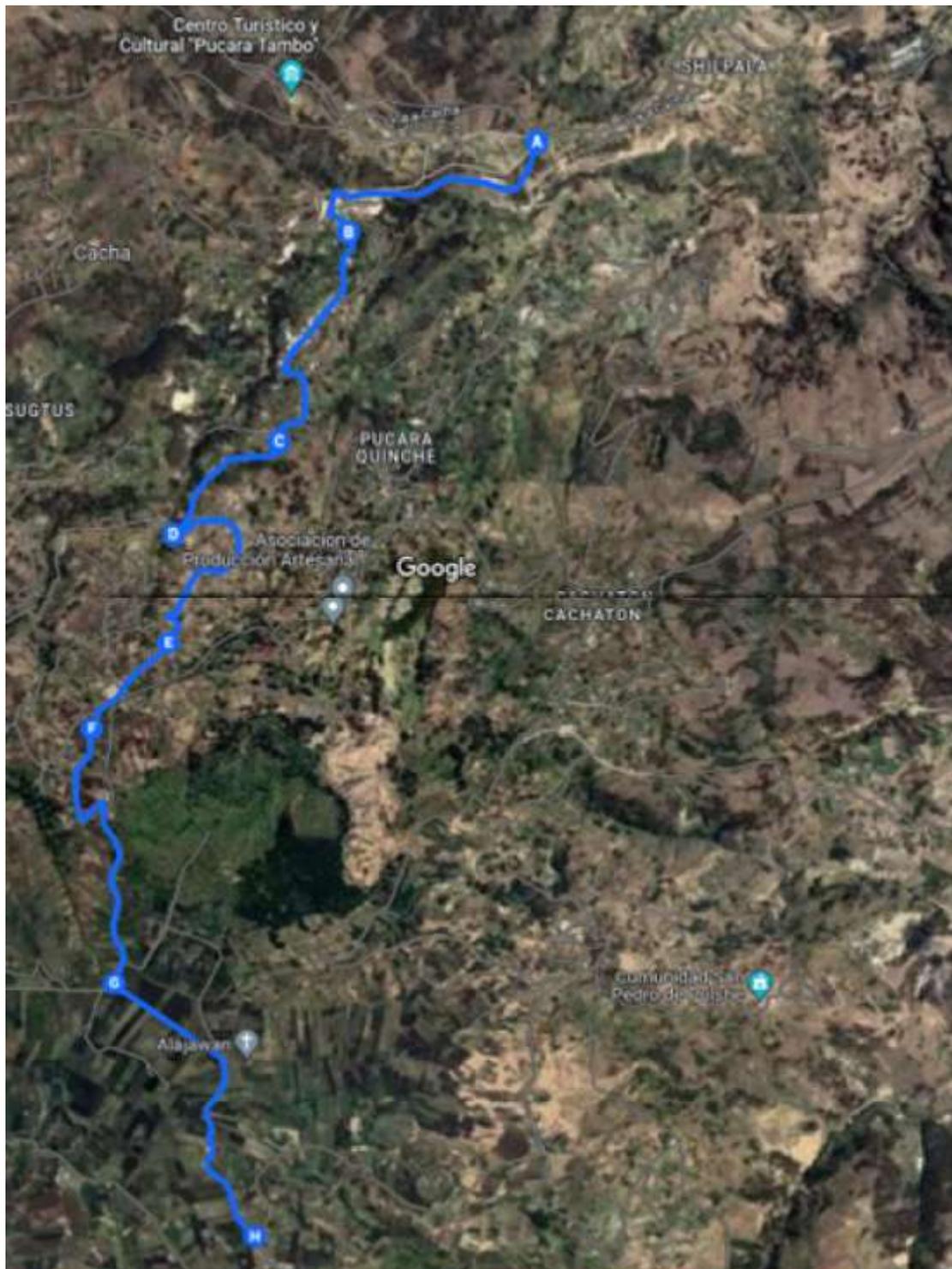
Todas las partes involucradas en la actividad deben confirmar que se ha realizado la consulta y revisión de esta evaluación de riesgos.

Nombre:	Apellido:	Organización:	Fecha:	Firma:

COMPLETADO POR

TRA completado por:		Firma y fecha:		
---------------------	--	----------------	--	--

ANEXO G: MAPA PISTA 2: “YARUQUIES – CACHA – ALAJAHUAN”



ANEXO H: FOTOGRAFÍAS MAPA PISTA 2: “YARUQUIES – CACHA – ALAJAHUAN”



ANEXO I: MAPA PISTA 3: “ALAJAHUAN – YARUQUIES”



ANEXO J: FOTOGRAFÍAS PISTA 3: “ALAJAHUAN – YARUQUIES”



**ANEXO K: INSTRUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS “PISTA 2: YARUQUIES
– CACHA – ALAJAHUAN & PISTA 3: ALAJAHUAN – YARUQUIES”**



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

Facultad de Mecánica

Escuela de Ingeniería Automotriz

**CHECKLIST DE SEGURIDAD PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS
PRESENTES EN LOS EVENTOS AUTOMOVILISTICOS DE RALLY**

INTRODUCCIÓN

El propósito de este documento es identificar los peligros presentes en los eventos de autos de rally organizados por CADCH y garantizar que se tomen las medidas de seguridad necesarias antes del inicio del evento. Esta fase de revisión debe configurarse de acuerdo con las pautas de seguridad proporcionadas por la FIA.

La responsabilidad de completar la información en la lista de verificación de seguridad recae en el Oficial de Seguridad en colaboración con el líder del equipo y el organizador del evento. Además, este documento incluye información importante sobre los evaluadores y organizadores del evento, así como detalles sobre el lugar y fecha del evento.

INFORMACIÓN DE LOS COMISARIOS DE SEGURIDAD

Persona a cargo de la seguridad de la prueba: Jorge Molina

Número de celular: 0982760555

INFORMACIÓN DEL ORGANIZADOR DEL EVENTO

Nombre: CADCH

Dirección: Dirección: Saint Amand Mondrond entre Av. Sergio Quirola y Av. Canonigo Ramos

Teléfono: 0983499956

Provincia: Chimborzo

Ciudad: Riobamba

Persona a cargo de la seguridad: Daniel Larrea

Número de celular: NA

INFORMACIÓN DEL LUGAR DE LA PRUEBA

Provincia: Chimborazo

Ciudad: Riobamba

Modalidad: Rally

Tipo de carrera: Circuito

Fecha de inicio: 01-04-2023

Fecha de finalización: 02/04/2023

INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD SOBRE EL EVENTO

Nota: completar el apartado en conjunto con el equipo y el organizador del evento, así como se indica en la introducción, antes de cada prueba o reconocimiento.

Nro. de mapa: 02 y 03

Fecha de la carrera: 02-04-2023

Hora de inicio: 8:00 AM

Hora de finalización: 18:00 PM

Hospital más cercano: Hospital Provincial General Docente Riobamba

Teléfono de emergencia: 911

Nro. de comisarios de pista designados al evento: 5

Nro. de comisarios de pista disponibles en el evento: 5

Nro. de comisarios de pista adicionales: 5

Nro. de radios: NA

Nro. de radios/baterías extras: NA

Antes del inicio de cada carrera, debemos permitir el tiempo necesario para discutir cada etapa desde la señal de tráfico cerrado en la entrada hasta la salida con los equipos y los organizadores del evento.

Nota: si falta algo, por favor asegúrese de tener una alternativa viable antes de comenzar el evento y complete la sección de observaciones.

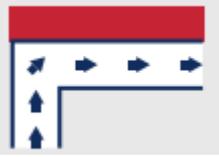
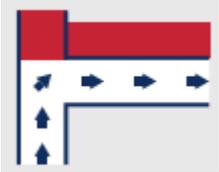
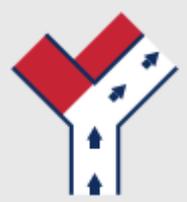
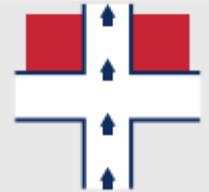
C	Cumple
NC	No cumple
NA	No aplica

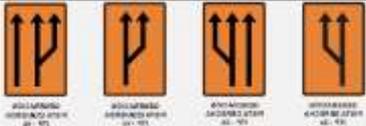
C	La organización del evento cuenta con todos los documentos y permisos oficiales necesarios como (GAD's cantonales/provinciales, Intendencias Generales de Policía, Comisarias, etc.) de	C	Existe un cierre de carreteras señalizados en salidas.
----------	---	----------	--

	acuerdo con lo establecido en el Art. 24 numeral 8 de los Reglamentos de Rally de la FEDAK del 2022.		
C	El evento cuenta con una unidad vehicular de asistencia médica (Ambulancia)	C	La organización cuenta con una unidad vehicular de rescate (Bomberos)
NC	El evento cuenta con la señalización para identificar si existe un índice de colisión inminente	C	La organización Cuenta con una unidad vehicular para el remolque de los vehículos colisionados.
C	Se ha informado a los comisarios sobre todo el procedimiento y desarrollo de la carrera.	C	Se encuentran los comisarios protegidos y en sus puestos.
C	Hay una radio para cada comisario.	C	Existen banderas rojas para cada puesto de comisario.
C	Los cierres de carretera se encuentran señalizados.	C	Existen banderas amarillas para cada puesto de comisario.
NC	Existe un cierre seguro de las intersecciones.	C	Existen banderas verdes para cada puesto de comisario.
C	Se cuenta con extintores disponibles (mínimo 2 de 5 Kg de polvo químico).	C	Hay un correcto acordonamiento de zonas para el público.
C	El personal de la organización cuenta con los chalecos identificativos para cada equipo de trabajo.	C	La organización cuenta con el equipo de cronometraje necesario.
C	Cuentan un área deportiva delimitada.	C	Cuentan con zonas delimitadas para el público.
C	La organización cuenta con los tres vehículos principales de seguridad "0,00,000"	C	La organización tiene a su disposición los servicios de orden (Policía Nacional)
NA	Existe la señalización de las chicanas por lo menos 100 metros antes de cada una.	C	Existe un jefe de comisarios.
C	Existe un jefe médico.	C	Existe un jefe de rescate.
C	Existe un jefe de orden (Policía Nacional)	C	Existe las suficientes cintas de color (amarillo, rojo, azul, verde y blanco) para señalar las diferentes zonas.
C	El evento tiene un espacio reservado para los medios de comunicación.	C	Los vehículos de seguridad están claramente identificados al igual que sus ocupantes.
C	Los vehículos cuentan con las denominaciones "0,00,00"	C	La organización cuenta con un plan actuación ante emergencias si llega a suceder algún tipo de accidente grave.
C	La organización cuenta con las cintas (amarilla y roja) para identificar las zonas de baja peligrosidad y alta peligrosidad.	C	La organización cuenta con una ficha de revisión técnica para los vehículos.
C	La organización cuenta con comisarios técnicos, deportivos, controles horarios, seguridad y ruta.	C	La organización cuenta con vehículos de seguridad, escoba o cierre, de comisarios.
C	Se cuenta con un equipo apropiado de cronometraje.	C	Existen zonas apropiadas de parqueo vehicular, servicios básicos, parqueadero para la prensa, público y de asistencia.
C	Se cuenta con zonas de abasto para cada escudería.	C	Cuenta con un taller de servicio técnico-mecánico, en el caso de requerir para

		revisiones específicas precarrera o post carrera.
--	--	---

INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD DE LA PISTA

Descripción	Gráfico	Si	No	Observaciones
¿Existen lagos, mar, estanques o presas en la pista ya que constituyen zonas de riesgo importante al planificar un tramo especial?		<input checked="" type="checkbox"/>		/
¿Existen curvas de 90 grados?		<input checked="" type="checkbox"/>		///// ///// /
¿Existen curvas sinuosas?		<input checked="" type="checkbox"/>		///// ///// ///// ///// ///// ///// ///// /
¿Existen interacciones en T con recta?			<input checked="" type="checkbox"/>	
¿Existen curvas en "S"?		<input checked="" type="checkbox"/>		///// ///// ///// ///// ///// ///// ///// ///// ///// /
¿Existe bifurcación en Y con carretera ajena al rally?			<input checked="" type="checkbox"/>	
¿Existe intersección en X y recta?			<input checked="" type="checkbox"/>	

¿Existe cambio de rasante o salto?		<input checked="" type="checkbox"/>		/
¿Existe intersección en Y con carretera trasera para el recorrido de rally?		<input checked="" type="checkbox"/>		///
¿Existe curvas en U con carretera trasera para el recorrido de rally?		<input checked="" type="checkbox"/>		////
¿Existen cambios importantes de sentido en la pista?		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
¿En ciertos tramos de la pista existe la presencia de barro?		<input checked="" type="checkbox"/>		///
¿En tramos de la pista existe la presencia de árboles?		<input checked="" type="checkbox"/>		///

Observaciones:

- Presencia de público en exteriores de curvas peligrosas.
- Presencia de gravilla en ciertos tramos y curvas de la pista.
- Presencia de vehículos en cierres de vías, interiores y exteriores de curva.
- Falta de comisarios ubicados en cada curva de alto riesgo.
- Presencia de vegetación (árboles), en ciertos tramos ubicados a ambos lados de la pista.
- Presencia de viviendas cerca y junto a la pista.
- Falta de señalización de zona prohibida para público.
- Falta de comunicación y difusión de mapas sobre la ubicación y ruta de la pista.
- Pista angosta en ciertos tramos de la pista. (no se recomienda que el público circule por esta zona)
- Presencia de mascotas en la pista.
- Existencia de grandes pendientes (acantilados), junto a la pista.
- Informar al público sobre zonas destinadas para los mismos y como llegar hasta esas zonas.

HOJA DE REVISIÓN VEÍCULAR

Descripción	Si	No	Descripción	Si	No
Cuenta con extintor min. 2 kg.	<input checked="" type="checkbox"/>		Arnés de seguridad de mínimo 4 puntos correctamente anclado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tiene Roll bar medio o completo.	<input checked="" type="checkbox"/>		Asientos homologados.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Cuenta con un lugar apropiado para las tres banderas (Amarillo, blanca y roja).	<input checked="" type="checkbox"/>		Cascos, collarines en buen estado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Existe un lugar propicio para el botiquín (botiquín completo).	<input checked="" type="checkbox"/>		Overol de competición apropiado (Anti-flama).	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces bajas.	<input checked="" type="checkbox"/>		Retrovisores en buen estado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces altas.	<input checked="" type="checkbox"/>		Labrado de los neumáticos mayor a 1.6 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces direccionales.	<input checked="" type="checkbox"/>		Bocina en buen estado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces de parqueo.	<input checked="" type="checkbox"/>		Mínimo una llanta de repuesto o máximo 2 correctamente sujeto.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces de freno.	<input checked="" type="checkbox"/>		Cuentan con triángulos de seguridad bien anclados.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces de marcha atrás.	<input checked="" type="checkbox"/>		Cuenta herramienta para cortar cinturones y romper parabrisas.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces antiniebla.	<input checked="" type="checkbox"/>		Guantes y calzado propio para carreras.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Gato hidráulico y herramientas mecánicas correctamente asegurado.	<input checked="" type="checkbox"/>		Switch corta corriente.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Seguros de capot.	<input checked="" type="checkbox"/>		Parabrisas y vidrios sin fisuras o trizado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ficha de homologación vehicular.	<input checked="" type="checkbox"/>		Espacio para publicidad de cada carrera.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Licencias deportivas emitidas por la FEDAK (piloto y copiloto) vigentes.	<input checked="" type="checkbox"/>		Licencias de conducir emitidas por la ANT vigente (piloto)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Documentos de propiedad del vehículo.	<input checked="" type="checkbox"/>		Comprobante del pago de la inscripción.	<input checked="" type="checkbox"/>	

ANEXO L: INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS “PISTA 2: YARUQUIES – CACHA – ALAJAHUAN & PISTA 3: ALAJAHUAN – YARUQUIES”



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ



DETALLES DEL EVENTO

Nombre del evento:	Rally N1 Gallery; Primera valida	Tipo de trabajo por actividad: por ejemplo, reabastecimiento de combustible, ondear banderas, movimientos de plantas y equipos, recuperación, etc.	Parque vehicular – Pista – Zonas de abasto
Lugar del evento:	Yaruquies, vía Cacha, Alajahuan		
Fecha del evento:	2 de abril 2023		

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

MATRIZ DE RIESGO	Consecuencia					ACCIONES REQUERIDAS DESPUÉS DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO
	1	2	3	4	5	
Probabilidad	Insignificante Sin lesiones, efectos sobre la salud o el medio ambiente	Menor Tratamiento de primeros auxilios o efecto ambiental contenido internamente	Moderado Tratamiento médico o efecto ambiental que requiere asistencia.	Importante Invalidez permanente, problema de salud o efecto ambiental con impacto	Extremo Muerte o efecto ambiental con impacto significativo	Riesgo extremo: Riesgo intolerable que requiere una acción inmediata de la alta gerencia para minimizar el riesgo.
5 Casi seguro Probabilidad de que el evento esté	Moderado	Alto	Extremo	Extremo	Extremo	

	anticipado en la mayoría de las situaciones.						
4	Probable Probabilidad de que el evento se lleve a cabo en la mayoría de las situaciones.	Moderado	Moderado	Alto	Extremo	Extremo	Alto riesgo: Riesgo tolerable con controles robustos y monitoreado de cerca por la gerencia.
3	Posible El evento puede ocurrir en algún momento	Bajo	Moderado	Alto	Alto	Extremo	Riesgo moderado: Tolerable con controles y revisión continua de la gestión.
2	Improbable El evento podría ocurrir en algún momento.	Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Alto	Riesgo bajo: Riesgo aceptable con revisión periódica.
1	Extraño El evento puede ocurrir en circunstancias excepcionales.	Bajo	Bajo	Bajo	Moderado	Moderado	Nota: Administración y funcionarios se consideran términos similares.

CONSIDERACIONES DE RIESGO

<p>CAUSAS COMUNES DE DAÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resbalones, tropiezos y caídas • Colapso de estructura, montañas o algún tipo de obstaculización • Colisiones de vehículos • Pérdida de pista 	<p>TRATAMIENTOS DE RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar: No realizar la actividad • Tratar: Reducir el riesgo mediante la implementación de controles • Aceptar: si el riesgo se evalúa como bajo o tolerable • Transferencia: Seguro y responsabilidad solidaria (el deber de cuidado no es transferible) 	<p>JERARQUÍA DE CONTROLES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eliminar el peligro • Sustituto de peligro • Aislar el peligro • Usar controles de ingeniería • Usar controles administrativos • Usar controles de equipo de protección personal
--	--	---

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Evalúe la probabilidad (P) y la consecuencia (C) de la puntuación de riesgo inherente (antes del tratamiento) y la puntuación de riesgo residual (después de los tratamientos) utilizando la matriz de evaluación de riesgos.

Descripción de la Actividad o Asunto: (¿Cuál es la actividad o problema)	Peligro: (lo que podría pasar o salir mal)	Riesgo inherente: (¿Cuál es el riesgo antes de los controles?)			Tratamientos y Controles de Riesgos: (¿Cómo se gestionan los riesgos?)	Riesgo residual: (¿Cuál es el riesgo después de los controles?)			Responsabilidad: (¿Quién es responsable?)
		P	C	Riesgo		P	C	Riesgo	
EJEMPLO									
La pista o las disposiciones de protección de la pista no son adecuadas o adecuadas para la seguridad del competidor, oficial y pública.	<ul style="list-style-type: none"> El estado de la pista no cumple con los estándares requeridos La infraestructura de la vía, incluidas las barreras, está dañada o desgastada Zonas de uso/infraestructura próximas a vía y no protegidas Ausencia de disposiciones de inspección, aprobación y seguimiento 	3	5	Extremo	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de vías de acuerdo con los requisitos del circuito. Licencia de pista (certificación FIA / Motorsport Australia) Inspección de seguridad de vía (anual o trianual) Inspección de seguridad de infraestructura y pista previa al evento 	1	5	Moderado	Organizador de eventos secretario de curso
Presencia de público en exteriores de curvas peligrosas.	<ul style="list-style-type: none"> Puede existir un atropellamiento al público, en caso de que el vehículo pierda el control. El auto puede levantar polvo o piedras pequeñas que afecten al público. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> Prohibir esa zona al público, excepto si existe un terreno elevado de 2 a 3 metros de altura y se debe señalar con cintas a 1 metro del borde para impedir resbalones. Presencia de un comisario de seguridad en esta zona. 	2	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de gravilla en ciertos tramos y curvas de la pista.	<ul style="list-style-type: none"> Al pasar los vehículos por esta zona la gravilla se puede levantar y ser arrojada a gran velocidad hacia el público y ocasionar lesiones. 	3	2	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> Se debe prohibir estas zonas, peor aún, si son exteriores de curvas, se debe ubicar al público en otra zona. 	2	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

Presencia de vehículos en cierres de vías, interiores y exteriores de curva.	<ul style="list-style-type: none"> Al estar ubicados en esta zona el vehículo competidor en caso de perder el control en estas zonas puede chocar con estos vehículos y ocasionar daños. 	3	3	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> Prohibir que los vehículos se ubiquen en estas zonas, colocar comisarios en curvas peligrosas, supervisar y controlar el acceso de vehículos particulares. 	2	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Falta de comisarios ubicados en cada curva de alto riesgo.	<ul style="list-style-type: none"> El público puede ubicarse en esta zona prohibida y estar expuesto a peligros derivados de la pérdida de control del vehículo participante 	4	2	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación de comisarios en esta zona para el control y supervisión 	2	2	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de vegetación (árboles), en ciertos tramos ubicados a ambos lados de la pista.	<ul style="list-style-type: none"> Representa un riesgo para el competidor, ya que en caso de que el vehículo pierda pista, éste puede llegar a impactarse contra los árboles. 	3	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> En este caso se puede señalar este tramo con cinta de precaución, o si es posible vallar este tramo. En caso de producirse el impacto, los daños pueden ser transferidos a la aseguradora. 	3	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de viviendas cerca y junto a la pista.	<ul style="list-style-type: none"> Algún vehículo puede perder el control y estrellarse con la misma. Puede afectar a las personas que están dentro de la vivienda. 	3	4	Alto	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación de vallas o protecciones en estas zonas. Los daños pueden ser transferidos a la aseguradora en caso de producirse el daño 	3	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Falta de señalización de zona prohibida para público.	<ul style="list-style-type: none"> El público puede situarse en zonas que son prohibidas ya que en estas zonas el riesgo de accidente es algo. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> La señalización de estas zonas, si no se señala que puede colocar un comisario que controle y supervise esta zona. 	3	1	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Falta de comunicación y difusión de mapas sobre la ubicación y ruta de la pista.	<ul style="list-style-type: none"> El público no conoce cómo llegar a la pista, ni conoce donde se puede ubicar de manera segura para observar del evento. Las personas que viven cerca o alrededores o transporte que circule 	4	1	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> Previo al día de competición se debe publicar el mapa de donde se va a realizar el rally, que vías son de pista, además que en el mapa se debe de señalar en donde van a estar los puntos de control, ubicación de ambulancia, vehículos de rescate, 	2	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

	por las vías utilizadas para el rally, no podrán tomar vías alternas				oficiales del orden, y zonas destinadas para el público.				
Pista angosta en ciertos tramos de la pista. (no se recomienda que el público circule por esta zona)	<ul style="list-style-type: none"> Esta zona puede representar un riesgo al público ya que en esta zona no es posible que el público se ubique ni transite por la misma. Puede atropellar o embestir al público que está ubicado en esta zona angosta. 	2	4	Alto	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda que estos tramos de pista estén prohibida al tránsito y ubicación en la misma del público. Colocar una señal de advertencia antes de ingresar al tramo angosto, de que está prohibida transitar por la misma 	2	2	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de mascotas en la pista.	<ul style="list-style-type: none"> Se puede llegar a atropellarlas. El conductor por esquivar puede accidentarse. 	4	5	Extremo	<ul style="list-style-type: none"> Los comisarios deben controlar las zonas donde exista poblados o viviendas cerca de la pista, en caso de ver a alguna mascota u otro animal que está en la pista sacarlo inmediatamente, y avisar por medio de radios a otros comisarios que están en otro punto que saquen la bandera de precaución para que los pilotos lo tengan. 	3	3	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Existencia de grandes pendientes (acantilados), junto a la pista.	<ul style="list-style-type: none"> El vehículo participante puede llegar a accidentarse en esta zona peligrosa, el cual representa un riesgo también para los ocupantes. 	4	4	Extremo	<ul style="list-style-type: none"> En caso de que el vehículo se accidente en esta zona, se debe actuar con rapidez con el plan de acción en caso de accidentes. Los daños pueden ser transferidos a la aseguradora. 				Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Informar al público sobre zonas destinadas para los mismos y como llegar hasta esas zonas.	<ul style="list-style-type: none"> El día del evento las personas pueden circular por la pista o pueden ubicarse en zonas que son peligrosas. 	4	1	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> El día del evento los comisarios también deben estar informados sobre donde se encuentran las zonas para el público y como llegar hasta ellas. 	2	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

Presencia de curvas cerradas	<ul style="list-style-type: none"> • Puede representar un riesgo para el piloto, en este tipo de curvas se puede perder el control al ingresar a altas velocidades. • También puede representar riesgo para el público ya que pueden atropellarlos. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Los pilotos deberán tomar precauciones antes de ingresar a la curva, disminuir su velocidad. • En este tipo de curva se señalará a lo largo del exterior de la curva con cinta roja o de mayor advertencia. • El exterior de esta curva es zona prohibida para el público, con excepción de que el exterior de la curva tenga una zona elevada de 2 a 3 metros de altura y se debe señalar con cintas a 1 metro del borde para impedir resbalones. 	4	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de curvas cerradas en “U”	<ul style="list-style-type: none"> • El vehículo participante puede perder el control, debido a la naturaleza cerrada de la curva es necesaria realizar maniobras bruscas a velocidad. • Representa un riesgo para los espectadores y para el personal de seguridad en caso de que el vehículo pierda el control. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Este tipo de curvas deben de estar bien señalizadas a lo largo de la curva con cinta de color rojo o de mayor advertencia, para de esta manera advertir al piloto. • El exterior de la curva es zona prohibida para los espectadores ya que el vehículo puede perder el control. • En esta zona debe existir un comisario de seguridad con una bandera para en caso de un accidente en la curva, se pueda advertir al vehículo que viene por detrás. El comisario debe estar ubicado en una zona que no represente riesgo para el. 	4	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de curvas en “S”	<ul style="list-style-type: none"> • Puede representar un riesgo de pérdida de adherencia para el vehículo competidor, ya que implica cambios rápidos de dirección la cual requieren una transición suave entre curvas opuestas. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar alguna señalización antes del ingreso a esta curva. • Presencia de comisarios de seguridad ubicados en puntos estratégicos para dar aviso en caso de que un vehículo se accidente dentro de la curva. 	4	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

	<ul style="list-style-type: none"> • Genera derrapes, viraje o subviraje en caso de perder el control del vehículo. • Riesgo de impacto lateral. • En caso de existir personas en esta zona, pueden salir afectadas. 				<ul style="list-style-type: none"> • Zona prohibida para los espectadores, ya que ambos lados de la curva son peligrosos para que el público se ubique. 				
Presencia de bifurcación en Y con carretera ajena al rally	<ul style="list-style-type: none"> • Puede ocasionar confusión a los pilotos en caso de que la carretera ajena no este señalizada. • Riesgo de colisiones, en caso de existir autos circulando o parqueados en esta zona. 	3	2	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> • La carretera ajena debe estar correctamente señalizada y cerrada el paso. • En caso de que la carretera ajena este muy cerca de la pista, no debe existir vehículos circulando o parqueados en la misma. • Presencia de al menos un comisario de seguridad presente en esta zona. 	3	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

CONSULTA Y REVISIÓN

Todas las partes involucradas en la actividad deben confirmar que se ha realizado la consulta y revisión de esta evaluación de riesgos.

Nombre:	Apellido:	Organización:	Fecha:	Firma:

COMPLETADO POR

TRA completado por:		Firma y fecha:		
---------------------	--	----------------	--	--

ANEXO N: FOTOGRAFÍAS PISTA 4: "CENTRO DE PENIPE"



ANEXO O: INSTRUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS “PISTA 4: CENTRO DE PENIPE”



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

Facultad de Mecánica

Escuela de Ingeniería Automotriz

**CHECKLIST DE SEGURIDAD PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS
PRESENTES EN LOS EVENTOS AUTOMOVILISTICOS DE RALLY**

INTRODUCCIÓN

El propósito de este documento es identificar los peligros presentes en los eventos de autos de rally organizados por CADCH y garantizar que se tomen las medidas de seguridad necesarias antes del inicio del evento. Esta fase de revisión debe configurarse de acuerdo con las pautas de seguridad proporcionadas por la FIA.

La responsabilidad de completar la información en la lista de verificación de seguridad recae en el Oficial de Seguridad en colaboración con el líder del equipo y el organizador del evento. Además, este documento incluye información importante sobre los evaluadores y organizadores del evento, así como detalles sobre el lugar y fecha del evento.

INFORMACIÓN DE LOS COMISARIOS DE SEGURIDAD

Persona a cargo de la seguridad de la prueba: Jorge Molina

Número de celular: 0982760555

INFORMACIÓN DEL ORGANIZADOR DEL EVENTO

Nombre: CADCH

Dirección: Dirección: Saint Amand Mondrond entre Av. Sergio Quirola y Av. Canonigo Ramos

Teléfono: 0983499956

Provincia: Chimborzo

Ciudad: Penipe

Persona a cargo de la seguridad: Daniel Larrea

Número de celular: NA

INFORMACIÓN DEL LUGAR DE LA PRUEBA

Provincia: Chimborazo

Ciudad: Penipe

Modalidad: Rally

Tipo de carrera: Circuito

Fecha de inicio: 16-06-2023

Fecha de finalización: 17/06/2023

INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD SOBRE EL EVENTO

Nota: completar el apartado en conjunto con el equipo y el organizador del evento, así como se indica en la introducción, antes de cada prueba o reconocimiento.

Nro. de mapa: 01

Fecha de la carrera: 16-06-2023

Hora de inicio: 14:00 PM

Hora de finalización: 20:00 PM

Hospital más cercano: Subcentro de salud Penipe

Teléfono de emergencia: 911

Nro. de comisarios de pista designados al evento: 10

Nro. de comisarios de pista disponibles en el evento: 10

Nro. de comisarios de pista adicionales: 15

Nro. de radios: 10

Nro. de radios/baterías extras: NA

Antes del inicio de cada carrera, debemos permitir el tiempo necesario para discutir cada etapa desde la señal de tráfico cerrado en la entrada hasta la salida con los equipos y los organizadores del evento.

Nota: si falta algo, por favor asegúrese de tener una alternativa viable antes de comenzar el evento y complete la sección de observaciones.

Antes del inicio de cada carrera, debemos permitir el tiempo necesario para discutir cada etapa desde la señal de tráfico cerrado en la entrada hasta la salida con los equipos y los organizadores del evento.

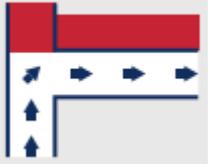
Nota: si falta algo, por favor asegúrese de tener una alternativa viable antes de comenzar el evento y complete la sección de observaciones.

C	Cumple
NC	No cumple
NA	No aplica

C	La organización del evento cuenta con todos los documentos y permisos oficiales necesarios como (GAD's cantonales/provinciales, Intendencias Generales de Policía, Comisarias, etc.) de acuerdo con lo establecido en el Art. 24 numeral 8 de los Reglamentos de Rally de la FEDAK del 2022.	C	Existe un cierre de carreteras señalizados en salidas.
C	El evento cuenta con una unidad vehicular de asistencia médica (Ambulancia)	C	La organización cuenta con una unidad vehicular de rescate (Bomberos)
NC	El evento cuenta con la señalización para identificar si existe un índice de colisión inminente	C	La organización Cuenta con una unidad vehicular para el remolque de los vehículos colisionados.
C	Se ha informado a los comisarios sobre todo el procedimiento y desarrollo de la carrera.	C	Se encuentran los comisarios protegidos y en sus puestos.
NC	Hay una radio para cada comisario.	C	Existen banderas rojas para cada puesto de comisario.
C	Los cierres de carretera se encuentran señalizados.	C	Existen banderas amarillas para cada puesto de comisario.
C	Existe un cierre seguro de las intersecciones.	C	Existen banderas verdes para cada puesto de comisario.
C	Se cuenta con extintores disponibles (mínimo 2 de 5 Kg de polvo químico).	C	Hay un correcto acordonamiento de zonas para el público.
C	El personal de la organización cuenta con los chalecos identificativos para cada equipo de trabajo.	C	La organización cuenta con el equipo de cronometraje necesario.
C	Cuentan un área deportiva delimitada.	C	Cuentan con zonas delimitadas para el público.
C	La organización cuenta con los tres vehículos principales de seguridad "0,00,000"	C	La organización tiene a su disposición los servicios de orden (Policía Nacional)
NA	Existe la señalización de las chicanas por lo menos 100 metros antes de cada una.	C	Existe un jefe de comisarios.
C	Existe un jefe médico.	C	Existe un jefe de rescate.
C	Existe un jefe de orden (Policía Nacional)	C	Existe las suficientes cintas de color (amarillo, rojo, azul, verde y blanco) para señalar las diferentes zonas.
C	El evento tiene un espacio reservado para los medios de comunicación.	C	Los vehículos de seguridad están claramente identificados al igual que sus ocupantes.
C	Los vehículos cuentan con las denominaciones "0,00,00"	C	La organización cuenta con un plan actuación ante emergencias si llega a suceder algún tipo de accidente grave.
C	La organización cuenta con las cintas (amarilla y roja) para identificar las zonas de baja peligrosidad y alta peligrosidad.	C	La organización cuenta con una ficha de revisión técnica para los vehículos.
C	La organización cuenta con comisarios técnicos, deportivos, controles horarios, seguridad y ruta.	C	La organización cuenta con vehículos de seguridad, escoba o cierre, de comisarios.

C	Se cuenta con un equipo apropiado de cronometraje.	C	Existen zonas apropiadas de parqueo vehicular, servicios básicos, parqueadero para la prensa, público y de asistencia.
C	Se cuenta con zonas de abasto para cada escudería.	C	Cuenta con un taller de servicio técnico-mecánico, en el caso de requerir para revisiones específicas precarrera o post carrera.

INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD DE LA PISTA

Descripción	Gráfico	Si	No	Observaciones
¿Existen lagos, mar, estanques o presas en la pista ya que constituyen zonas de riesgo importante al planificar un tramo especial?			<input checked="" type="checkbox"/>	
¿Existen curvas de 90 grados?		<input checked="" type="checkbox"/>		//// /
¿Existen curvas sinuosas?		<input checked="" type="checkbox"/>		/
¿Existen interacciones en T con recta?		<input checked="" type="checkbox"/>		///
¿Existen curvas en "S"?			<input checked="" type="checkbox"/>	
¿Existe bifurcación en Y con carretera ajena al rally?			<input checked="" type="checkbox"/>	

¿Existe intersección en X y recta?		<input checked="" type="checkbox"/>		
¿Existe cambio de rasante o salto?		<input checked="" type="checkbox"/>		
¿Existe intersección en Y con carretera trasera para el recorrido de rally?			<input checked="" type="checkbox"/>	
¿Existe curvas en U con carretera trasera para el recorrido de rally?			<input checked="" type="checkbox"/>	
¿Existen cambios importantes de sentido en la pista?			<input checked="" type="checkbox"/>	
¿En ciertos tramos de la pista existe la presencia de barro?			<input checked="" type="checkbox"/>	
¿En tramos de la pista existe la presencia de árboles?			<input checked="" type="checkbox"/>	

OBSERVACIONES:

- La pista es completamente urbana.
- El público se ubica en frente de las cintas que se usan como señalización
- Falta de comisarios en las zonas donde existan público.
- Presencia de viviendas cerca y junto a la pista.
- Falta de señalización de zona prohibida para público.
- Existencia de un parque con público (presencia de niños), sin acordonar.
- Presencia de parterres sin protección.
- Presencia de mascotas en la pista.
- Falta de comunicación y difusión de mapas sobre la ubicación y ruta de la pista

- Informar al público sobre zonas destinadas para los mismos y como llegar hasta esas zonas.

HOJA DE REVISIÓN VEÍCULAR

Descripción	Si	No	Descripción	Si	No
Cuenta con extintor min. 2 kg.	<input checked="" type="checkbox"/>		Arnés de seguridad de mínimo 4 puntos correctamente anclado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tiene Roll bar medio o completo.	<input checked="" type="checkbox"/>		Asientos homologados.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Cuenta con un lugar apropiado para las tres banderas (Amarillo, blanca y roja).	<input checked="" type="checkbox"/>		Cascos, collarines en buen estado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Existe un lugar propicio para el botiquín (botiquín completo).	<input checked="" type="checkbox"/>		Overol de competición apropiado (Anti-flama).	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces bajas.	<input checked="" type="checkbox"/>		Retrovisores en buen estado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces altas.	<input checked="" type="checkbox"/>		Labrado de los neumáticos mayor a 1.6 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces direccionales.	<input checked="" type="checkbox"/>		Bocina en buen estado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces de parqueo.	<input checked="" type="checkbox"/>		Mínimo una llanta de repuesto o máximo 2 correctamente sujeto.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces de freno.	<input checked="" type="checkbox"/>		Cuentan con triángulos de seguridad bien anclados.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces de marcha atrás.	<input checked="" type="checkbox"/>		Cuenta herramienta para cortar cinturones y romper parabrisas.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces antiniebla.	<input checked="" type="checkbox"/>		Guantes y calzado propio para carreras.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Gato hidráulico y herramientas mecánicas correctamente asegurado.	<input checked="" type="checkbox"/>		Switch corta corriente.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Seguros de capot.	<input checked="" type="checkbox"/>		Parabrisas y vidrios sin fisuras o trizado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ficha de homologación vehicular.	<input checked="" type="checkbox"/>		Espacio para publicidad de cada carrera.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Licencias deportivas emitidas por la FEDAK (piloto y copiloto) vigentes.	<input checked="" type="checkbox"/>		Licencias de conducir emitidas por la ANT vigente (piloto)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Documentos de propiedad del vehículo.	<input checked="" type="checkbox"/>		Comprobante del pago de la inscripción.	<input checked="" type="checkbox"/>	

ANEXO P: INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS “PISTA 4: CENTRO DE PENIPE”



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE MECÁNICA

ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ



DETALLES DEL EVENTO

Nombre del evento:	Rally N1 Gallery “Todos somos Penipe”; Segunda valida	Tipo de trabajo por actividad: por ejemplo, reabastecimiento de combustible, ondear banderas, movimientos de plantas y equipos, recuperación, etc.	Parque vehicular – Pista – Zonas de abasto
Lugar del evento:	Penipe (calles urbanas)		
Fecha del evento:	16 de junio de 2023		

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

MATRIZ DE RIESGO	DE	Consecuencia					ACCIONES REQUERIDAS DESPUÉS DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO
		1	2	3	4	5	
Probabilidad		Insignificante Sin lesiones, efectos sobre la salud o el medio ambiente	Menor Tratamiento de primeros auxilios o efecto ambiental contenido internamente	Moderado Tratamiento médico o efecto ambiental que requiere asistencia.	Importante Invalidez permanente, problema de salud o efecto ambiental con impacto	Extremo Muerte o efecto ambiental con impacto significativo	
5	Casi seguro Probabilidad de que el evento esté anticipado en la mayoría de las situaciones.	Moderado	Alto	Extremo	Extremo	Extremo	Riesgo extremo: Riesgo intolerable que requiere una acción inmediata de la alta gerencia para minimizar el riesgo.

4	Probable Probabilidad de que el evento se lleve a cabo en la mayoría de las situaciones.	Moderado	Moderado	Alto	Extremo	Extremo	Alto riesgo:	Riesgo tolerable con controles robustos y monitoreado de cerca por la gerencia.
3	Posible El evento puede ocurrir en algún momento	Bajo	Moderado	Alto	Alto	Extremo	Riesgo moderado:	Tolerable con controles y revisión continua de la gestión.
2	Improbable El evento podría ocurrir en algún momento.	Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Alto	Riesgo bajo:	Riesgo aceptable con revisión periódica.
1	Extraño El evento puede ocurrir en circunstancias excepcionales.	Bajo	Bajo	Bajo	Moderado	Moderado	Nota: Administración y funcionarios se consideran términos similares.	

CONSIDERACIONES DE RIESGO

<p>CAUSAS COMUNES DE DAÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resbalones, tropiezos y caídas • Colapso de estructura, montañas o algún tipo de obstaculización • Colisiones de vehículos • Pérdida de pista 	<p>TRATAMIENTOS DE RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar: No realizar la actividad • Tratar: Reducir el riesgo mediante la implementación de controles • Aceptar: si el riesgo se evalúa como bajo o tolerable • Transferencia: Seguro y responsabilidad solidaria (el deber de cuidado no es transferible) 	<p>JERARQUÍA DE CONTROLES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eliminar el peligro • Sustituto de peligro • Aislar el peligro • Usar controles de ingeniería • Usar controles administrativos • Usar controles de equipo de protección personal
--	--	---

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Evalúe la probabilidad (P) y la consecuencia (C) de la puntuación de riesgo inherente (antes del tratamiento) y la puntuación de riesgo residual (después de los tratamientos) utilizando la matriz de evaluación de riesgos.

Descripción de la Actividad o Asunto: (¿Cuál es la actividad o problema)	Peligro: (lo que podría pasar o salir mal)	Riesgo inherente: (¿Cuál es el riesgo antes de los controles?)			Tratamientos y Controles de Riesgos: (¿Cómo se gestionan los riesgos?)	Riesgo residual: (¿Cuál es el riesgo después de los controles?)			Responsabilidad: (¿Quién es responsable?)
		P	C	Riesgo		P	C	Riesgo	
EJEMPLO									
La pista o las disposiciones de protección de la pista no son adecuadas o adecuadas para la seguridad del competidor, oficial y pública.	<ul style="list-style-type: none"> El estado de la pista no cumple con los estándares requeridos La infraestructura de la vía, incluidas las barreras, está dañada o desgastada Zonas de uso/infraestructura próximas a vía y no protegidas Ausencia de disposiciones de inspección, aprobación y seguimiento 	3	5	Extremo	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de vías de acuerdo con los requisitos del circuito. Licencia de pista (certificación FIA / Motorsport Australia) Inspección de seguridad de vía (anual o trianual) Inspección de seguridad de infraestructura y pista previa al evento 	1	5	Moderado	Organizador de eventos secretario de curso
La pista es completamente urbana.					<ul style="list-style-type: none"> 				
El público se ubica en frente de las cintas que se usan como señalización	<ul style="list-style-type: none"> Puede existir un atropellamiento al público, debido a que el público no respeta la señalización. El piloto no puede observar el color de la cinta para determinar si está en presencia de una curva peligrosa. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> En estas zonas debe existir un comisario que ubique y supervise al público, y si la zona tiene mucho público, también contar con la presencia de un agente del orden. 	2	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

Falta de comisarios en las zonas donde existan público.	<ul style="list-style-type: none"> El público puede invadir o circular por la pista, poniendo en riesgo su integridad y salud. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> En estas zonas debe existir al menos un comisario de seguridad controlando y supervisando esta zona, además de que todos los comisarios deben tener un radio o algún dispositivo para estar comunicados 	4	1	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de viviendas cerca y junto a la pista.	<ul style="list-style-type: none"> Algún vehículo puede perder el control y estrellarse con la misma. Puede afectar a las personas que están dentro de la vivienda. 	3	4	Alto	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación de vallas o protecciones en estas zonas. Los daños pueden ser transferidos a la aseguradora en caso de producirse el daño 	3	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Falta de señalización de zona prohibida para público.	<ul style="list-style-type: none"> El público puede situarse en zonas que son prohibidas ya que en estas zonas el riesgo de accidente es algo. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> La señalización de estas zonas, si no se señala que puede colocar un comisario que controle y supervise esta zona. 	3	1	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Existencia de un parque con público (presencia de niños), sin acordonar.	<ul style="list-style-type: none"> El público que existe en esta zona en especial los niños puede llegar a cruzar la pista durante la competencia. 	3	4	Alto	<ul style="list-style-type: none"> Se debe acordonar o vallar el tramo por donde es el recorrido. Se debe ubicar comisarios de seguridad supervisando la zona Informar al público en caso de estar con niños, estar pendiente y al cuidado de los mismos. 	3	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de parterres sin protección.	<ul style="list-style-type: none"> El vehículo en caso de impactarse con los mismos puede llegar a verse afectado el vehículo y sus ocupantes. 	3	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda colocar protección o barreras que amortigüen el golpe en caso de impacto, se puede utilizar 	3	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

	<ul style="list-style-type: none"> El perfil y el material de los parterres puede resultar peligroso para los ocupantes 				neumáticos unidos entre sí o barreras de agua.				
Presencia de mascotas en la pista.	<ul style="list-style-type: none"> Se puede llegar a atropellarlas. El conductor por esquivar puede accidentarse. 	4	5	Extremo	<ul style="list-style-type: none"> Los comisarios deben controlar las zonas donde exista poblados o viviendas cerca de la pista, en caso de ver a alguna mascota u otro animal que está en la pista sacarlo inmediatamente, y avisar por medio de radios a otros comisarios que están en otro punto que saquen la bandera de precaución para que los pilotos lo tengan. 	3	3	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Falta de comunicación y difusión de mapas sobre la ubicación y ruta de la pista	<ul style="list-style-type: none"> El público no conoce cómo llegar a la pista, ni conoce donde se puede ubicar de manera segura para observar del evento. Las personas que viven cerca o alrededores o transporte que circule por las vías utilizadas para el rally, no podrán tomar vías alternas. 	4	1	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> Previo al día de competición se debe publicar el mapa de donde se va a realizar el rally, que vías son de pista, además que en el mapa se debe de señalar en donde van a estar los puntos de control, ubicación de ambulancia, vehículos de rescate, oficiales del orden, y zonas destinadas para el público. 	2	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Informar al público sobre zonas destinadas para los mismos y como llegar hasta esas zonas.	<ul style="list-style-type: none"> El día del evento las personas pueden circular por la pista o pueden ubicarse en zonas que son peligrosas. 	4	1	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> El día del evento los comisarios también deben estar informados sobre donde se encuentran las zonas para el público y como llegar hasta ellas. 	2	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

<p>Presencia de curvas cerradas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Puede representar un riesgo para el piloto, en este tipo de curvas se puede perder el control al ingresar a altas velocidades. • También puede representar riesgo para el público ya que pueden atropellarlos. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Los pilotos deberán tomar precauciones antes de ingresar a la curva, disminuir su velocidad. • En este tipo de curva se señalará a lo largo del exterior de la curva con cinta roja o de mayor advertencia. • El exterior de esta curva es zona prohibida para el público, con excepción de que el exterior de la curva tenga una zona elevada de 2 a 3 metros de altura y se debe señalar con cintas a 1 metro del borde para impedir resbalones. 	4	2	Moderado	<p>Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.</p>
<p>Presencia de curvas cerradas en “U”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El vehículo participante puede perder el control, debido a la naturaleza cerrada de la curva es necesaria realizar maniobras bruscas a velocidad. • Representa un riesgo para los espectadores y para el personal de seguridad en caso de que el vehículo pierda el control 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Este tipo de curvas deben de estar bien señalizadas a lo largo de la curva con cinta de color rojo o de mayor advertencia, para de esta manera advertir al piloto. • El exterior de la curva es zona prohibida para los espectadores ya que el vehículo puede perder el control. • En esta zona debe existir un comisario de seguridad con una bandera para en caso de un accidente en la curva, se pueda advertir al vehículo que viene por detrás. 	4	2	Moderada	<p>Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.</p>

					<ul style="list-style-type: none"> El comisario debe estar ubicado en una zona que no represente riesgo para el. 				
Presencia de curvas de 90 grados	<ul style="list-style-type: none"> El vehículo puede llegar a perder el control debido a la naturaleza de la curva y a las maniobras que implica realizar. Puede impactar contra barreras o protecciones o incluso si la pista es urbana, puede llegar a impactarse contra las viviendas. 	3	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> En este tipo de curvas no se puede ubicar público en el exterior de la curva, con excepción de que el exterior de la curva tenga una zona elevada de 2 a 3 metros de altura y se debe señalar con cintas a 1 metro del borde para impedir resbalones, y en caso de ser pista urbana no se admite público en el interior de la curva. En caso de existir el impacto los daños pueden ser transferidos a la aseguradora correspondiente. Debe existir comisarios ubicados en estas curvas para comunicar cualquier accidente dentro de la curva. 	3	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de intersecciones en T con recta	<ul style="list-style-type: none"> El vehículo puede llegar a perder el control debido a la naturaleza de la curva y a las maniobras que implica realizar. En caso de no estar bien señalizada la intersección puede existir confusión por parte de los pilotos. 	3	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> Debe existir comisarios ubicados en estas curvas para comunicar cualquier accidente dentro de la curva. En caso de existir el impacto los daños pueden ser transferidos a la aseguradora correspondiente. En este tipo de curvas no se puede ubicar público en el exterior de la curva, con 	3	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

					excepción de que el exterior de la curva tenga una zona elevada de 2 a 3 metros de altura y se debe señalar con cintas a 1 metro del borde para impedir resbalones, y en caso de ser pista urbana no se admite público en el interior de la curva.				
Presencia de intersección en "X" y recta	<ul style="list-style-type: none"> El público se ubica en estas intersecciones, lo que puede ocasionar accidentes y ver comprometida su integridad y salud. El vehículo puede llegar a perder el control al intentar realizar maniobras para controlar el vehículo. Riesgo de impacto 	3	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> Debe existir comisarios ubicados en estas curvas para comunicar cualquier accidente dentro de la curva. En caso de existir el impacto los daños pueden ser transferidos a la aseguradora correspondiente. Los comisarios deben controlar y supervisar al público que se ubique en la curva. 	3	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

CONSULTA Y REVISIÓN

Todas las partes involucradas en la actividad deben confirmar que se ha realizado la consulta y revisión de esta evaluación de riesgos.

Nombre:	Apellido:	Organización:	Fecha:	Firma:

COMPLETADO POR

TRA completado por:		Firma y fecha:		
---------------------	--	----------------	--	--

ANEXO Q: MAPA PISTA 5: “BAYUSHIG – LA CANDELARIA – PENIPE”



ANEXO R: FOTOGRAFÍAS PISTA 5: “BAYUSHIG – LA CANDELARIA – PENIPE”



**ANEXO S: INSTRUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS “PISTA 5: BAYUSHIG –
LA CANDELARIA – PENIPE”**



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

Facultad de Mecánica

Escuela de Ingeniería Automotriz

**CHECKLIST DE SEGURIDAD PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS
PRESENTES EN LOS EVENTOS AUTOMOVILISTICOS DE RALLY**

INTRODUCCIÓN

El propósito de este documento es identificar los peligros presentes en los eventos de autos de rally organizados por CADCH y garantizar que se tomen las medidas de seguridad necesarias antes del inicio del evento. Esta fase de revisión debe configurarse de acuerdo con las pautas de seguridad proporcionadas por la FIA.

La responsabilidad de completar la información en la lista de verificación de seguridad recae en el Oficial de Seguridad en colaboración con el líder del equipo y el organizador del evento. Además, este documento incluye información importante sobre los evaluadores y organizadores del evento, así como detalles sobre el lugar y fecha del evento.

INFORMACIÓN DE LOS COMISARIOS DE SEGURIDAD

Persona a cargo de la seguridad de la prueba: Jorge Molina

Número de celular: 0982760555

INFORMACIÓN DEL ORGANIZADOR DEL EVENTO

Nombre: CADCH

Dirección: Dirección: Saint Amand Mondrond entre Av. Sergio Quirola y Av. Canonigo Ramos

Teléfono: 0983499956

Provincia: Chimborzo

Ciudad: Penipe

Persona a cargo de la seguridad: Daniel Larrea

Número de celular: NA

INFORMACIÓN DEL LUGAR DE LA PRUEBA

Provincia: Chimborazo

Ciudad: Penipe

Modalidad: Rally

Tipo de carrera: Circuito

Fecha de inicio: 16-06-2023

Fecha de finalización: 17/06/2023

INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD SOBRE EL EVENTO

Nota: completar el apartado en conjunto con el equipo y el organizador del evento, así como se indica en la introducción, antes de cada prueba o reconocimiento.

Nro. de mapa: 02

Fecha de la carrera: 17-06-2023

Hora de inicio: 9:00 AM

Hora de finalización: 15:00 PM

Hospital más cercano: Subcentro de salud Penipe

Teléfono de emergencia: 911

Nro. de comisarios de pista designados al evento: 10

Nro. de comisarios de pista disponibles en el evento: 10

Nro. de comisarios de pista adicionales: 15

Nro. de radios: 10

Nro. de radios/baterías extras: NA

Antes del inicio de cada carrera, debemos permitir el tiempo necesario para discutir cada etapa desde la señal de tráfico cerrado en la entrada hasta la salida con los equipos y los organizadores del evento.

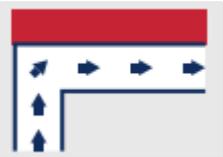
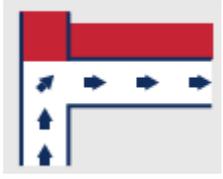
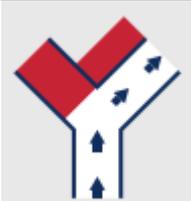
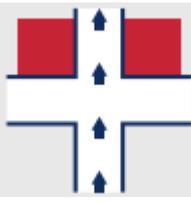
Nota: si me falta algo, por favor asegúrese de tener una alternativa viable antes de comenzar el evento y complete la sección de observaciones.

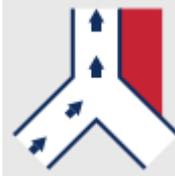
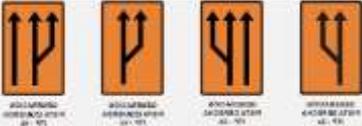
C	Cumple
NC	No cumple
NA	No aplica

C	La organización del evento cuenta con todos los documentos y permisos oficiales necesarios como (GAD's cantonales/provinciales, Intendencias Generales de Policía, Comisarias, etc.) de acuerdo con lo establecido en el Art. 24	C	Existe un cierre de carreteras señalizados en salidas.
----------	--	----------	--

	numeral 8 de los Reglamentos de Rally de la FEDAK del 2022.		
C	El evento cuenta con una unidad vehicular de asistencia médica (Ambulancia)	C	La organización cuenta con una unidad vehicular de rescate (Bomberos)
NC	El evento cuenta con la señalización para identificar si existe un índice de colisión inminente	C	La organización Cuenta con una unidad vehicular para el remolque de los vehículos colisionados.
C	Se ha informado a los comisarios sobre todo el procedimiento y desarrollo de la carrera.	C	Se encuentran los comisarios protegidos y en sus puestos.
C	Hay una radio para cada comisario.	C	Existen banderas rojas para cada puesto de comisario.
C	Los cierres de carretera se encuentran señalizados.	C	Existen banderas amarillas para cada puesto de comisario.
NC	Existe un cierre seguro de las intersecciones.	C	Existen banderas verdes para cada puesto de comisario.
C	Se cuenta con extintores disponibles (mínimo 2 de 5 Kg de polvo químico).	C	Hay un correcto acordonamiento de zonas para el público.
C	El personal de la organización cuenta con los chalecos identificativos para cada equipo de trabajo.	C	La organización cuenta con el equipo de cronometraje necesario.
C	Cuentan un área deportiva delimitada.	C	Cuentan con zonas delimitadas para el público.
C	La organización cuenta con los tres vehículos principales de seguridad "0,00,000"	C	La organización tiene a su disposición los servicios de orden (Policía Nacional)
NA	Existe la señalización de las chicanas por lo menos 100 metros antes de cada una.	C	Existe un jefe de comisarios.
C	Existe un jefe médico.	C	Existe un jefe de rescate.
C	Existe un jefe de orden (Policía Nacional)	C	Existe las suficientes cintas de color (amarillo, rojo, azul, verde y blanco) para señalar las diferentes zonas.
C	El evento tiene un espacio reservado para los medios de comunicación.	C	Los vehículos de seguridad están claramente identificados al igual que sus ocupantes.
C	Los vehículos cuentan con las denominaciones "0,00,00"	C	La organización cuenta con un plan actuación ante emergencias si llega a suceder algún tipo de accidente grave.
C	La organización cuenta con las cintas (amarilla y roja) para identificar las zonas de baja peligrosidad y alta peligrosidad.	C	La organización cuenta con una ficha de revisión técnica para los vehículos.
C	La organización cuenta con comisarios técnicos, deportivos, controles horarios, seguridad y ruta.	C	La organización cuenta con vehículos de seguridad, escoba o cierre, de comisarios.
C	Se cuenta con un equipo apropiado de cronometraje.	C	Existen zonas apropiadas de parqueo vehicular, servicios básicos, parqueadero para la prensa, público y de asistencia.
C	Se cuenta con zonas de abasto para cada escudería.	C	Cuenta con un taller de servicio técnico-mecánico, en el caso de requerir para revisiones específicas precarrera o post carrera.

INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD DE LA PISTA

Descripción	Gráfico	Si	No	Observaciones
¿Existen lagos, mar, estanques o presas en la pista ya que constituyen zonas de riesgo importante al planificar un tramo especial?		<input checked="" type="checkbox"/>		//
¿Existen curvas de 90 grados?		<input checked="" type="checkbox"/>		//
¿Existen curvas sinuosas?		<input checked="" type="checkbox"/>		///// ///// ///// ///// /////
¿Existen interacciones en T con recta?		<input checked="" type="checkbox"/>		/
¿Existen curvas en "S"?		<input checked="" type="checkbox"/>		///// ///// ///// ///// ///// ///// ///// /////
¿Existe bifurcación en Y con carretera ajena al rally?		<input checked="" type="checkbox"/>		///// ///
¿Existe intersección en X y recta?		<input checked="" type="checkbox"/>		/
¿Existe cambio de rasante o salto?		<input checked="" type="checkbox"/>		/

¿Existe intersección en Y con carretera trasera para el recorrido de rally?		<input checked="" type="checkbox"/>		/
¿Existe curvas en U con carretera trasera para el recorrido de rally?		<input checked="" type="checkbox"/>		//// // //
¿Existen cambios importantes de sentido en la pista?		<input checked="" type="checkbox"/>		
¿En ciertos tramos de la pista existe la presencia de barro?		<input checked="" type="checkbox"/>		
¿En tramos de la pista existe la presencia de árboles?		<input checked="" type="checkbox"/>		

OBSERVACIONES:

- Presencia de canal de agua junto a la ruta
- Presencia de público en exteriores de curvas peligrosas
- Falta de señalización para indicar algún obstáculo o un riesgo importante junto o en la pista
- Falta de comisarios en las zonas donde existan público.
- Presencia de vehículos en cierres de vías, interiores y exteriores de curva.
- Falta de comisarios ubicados en cada curva de alto riesgo.
- Presencia de vegetación (árboles), en ciertos tramos ubicados a ambos lados de la pista.
- Mala colocación de cintas en curvas peligrosas.
- Falta de señalización para ingresos a un tramo que contenga barro.
- Falta de señalización de zona prohibida para público.
- Presencia de neblina en ciertos tramos de la pista.
- Presencia de barro en ciertos tramos de la pista.
- Pista angosta en ciertos tramos de la pista. (no se recomienda que el público circule por esta zona)
- Existencia de grandes pendientes (acantilados), junto a la pista.

- Falta de comunicación y difusión de mapas sobre la ubicación y ruta de la pista
- Informar al público sobre zonas destinadas para los mismos y como llegar hasta esas zonas.

HOJA DE REVISIÓN VEÍCULAR

Descripción	Si	No	Descripción	Si	No
Cuenta con extintor min. 2 kg.	<input checked="" type="checkbox"/>		Arnés de seguridad de mínimo 4 puntos correctamente anclado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tiene Roll bar medio o completo.	<input checked="" type="checkbox"/>		Asientos homologados.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Cuenta con un lugar apropiado para las tres banderas (Amarillo, blanca y roja).	<input checked="" type="checkbox"/>		Cascos, collarines en buen estado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Existe un lugar propicio para el botiquín (botiquín completo).	<input checked="" type="checkbox"/>		Overol de competición apropiado (Anti-flama).	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces bajas.	<input checked="" type="checkbox"/>		Retrovisores en buen estado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces altas.	<input checked="" type="checkbox"/>		Labrado de los neumáticos mayor a 1.6 mm.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces direccionales.	<input checked="" type="checkbox"/>		Bocina en buen estado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces de parqueo.	<input checked="" type="checkbox"/>		Mínimo una llanta de repuesto o máximo 2 correctamente sujeto.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces de freno.	<input checked="" type="checkbox"/>		Cuentan con triángulos de seguridad bien anclados.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces de marcha atrás.	<input checked="" type="checkbox"/>		Cuenta herramienta para cortar cinturones y romper parabrisas.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Luces antiniebla.	<input checked="" type="checkbox"/>		Guantes y calzado propio para carreras.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Gato hidráulico y herramientas mecánicas correctamente asegurado.	<input checked="" type="checkbox"/>		Switch corta corriente.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Seguros de capot.	<input checked="" type="checkbox"/>		Parabrisas y vidrios sin fisuras o trizado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ficha de homologación vehicular.	<input checked="" type="checkbox"/>		Espacio para publicidad de cada carrera.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Licencias deportivas emitidas por la FEDAK (piloto y copiloto) vigentes.	<input checked="" type="checkbox"/>		Licencias de conducir emitidas por la ANT vigente (piloto)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Documentos de propiedad del vehículo.	<input checked="" type="checkbox"/>		Comprobante del pago de la inscripción.	<input checked="" type="checkbox"/>	

ANEXO T: INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE RIEGOS “PISTA 5: BAYUSHIG – LA CANDELARIA – PENIPE”



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE MECÁNICA

ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ



DETALLES DEL EVENTO

Nombre del evento:	Rally “Todos somos Penipe”; Segunda valida	Tipo de trabajo por actividad: por ejemplo, reabastecimiento de combustible, ondear banderas, movimientos de plantas y equipos, recuperación, etc.	Parque vehicular – Pista – Zonas de abasto
Lugar del evento:	Penipe, Bayushig, Santa Vela, Nabuzo, La Candelaria		
Fecha del evento:	17 de junio de 2023		

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIEGOS

MATRIZ DE RIESGO	DE	Consecuencia					ACCIONES REQUERIDAS DESPUÉS DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO	
		1	2	3	4	5		
Probabilidad		Insignificante Sin lesiones, efectos sobre la salud o el medio ambiente	Menor Tratamiento de primeros auxilios o efecto ambiental contenido internamente	Moderado Tratamiento médico o efecto ambiental que requiere asistencia.	Importante Invalidez permanente, problema de salud o efecto ambiental con impacto	Extremo Muerte o efecto ambiental con impacto significativo		
5	Casi seguro Probabilidad de que el evento esté anticipado en la	Moderado	Alto	Extremo	Extremo	Extremo	Riesgo extremo:	Riesgo intolerable que requiere una acción inmediata de la alta gerencia para minimizar el riesgo.

	mayoría de las situaciones.							
4	Probable Probabilidad de que el evento se lleve a cabo en la mayoría de las situaciones.	Moderado	Moderado	Alto	Extremo	Extremo	Alto riesgo:	Riesgo tolerable con controles robustos y monitoreado de cerca por la gerencia.
3	Posible El evento puede ocurrir en algún momento	Bajo	Moderado	Alto	Alto	Extremo	Riesgo moderado:	Tolerable con controles y revisión continua de la gestión.
2	Improbable El evento podría ocurrir en algún momento.	Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Alto	Riesgo bajo:	Riesgo aceptable con revisión periódica.
1	Extraño El evento puede ocurrir en circunstancias excepcionales.	Bajo	Bajo	Bajo	Moderado	Moderado	Nota: Administración y funcionarios se consideran términos similares.	

CONSIDERACIONES DE RIESGO

<p>CAUSAS COMUNES DE DAÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resbalones, tropiezos y caídas • Colapso de estructura, montañas o algún tipo de obstaculización • Colisiones de vehículos • Pérdida de pista 	<p>TRATAMIENTOS DE RIESGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar: No realizar la actividad • Tratar: Reducir el riesgo mediante la implementación de controles • Aceptar: si el riesgo se evalúa como bajo o tolerable • Transferencia: Seguro y responsabilidad solidaria (el deber de cuidado no es transferible) 	<p>JERARQUÍA DE CONTROLES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eliminar el peligro • Sustituto de peligro • Aislar el peligro • Usar controles de ingeniería • Usar controles administrativos • Usar controles de equipo de protección personal
--	--	---

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Evalúe la probabilidad (P) y la consecuencia (C) de la puntuación de riesgo inherente (antes del tratamiento) y la puntuación de riesgo residual (después de los tratamientos) utilizando la matriz de evaluación de riesgos.

Descripción de la Actividad o Asunto: (¿Cuál es la actividad o problema)	Peligro: (lo que podría pasar o salir mal)	Riesgo inherente: (¿Cuál es el riesgo antes de los controles?)			Tratamientos y Controles de Riesgos: (¿Cómo se gestionan los riesgos?)	Riesgo residual: (¿Cuál es el riesgo después de los controles?)			Responsabilidad: (¿Quién es responsable?)
		P	C	Riesgo		P	C	Riesgo	
EJEMPLO									
La pista o las disposiciones de protección de la pista no son adecuadas o adecuadas para la seguridad del competidor, oficial y pública.	<ul style="list-style-type: none"> El estado de la pista no cumple con los estándares requeridos La infraestructura de la vía, incluidas las barreras, está dañada o desgastada Zonas de uso/infraestructura próximas a vía y no protegidas Ausencia de disposiciones de inspección, aprobación y seguimiento 	3	5	Extremo	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de vías de acuerdo con los requisitos del circuito. Licencia de pista (certificación FIA / Motorsport Australia) Inspección de seguridad de vía (anual o trianual) Inspección de seguridad de infraestructura y pista previa al evento 	1	5	Moderado	Organizador de eventos secretario de curso
Presencia de canal de agua junto a la ruta	<ul style="list-style-type: none"> El espectador puede caer al canal de agua. El auto participante puede caer al canal, los ocupantes corren el riesgo de ahogarse. 	3	2	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> Colocar suficiente señalización para que el público este alejado del canal Presencia de un comisario de seguridad presente en la zona. Informar al piloto sobre el riesgo presente en la pista, para las debidas precauciones en el manejo. 	2	2	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de público en exteriores de curvas peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> Puede existir un atropellamiento al público, en caso de que el vehículo pierda el control. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> Prohibir esa zona al público, excepto si existe un terreno elevado de 2 a 3 metros de altura y se debe señalar con 	2	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y

	<ul style="list-style-type: none"> El auto puede levantar polvo o piedras pequeñas que afecten al público. 				<ul style="list-style-type: none"> cintas a 1 metro del borde para impedir resbalones. Presencia de un comisario de seguridad en esta zona. 				comisarios de pista y de seguridad.
Falta de señalización para indicar algún obstáculo o un riesgo importante junto o en la pista	<ul style="list-style-type: none"> Puede ocasionar que el piloto no tome las precauciones necesarias para tratarlo. El público puede ubicarse en esta zona peligrosa. 	2	2	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> Ubicar una señalización de advertencia que sea visible y que contenga los colores de precaución 	2	2	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Falta de comisarios en las zonas donde existan público.	<ul style="list-style-type: none"> El público puede invadir o circular por la pista, poniendo en riesgo su integridad y salud. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> En estas zonas debe existir al menos un comisario de seguridad controlando y supervisando esta zona, además de que todos los comisarios deben tener una radio o algún dispositivo para estar comunicados 	4	1	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de vehículos en cierres de vías, interiores y exteriores de curva.	<ul style="list-style-type: none"> Al estar ubicados en esta zona el vehículo competidor en caso de perder el control en estas zonas puede chocar con estos vehículos y ocasionar daños. 	3	3	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> Prohibir que los vehículos se ubiquen en estas zonas, colocar comisarios en curvas peligrosas, supervisar y controlar el acceso de vehículos particulares. 	2	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Falta de comisarios ubicados en cada curva de alto riesgo.	<ul style="list-style-type: none"> El público puede ubicarse en esta zona prohibida y estar expuesto a peligros derivados de la pérdida de control del vehículo participante 	4	2	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación de comisarios en esta zona para el control y supervisión. 	2	2	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

Presencia de vegetación (árboles), en ciertos tramos ubicados a ambos lados de la pista.	<ul style="list-style-type: none"> Representa un riesgo para el competidor, ya que en caso de que el vehículo pierda pista, éste puede llegar a impactarse contra los árboles. 	3	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> En este caso se puede señalar este tramo con cinta de precaución, o si es posible vallar este tramo. En caso de producirse el impacto, los daños pueden ser transferidos a la aseguradora. 	3	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Mala colocación de cintas en curvas peligrosas.	<ul style="list-style-type: none"> Los pilotos pueden interpretar de que la curva no representa un riesgo mayor o no es muy pronunciada la curva. El público entenderá de que la curva no es las peligrosa y se situará en la zona. 	3	2	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> Se debe colocar correctamente estas cintas para poder advertir tanto a los competidores como al público, sobre lo peligroso de la curva. También en estas curvas debe estar ubicado un comisario de seguridad. 	3	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Falta de señalización para ingresos a un tramo que contenga barro.	<ul style="list-style-type: none"> La falta de señalización antes de ingresar a este tramo puede ocasionar dificultades en los pilotos, ya que no disminuirán la velocidad al ingresar, pueden patinar en el barro o derrapar. El público ingresará a este tramo peligroso sin tomar precauciones, además de que es difícil transitar en este terreno. 	2	2	Bajo	<ul style="list-style-type: none"> Se debe colocar alguna señal visible que advierta sobre la presencia de barro antes de la pista, o informar a los competidores sobre la ubicación de este tramo con barro. Informar también al público que el tramo es de difícil recorrido debido a su naturaleza. 	2	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Falta de señalización de zona prohibida para público.	<ul style="list-style-type: none"> El público puede situarse en zonas que son prohibidas ya que en estas zonas el riesgo de accidente es algo. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> La señalización de estas zonas, si no se señala que puede colocar un comisario que controle y supervise esta zona. 	3	1	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

<p>Presencia de neblina en ciertos tramos de la pista.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dificil visibilidad para los competidores, pueden accidentarse o impactar con obstáculos a lo largo de la pista. • El público puede ubicarse en zonas que son prohibidas y pueden ocasionar accidentes. • El público puede transitar por la pista y los competidores no los podrán ver. 	3	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe informar sobre la ubicación de tramo que contiene neblina a los competidores para que tomen sus precauciones, además de que deben circular con luces bajas en este tramo. • Esta zona o tramo está prohibido para que el público transite por la misma, además de que no se pueden ubicar en curvas peligrosas, debido a que los competidores pueden perder el control del auto, además de que tienen poca visibilidad. • En estos tramos es necesaria la presencia de comisarios de seguridad. 	3	2	Moderado	<p>Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.</p>
<p>Presencia de barro en ciertos tramos de la pista.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La presencia de barro puede representar el riesgo de que el vehículo puede perder el control, realizando maniobras para mantener su trayectoria, y puede llegar a impactarse con los obstáculos que están a lo largo de la pista. • El acceso a estas zonas para el público es difícil debido a la naturaleza del mismo, además de que pueden ubicarse cerca de la pista. 	3	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • El público en esta zona debe ubicarse en rectas a lo largo de la pista, no deben ubicarse en los exteriores de curvas ya que la pista contiene barro y algún vehículo puede perder pista. • También debe existir comisarios de seguridad ubicados en estos tramos. • Informar al público de que el acceso a este tipo de tramos es difícil y que deben tomar las precauciones necesarias en caso de ingresar a esa zona. 	3	2	Moderado	<p>Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.</p>

Pista angosta en ciertos tramos de la pista. (no se recomienda que el público circule por esta zona)	<ul style="list-style-type: none"> Esta zona puede representar un riesgo al público ya que en esta zona no es posible que el público se ubique ni transite por la misma. Puede atropellar o embestir al público que está ubicado en esta zona angosta. 	2	4	Alto	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda que estos tramos de pista estén prohibida al tránsito y ubicación en la misma del público. Colocar una señal de advertencia antes de ingresar al tramo angosto, de que está prohibida transitar por la misma 	2	2	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Existencia de grandes pendientes (acantilados), junto a la pista.	<ul style="list-style-type: none"> El vehículo participante puede llegar a accidentarse en esta zona peligrosa, el cual representa un riesgo también para los ocupantes. 	4	4	Extremo	<ul style="list-style-type: none"> En caso de que el vehículo se accidente en esta zona, se debe actuar con rapidez con el plan de acción en caso de accidentes. Los daños pueden ser transferidos a la aseguradora. 	2	2	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Falta de comunicación y difusión de mapas sobre la ubicación y ruta de la pista	<ul style="list-style-type: none"> El público no conoce cómo llegar a la pista, ni conoce donde se puede ubicar de manera segura para observar del evento. Las personas que viven cerca o alrededores o transporte que circule por las vías utilizadas para el rally, no podrán tomar vías alternas 	4	1	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> Previo al día de competición se debe publicar el mapa de donde se va a realizar el rally, que vías son de pista, además que en el mapa se debe de señalar en donde van a estar los puntos de control, ubicación de ambulancia, vehículos de rescate, oficiales del orden, y zonas destinadas para el público. 	2	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Informar al público sobre zonas destinadas para los mismos y como llegar hasta esas zonas.	<ul style="list-style-type: none"> El día del evento las personas pueden circular por la pista o pueden ubicarse en zonas que son peligrosas. 	4	1	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> El día del evento los comisarios también deben estar informados sobre donde se encuentran las zonas para el público y como llegar hasta ellas. 	2	1	Bajo	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

Presencia de cambios de rasante en la pista.	<ul style="list-style-type: none"> El vehículo puede perder el control al momento de aterrizar, debido a que se eleva. El vehículo al perder el control puede impactarse contra viviendas, postes, e incluso público que están muy cerca. 	4	5	Extremo	<ul style="list-style-type: none"> Se debe ubicar al público a una distancia segura, incluso en zonas elevadas. Los obstáculos con los que se podría impactar no se pueden mover del lugar, debido a ello en caso de impacto el riesgo de debe transferir a la aseguradora. En caso de impacto se debe actuar con el plan de acción en caso de accidentes para atender a todos los afectados. 	4	3	Alto	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de curvas cerradas	<ul style="list-style-type: none"> Puede representar un riesgo para el piloto, en este tipo de curvas se puede perder el control al ingresar a altas velocidades. También puede representar riesgo para el público ya que pueden atropellarlos. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> Los pilotos deberán tomar precauciones antes de ingresar a la curva, disminuir su velocidad. En este tipo de curva se señalará a lo largo del exterior de la curva con cinta roja o de mayor advertencia. El exterior de esta curva es zona prohibida para el público, con excepción de que el exterior de la curva tenga una zona elevada de 2 a 3 metros de altura y se debe señalar con cintas a 1 metro del borde para impedir resbalones. 	4	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
Presencia de curvas cerradas en “U”	<ul style="list-style-type: none"> El vehículo participante puede perder el control, debido a la naturaleza cerrada de la curva es necesaria realizar maniobras bruscas a velocidad. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> Este tipo de curvas deben de estar bien señalizadas a lo largo de la curva con cinta de color rojo o de mayor advertencia, para de esta manera advertir al piloto. 	4	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

	<ul style="list-style-type: none"> • Representa un riesgo para los espectadores y para el personal de seguridad en caso de que el vehículo pierda el control. 				<ul style="list-style-type: none"> • El exterior de la curva es zona prohibida para los espectadores ya que el vehículo puede perder el control. • En esta zona debe existir un comisario de seguridad con una bandera para en caso de un accidente en la curva, se pueda advertir al vehículo que viene por detrás. • El comisario debe estar ubicado en una zona que no represente riesgo para el. 				
Presencia de curvas de 90 grados	<ul style="list-style-type: none"> • El vehículo puede llegar a perder el control debido a la naturaleza de la curva y a las maniobras que implica realizar. • Puede impactar contra barreras o protecciones o incluso si la pista es urbana, puede llegar a impactarse contra las viviendas. 	3	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • En este tipo de curvas no se puede ubicar público en el exterior de la curva, con excepción de que el exterior de la curva tenga una zona elevada de 2 a 3 metros de altura y se debe señalar con cintas a 1 metro del borde para impedir resbalones, y en caso de ser pista urbana no se admite público en el interior de la curva. • En caso de existir el impacto los daños pueden ser transferidos a la aseguradora correspondiente. • Debe existir comisarios ubicados en estas curvas para comunicar cualquier accidente dentro de la curva. 	3	2	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.

<p>Presencia de intersecciones en T con recta</p>	<ul style="list-style-type: none"> El vehículo puede llegar a perder el control debido a la naturaleza de la curva y a las maniobras que implica realizar. En caso de no estar bien señalizada la intersección puede existir confusión por parte de los pilotos. 	3	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> Debe existir comisarios ubicados en estas curvas para comunicar cualquier accidente dentro de la curva. En caso de existir el impacto los daños pueden ser transferidos a la aseguradora correspondiente. En este tipo de curvas no se puede ubicar público en el exterior de la curva, con excepción de que el exterior de la curva tenga una zona elevada de 2 a 3 metros de altura y se debe señalar con cintas a 1 metro del borde para impedir resbalones, y en caso de ser pista urbana no se admite público en el interior de la curva. 	3	2	Moderado	<p>Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.</p>
<p>Presencia de curvas en "S"</p>	<ul style="list-style-type: none"> Puede representar un riesgo de pérdida de adherencia para el vehículo competidor, ya que implica cambios rápidos de dirección la cual requieren una transición suave entre curvas opuestas. Genera derrapes, viraje o subviraje en caso de perder el control del vehículo. Riesgo de impacto lateral. En caso de existir personas en esta zona, pueden salir afectadas. 	4	3	Alto	<ul style="list-style-type: none"> Colocar alguna señalización antes del ingreso a esta curva. Presencia de comisarios de seguridad ubicados en puntos estratégicos para dar aviso en caso de que un vehículo se accidente dentro de la curva. Zona prohibida para los espectadores, ya que ambos lados de la curva son peligrosos para que el público se ubique. 	4	2	Moderado	<p>Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.</p>

Presencia de bifurcación en Y con carretera ajena al rally	<ul style="list-style-type: none"> • Puede ocasionar confusión a los pilotos en caso de que la carretera ajena no este señalizada. • Riesgo de colisiones, en caso de existir autos circulando o parqueados en esta zona. 	3	2	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> • La carretera ajena debe estar correctamente señalizada y cerrada el paso. • En caso de que la carretera ajena este muy cerca de la pista, no debe existir vehículos circulando o parqueados en la misma. • Presencia de al menos un comisario de seguridad presente en esta zona. 	3	1	Moderado	Director de carrera, jefe de seguridad del evento y comisarios de pista y de seguridad.
--	---	---	---	----------	---	---	---	----------	---

CONSULTA Y REVISIÓN

Todas las partes involucradas en la actividad deben confirmar que se ha realizado la consulta y revisión de esta evaluación de riesgos.

Nombre:	Apellido:	Organización:	Fecha:	Firma:

COMPLETADO POR

TRA completado por:		Firma y fecha:		
---------------------	--	----------------	--	--

ANEXO U: SOCIALIZACIÓN DEL MANUAL DE SEGURIDAD CON LOS MIEMBROS DEL CADCH.







ANEXO V: MANUAL DE SEGURIDAD DE RALLY.



MANUAL DE SEGURIDAD PARA EVENTOS DEPORTIVOS DE Rally “CLUB AUTOMOVILISTICO DE CHIMBORAZO” (CADCH)

El Manual de Seguridad para Eventos Deportivos de Rally es una guía completa y detallada que proporciona a los organizadores, participantes y personal involucrado en eventos de rally las pautas y procedimientos necesarios para garantizar la seguridad durante la competencia.

CLUB AUTOMOVILISMO CHIMBORAZO – Dirección: Saint Amand Mondrond entre Av. Sergio Quirola y Av. Canonigo Ramos – Telf: 0983499956 – e-mail: cadch.riobamba@gmail.com.

MANUAL DE SEGURIDAD INTEGRAL PARA EVENTOS DE RALLY - Versión: 1.0

Autores: Byron Guevara & René Shilquigua - Estudiantes de Pregrado ESPOCH - Facultad de Mecánica - Carrera Ingeniería Automotriz



© 2023 - CADCH

Todos los derechos reservados.

Este contenido, incluyendo, pero no limitado a texto, imágenes, gráficos y otros elementos, está protegido por las leyes de derechos de autor y otros tratados internacionales de propiedad intelectual. Queda estrictamente prohibida su reproducción, distribución, modificación o cualquier otro uso no autorizado sin el permiso expreso y por escrito del propietario de los derechos.

Cualquier uso no autorizado de este contenido constituirá una violación de los derechos de autor y podría estar sujeto a acciones legales.

Para solicitar permisos de uso, por favor contáctanos en: dirección: Saint Amand Mondrond entre Av. Sergio Quirola y Av. Canonigo Ramos – Telf: 0983499956 – e-mail: cadch.riobamba@gmail.com.

ÍNDICE

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	4
1. RESUMEN EJECUTIVO	5
2. DESARROLLO	5
2.1 INTRODUCCIÓN.....	5
2.1.1 <i>Objetivo/s del Manual de Seguridad</i>	6
2.1.2 <i>Ámbito de aplicación</i>	6
2.1.3 <i>Prueba de rally</i>	6
2.1.4 <i>Personal involucrado</i>	7
2.1.5 <i>Participantes</i>	7
2.1.6 <i>Espectadores</i>	7
2.1.7 <i>Infraestructura y entorno</i>	7
2.1.8 <i>Cuadro jerárquico</i>	8
2.1.9 <i>CORRESPONDENCIA DE LOS TELÉFONOS DE INTERÉS PARA LA SEGURIDAD DE LA PRUEBA</i>	8
2.1.10 <i>CARACTERÍSTICAS DEL TRAZADO</i>	9
2.1.11 <i>PUESTO DE DIRECCIÓN DE CARRERA</i>	9
2.1.12 <i>ORGANIZACIÓN VIGILANCIA DE PISTA Y SEGURIDAD</i>	9
2.1.13 <i>DISPOSITIVO SANITARIO</i>	9
2.1.14 <i>SEGURIDAD</i>	9
2.1.15 <i>SERVICIOS CONTRA INCENDIOS Y RESCATE</i>	32
2.1.16 <i>SERVICIO GRÚAS</i>	32
2.1.17 <i>SISTEMA DE COMUNICACIONES</i>	32
2.1.18 <i>CADENA DE MANDO</i>	33
2.1.19 <i>CENTROS DE EVACUACIÓN PREVISTOS</i>	33
2.1.20 <i>PLANES Y RUTAS DE EVACUACIÓN</i>	33
2.1.21 <i>PLANOS</i>	33

2.2	RESPONSABLE DE SEGURIDAD	33
<i>2.2.1</i>	<i>Comisarios de pista.....</i>	<i>34</i>
<i>2.2.2</i>	<i>Control del Plan de Seguridad.....</i>	<i>34</i>
2.3	LA SEGURIDAD DEL PÚBLICO	34
<i>2.3.1</i>	<i>Película educativa.....</i>	<i>34</i>
<i>2.3.2</i>	<i>Recomendaciones para los sectores selectivos.....</i>	<i>34</i>
<i>2.3.3</i>	<i>La seguridad en los sectores selectivos</i>	<i>35</i>
<i>2.3.4</i>	<i>Información.....</i>	<i>35</i>
2.4	La seguridad de los equipos participantes	35
2.5	Road book.....	36
<i>2.5.1</i>	<i>Road Book. “SOS/OK”.....</i>	<i>37</i>
2.6	Seguridad de los oficiales	37
2.7	Guía gráfica para la ubicación del público	37
3.	PROCEDIMIENTO PARA EL AVAL DEL CADCH	47
4.	PLAN DE SEGURIDAD	47

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 2-1: Cuadro jerárquico.....	8
Ilustración 2-2: Radios de comunicación.....	13
Ilustración 2-3: Ubicación de las chicanes.....	15
Ilustración 2-4: Estructuras temporales.....	17
Ilustración 2-5: Señal cierre de carretera.....	25
Ilustración 2-6: Comunicación entre los comisarios.	29
Ilustración 2-7: Comunicación con los vehículos de seguridad.	30
Ilustración 2-8: Zona de acceso al público.....	31
Ilustración 2-9: Zonas prohibidas para el público.	32
Ilustración 2-10: Distribución altura terraplén.	38
Ilustración 2-11: Curva Sinuosa.	39
Ilustración 2-12: Curva en X.	39
Ilustración 2-13: Bifurcación con empalme a la derecha.....	40
Ilustración 2-14: Intersección en T.	40
Ilustración 2-15: Bifurcación en Y.....	41
Ilustración 2-16: Curva en U.	41
Ilustración 2-17: Cambio de rasante con salto.	42
Ilustración 2-18: Montaje de Chicannes.	42
Ilustración 2-19: Montaje de Rasante.	43
Ilustración 2-20: Área de prohibición al público.....	44
Ilustración 2-21: Cortes de carreteras y caminos.....	45
Ilustración 2-22: Modelo de un rally seguro.	45
Ilustración 2-23: Acciones para una conducción segura.....	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1: Color de chalecos y su uso.	10
Tabla 2-2: Simbología en una carrera de rally.	13
Tabla 2-3: Velocidad y altura del terraplén.	28
Tabla 2-4: Zonas de seguridad.	38

6. RESUMEN EJECUTIVO

Esta guía fue creada con el objetivo de establecer pautas claras y prácticas que permitan la planificación, ejecución y correcta implementación de las medidas de seguridad en cada etapa. Se tuvieron en cuenta los estándares y mejores prácticas de seguridad de los rallies internacionales, así como la normativa internacional y la experiencia previa de la organización.

La guía cubre muchos aspectos de la seguridad, incluida la preparación y el acondicionamiento del escenario, la gestión de riesgos, la seguridad de vehículos y equipos, los procedimientos de evacuación y emergencia, y la comunicación efectiva durante el evento. También se brinda orientación sobre la participación responsable de la competencia y el respeto por el medio ambiente. Es importante señalar que la guía está destinada no solo a los organizadores y competidores, sino a todas las partes involucradas en el rally, incluidos los equipos de rescate, los servicios médicos, las autoridades locales y el público. La cooperación y el compromiso de todas las partes interesadas es fundamental para garantizar un entorno seguro y controlado durante el desarrollo de la competición.

7. DESARROLLO

7.1 INTRODUCCIÓN.

El Manual de Seguridad del Club Automovilístico de Chimborazo (CADCH) es la guía imprescindible para todos los participantes y organizadores de eventos automovilísticos en el país. CADCH, como organización dedicada al automovilismo, reconoce la importancia de garantizar la seguridad de los competidores, equipos de apoyo y espectadores durante los eventos de carreras.

CADCH es responsable de actualizar y mejorar continuamente este manual con base en el progreso de seguridad y las lecciones aprendidas de cada evento. La seguridad es una prioridad y esta guía es un recurso valioso para promover una cultura segura en las competencias de la provincia. Siguiendo los lineamientos y recomendaciones establecidos en este manual, CADCH busca fomentar un ambiente competitivo y seguro donde los participantes puedan disfrutar del emocionante deporte de rally.

7.1.1 *Objetivo/s del Manual de Seguridad.*

7.1.1.1 *Objetivo General*

Establecer las políticas y medidas necesarias para garantizar la seguridad de todos los participantes, espectadores y partes involucradas en la realización de un evento de rally, además de prevenir accidentes, minimizar los riesgos y garantizar que los procesos de seguridad estén funcionando de manera efectiva.

7.1.1.2 *Objetivos específicos*

- Establecer lineamientos para la organización y supervisión de eventos al igual que los procedimientos y responsabilidades necesarias para la adecuada organización y supervisión de un evento de rally. Esto incluye la designación de personal clave, la implementación de sistemas de comunicación efectivos y la coordinación de todos los aspectos relacionados con la seguridad.
- Instaurar medidas de seguridad para los participantes del rally como pilotos, copilotos, equipos de servicio y técnicos. Esto puede incluir pautas para la inspección y el mantenimiento de vehículos, el uso de equipo de protección personal apropiado y capacitación en procedimientos de seguridad.
- Establecer pautas para la seguridad de los espectadores en los eventos de rally. Esto incluye identificar y proteger áreas seguras para los espectadores, regular el acceso a áreas restringidas y peligrosas, además difundir información relacionada con la seguridad a través de los medios apropiados.

7.1.2 *Ámbito de aplicación.*

El alcance del Manual de Seguridad de Rally se refiere a la extensión y el área en la que se deben implementar las medidas de seguridad descritas en el manual. Los siguientes aspectos también forman parte de alcance:

7.1.3 *Prueba de rally*

El manual debe aplicarse a todas las fases de un evento de rally, incluidas las sesiones de práctica, las verificaciones técnicas, las etapas de competencia y las ceremonias de podio. Esto garantiza

que las medidas de seguridad se implementen de manera integral y consistente durante todo el evento.

7.1.4 Personal involucrado

Este manual debe ser aplicado a todas las partes involucradas en el desarrollo de un evento de rally, incluyendo organizadores, oficiales de carrera, personal de seguridad, personal médico y técnico, equipos de servicio, pilotos y copilotos. Se establecen políticas de seguridad específicas para cada categoría de personal, considerando sus roles y responsabilidades.

7.1.5 Participantes

El alcance incluye a los participantes del rally, como pilotos y copilotos, para inspeccionar y preparar los vehículos, observar el uso adecuado de los equipos de protección personal, las reglas de conducción segura y los protocolos de seguridad establecidos.

7.1.6 Espectadores

El manual considera la seguridad de los espectadores que participan en el rally. Esto incluye áreas seguras para los espectadores, regulación del acceso a las áreas de competencia, además de que se proporciona información clara sobre las reglas y medidas de seguridad que se deben seguir.

7.1.7 Infraestructura y entorno

El alcance también considera aspectos relacionados con la infraestructura y el entorno de la sede del rally. Esto incluye la evaluación de las secciones en competencia, la señalización adecuada, la gestión del tráfico, la disponibilidad de servicios médicos y de emergencia, y la coordinación con las autoridades locales y las partes interesadas.

7.1.8 Cuadro jerárquico

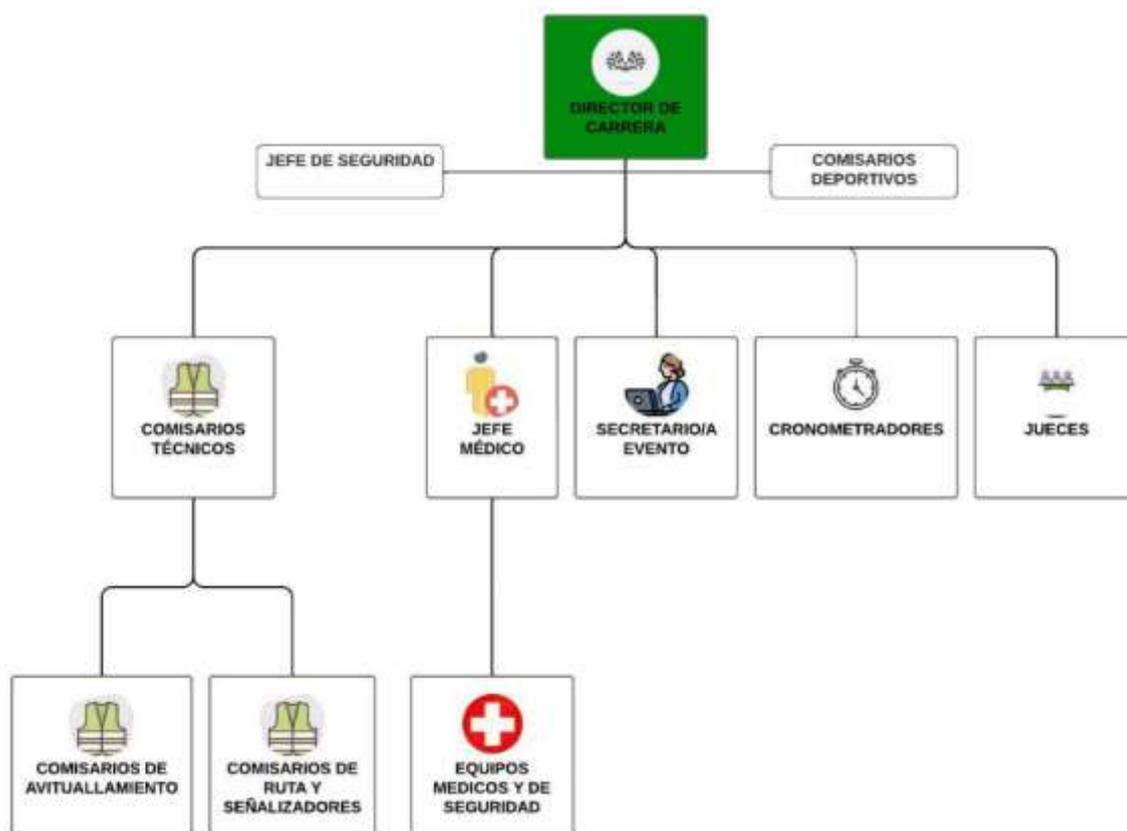


Ilustración 7-1: Cuadro jerárquico.

Fuente: (FIA, 2021)

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R.

7.1.9 Correspondencia de los teléfonos de interés para la seguridad de la prueba

Es de suma importancia que se tengan en cuenta las entidades encargadas de regular los eventos masivos, por tal motivo todo evento de rally mínimamente considera los siguientes teléfonos y personal de apoyo:

- Dirección de Carrera.
- Secretaría de la Prueba.
- Policía Local.
- Policía de Tráfico.
- Centro coordinador de emergencias local y/o provincial.
- Servicio de ambulancias: el propio y otros disponibles.
- Servicio extinción de incendios.
- Hospitales de referencia: local, comarcal, general, ciudad sanitaria.

7.1.10 Características del trazado

En este punto se tiene en cuenta los diferentes ítems para que la participación de los competidores y la observación de los espectadores sea lo más seguro posible, se consideras lo siguientes ítems:

- a. Ubicación exacta de las carreteras de prueba y principales vías de acceso (se recomienda una copia del mapa de carreteras).
- b. Descripción del recorrido seleccionado.
- c. Delimitación de las zonas de observación.
- d. Puestos de comisarios, personal médico, cuerpo de rescate, entre otros.

7.1.11 Puesto de dirección de carrera

De acuerdo con las directrices del Anexo H del CDI el puesto de control de carrera es el centro de vigilancia y dirección, además debe proporcionar al “**DIRECTOR DE CARRERA**” todas las facilidades necesarias para el cumplimiento de sus funciones en buenas condiciones. Se tiene en cuenta los siguientes apartados:

- a. Localización y tipo de instalación.
- b. Equipamiento material.
- c. Equipo humano.

7.1.12 Organización vigilancia de pista y seguridad

Los apartados a cubrir son los siguientes:

1. Número y localización de los puntos de control.
2. Equipamiento de los controles.
3. Personal y seguridad.
4. Material de comunicación, tipo y ubicación.
5. Personal de vigilancia (privado o público, especificar: número y ubicación.)

7.1.13 Dispositivo sanitario

Será la aplicación lo establecido en el Anexo 1 de las PCCCTCE o algún tipo de regulación que se encuentre vigente en el país.

7.1.14 Seguridad

7.1.14.1 Chalecos

Todas las personas que intervienen en un tramo especial deben llevar chalecos con los siguientes colores recomendados:

Tabla 7-1: Color de chalecos y su uso.

 <p>Comisarios <i>Naranja</i></p>	 <p>Jefe de seguridad de tramo <i>Naranja con banda blanca y texto</i></p>	 <p>Jefe de puesto <i>Azul con banda Blanca y texto</i></p>	 <p>Medios de comunicación <i>Verde</i></p>
 <p>Jefe de tramo <i>Rojo con texto</i></p>	 <p>Responsable de relaciones con los participantes <i>Chaqueta o chaleco rojo con texto</i></p>	 <p>Equipo medico <i>Blanco</i></p>	 <p>Equipo de radio <i>Amarillo con una marca azul de radio</i></p>
 <p>Comisario técnico <i>Negro</i></p>			

Fuente: (FIA, 2021, p. 12)

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R.

7.1.14.2 Plan de gestión de incidentes

Según lo estipulado en las directrices de seguridad de la (FIA, 2021, p. 27) este plan puede ser integrado dentro del dossier de seguridad o plan de seguridad o también puede ser un documento aparte. Este plan de gestión de incidentes debe identificar las acciones a llevar a cabo si se identifica un riesgo o si sucede algo inesperado, debe explicar cómo se gestionaría un incidente leve o un incidente grave.

Para ello se debe entender que es un incidente leve, serio y grave los cuales se detallan a continuación:

7.1.14.2.1 Incidente leve

Es un suceso rutinario, que afecta al desarrollo del evento, pero no se exige ayuda externa; si se producen heridas, serán de tipo leves y podrán tratarse fácilmente con el personal de primeros auxilios disponibles o con los recursos propios del evento, dada su previsibilidad, deben implementarse medidas de contingencia apropiadas las cuales gestionara la dirección de carrera. (FIA, 2021, p. 52)

7.1.14.2.2 Incidente serio

Este tipo de incidente afectara al desarrollo seguro del evento, en un incidente serio puede haber heridos, pero todas las intervenciones necesarias se podrán gestionar con los recursos propios del evento. Algunos de estos incidentes, menos leves, pueden exigir que los vehículos de rescate y recuperación entren al tramo. (FIA, 2021, p. 52)

La gestión de este tipo de incidentes forma parte intrínseca del trabajo de la dirección de carrera, de tal manera que se coordinará a través de protocolos estandarizados de radio para asegurar la correcta resolución y control del evento. Si hay heridos, los miembros del equipo médico junto al jefe médico se asegurarán de que los involucrados en el incidente reciban tratamiento adecuado.(FIA, 2021, p. 52)

7.1.14.2.3 Incidente grave

Acontecimiento que considera una amenaza de lesiones graves, muerte o alteración del orden público, que a su vez exige la mediación de la policía para coordinar su solución.(FIA, 2021, p. 52)

Como se mencionó anteriormente la dirección de carrera es la responsable de gestionar los incidentes leves y serios, pero se debe tener en cuenta las limitaciones a la hora de gestionar incidentes, se debe saber reconocer cuando se está suscitando un incidente grave. En este caso la responsabilidad de gestionar una respuesta pasará a manos de la policía, que a su vez pedirá toda la información pertinente acerca del incidente a la dirección de carrera, este a su vez a los comisarios oficiales y si es necesario al público. (FIA, 2021, p. 52).

El plan de gestión de incidentes debe indicar como se gestionaría una situación con un incidente grave. Para implementar un plan de rescate siempre hay que ponerse en contacto con las autoridades locales. (FIA, 2021, p. 52)

Al presentarse estos incidentes se tendrá que explicar los procedimientos y disposiciones en cuanto a:

- Los papeles y responsabilidades en la toma de decisiones.
- La comunicación con los servicios de seguridad del evento y también los servicios de emergencia.
- Comunicación con los participantes en el evento, oficiales y público.
- Comunicación con los medios de comunicación.
- Todos los mecanismos posibles de información para las personas que se encuentren en el lugar del incidente.(FIA, 2023)

7.1.14.3 Puestos médicos

De acuerdo con las directrices de seguridad emitidas por la FIA, los aspectos importantes de los puestos médicos son:

- En la salida de cada tramo especial, se debe establecer un puesto médico, y también en puntos intermedios si la longitud del tramo es mayor a los 15 km.
- Los puestos médicos deberán constar de vehículos de intervención médica básica, intervención técnica y de evacuación de heridos.
- Los vehículos de intervención médica y técnica pueden ser vehículos mixtos o combinados, así como también pueden ser vehículos separados.
- Estos vehículos se deben posicionar de tal forma que tengan acceso directo al tramo sin ningún tipo de obstáculo en su camino.
- Todos estos puestos deben estar asociados a un punto de radio y deben estar señalizados debidamente, con luces y una cruz.
- En un vehículo de intervención médica debe existir un equipo especializado en reanimación y gestión de traumatismos prehospitalarios, además de contar también con un paramédico.
- En un vehículo de intervención técnica se debe contar por lo menos con un miembro con experiencia en la extracción de personas atrapadas en los vehículos accidentados y a su vez en la extinción de incendios.(FIA, 2023)

7.1.14.4 Comunicaciones de radio durante la competición

El equipo de radio en un vehículo deben formarlo dos comisarios, un operador de este y un comisario de radio. A todos estos comisarios se les puede pedir ayuda si surge algún problema en la gestión del evento.(FIA, 2021, p. 54)

La ubicación de los radios debe tener una distancia de unos 5 km entre sí, estos puntos deben cumplir los siguientes requisitos:

- Deben existir radios en la salida y en la meta de cada tramo.
- Deben estar señalizadas en el plan de seguridad, así como en el libro de ruta.
- Los puntos de radio tanto en la salida como en la meta deben ubicarse apropiadamente de tal manera que tengan comunicación directa con la dirección de carrera.
- Deben existir radios en los puntos intermedios médicos y de seguridad.(FIA, 2019)



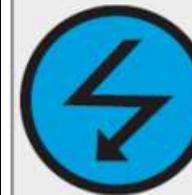
Ilustración 7-2: Radios de comunicación.

Fuente: (FIA, 2021)

Realizado por: FIA - 2021

7.1.14.5 Símbolos típicos en un tramo

Tabla 7-2: Simbología en una carrera de rally.

Precontrol de tiempos	Control de tiempos	Salida del tramo especial	Punto de advertencia de radio	Punto de radio
				



Fuente: (FIA, 2021)

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R.

7.1.14.6 Chicanes

Las chicanes se pueden utilizar en un tramo especial para poder reducir la velocidad de los competidores antes de que ingresen a determinados puntos de alto riesgo. Sin embargo, dentro de la planificación de una competencia se trata de evitar su utilización, en caso de su utilización se deben señalar y apuntarse en el libro de ruta, además en el reconocimiento de ruta ya deben estar colocadas y señalizadas. (FIA, 2021, p. 60)

Para la colocación de las chicanes de debe respetar una distancia de 10 metros entre pared y pared de estas, es importante marcar la dirección de la chicane con flechas o rayas oblicuas y su colocación debe estar a 100 metros antes de las chicanes. (FIA, 2021, p. 60)

En la siguiente ilustración se muestra gráficamente como se deben colocar las chicanes:

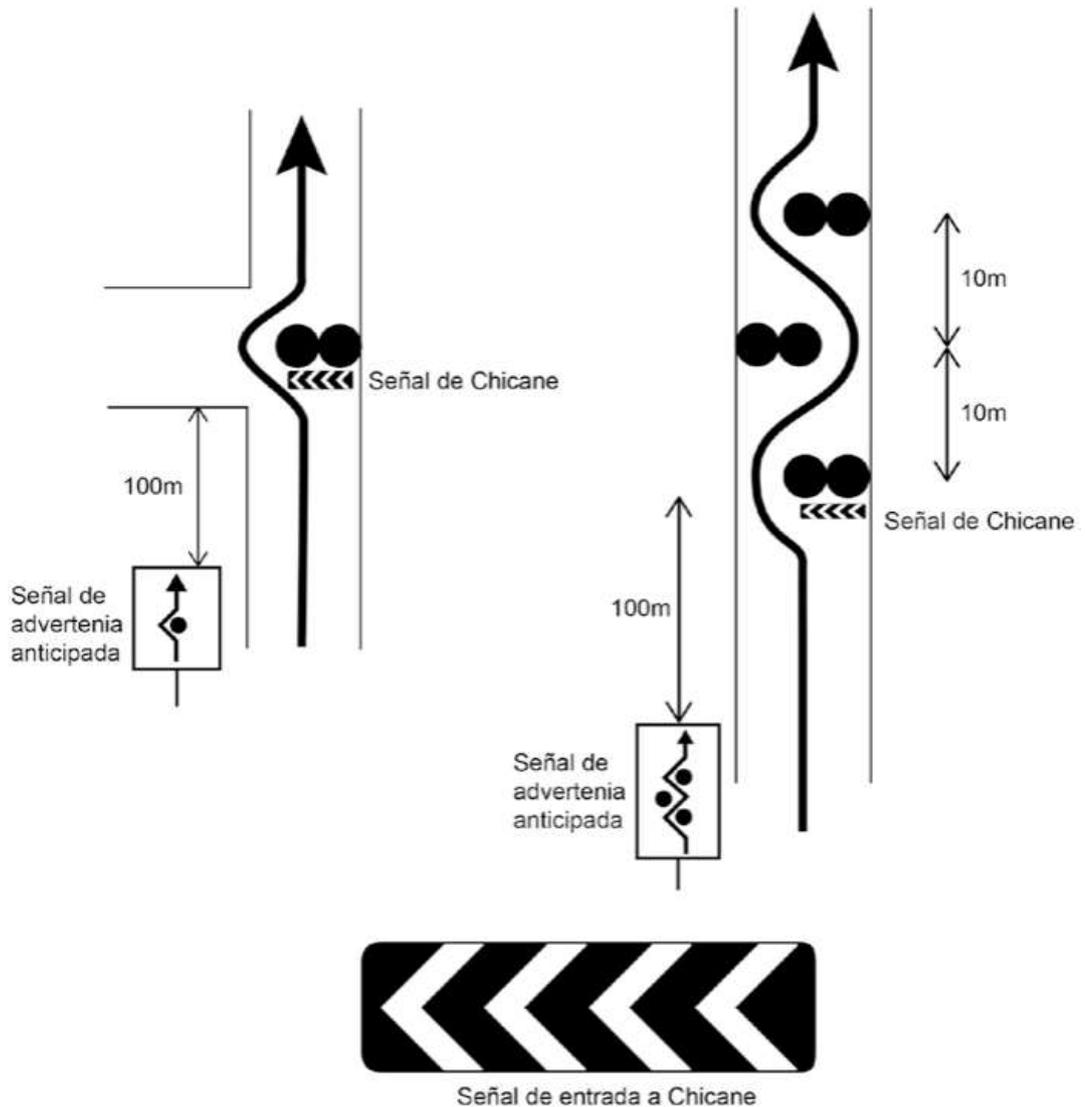


Ilustración 7-3: Ubicación de las chicanes.

Fuente: (FIA, 2021)

Realizado por: FIA

Para la elaboración de chicanes se puede emplear:

- Pacas de paja, de peso 250 kg mínimo.
- Depósitos de agua.
- Paredes de neumáticos conectados entre sí.
- Barreras de hormigón, con los bordes protegidos. (FIA, 2021, p. 60)

Durante la competición, deben existir comisarios en las chicanes para reparar cualquier daño en las mismas, provocados por los vehículos. Si las chicanes sufren daños graves, hay que repararla, para ello se debe considerar lo siguiente:

- Se debe colocar una persona a vigilar la aproximación de un vehículo, esta persona debe usar el silbato para advertir a sus compañeros la aproximación de los otros vehículos mientras se repara la zona dañada.
- Si no se logra completar la tarea se debe comunicar al jefe de tramo, que a su vez informará al director de carrera, para decidir cómo se procederá. (FIA, 2021, p. 60)

7.1.14.7 Parque de servicio

Esta área de servicio en el rally puede ser una zona de intensa actividad, ya que los equipos de los vehículos participantes están preparando y poniendo a punto sus vehículos. Esta zona estará llena con el personal de los equipos, prensa, familiares y también espectadores, esta zona también puede generar riesgos significativos para las personas, estos riesgos se deben gestionar con cuidado para minimizarlos sin impedir a los equipos de boxes continúen con su trabajo en los vehículos. (FIA, 2021, p. 62)

En el interior del parque de servicio, la organización del evento debe proveer una zona de asistencia a cada uno de los equipos participantes, las mismas se deben gestionar para que no supongan ningún riesgo de seguridad ni medioambiental tanto para los otros equipos ni para el lugar en donde se esté realizando el evento. (FIA, 2021, p. 62)

7.1.14.8 Requisitos básicos para parques y zonas de servicio

Estas zonas deben cumplir con requisitos mínimos para el correcto desarrollo del evento. (FIA, 2021, p. 62)

- Las zonas de servicio deben tener un tamaño apropiado para la instalación de los boxes individuales, así mismo deben garantizar un espacio para que se puedan mover los vehículos y dar acceso seguro a los peatones, el suelo en esta zona debe ser relativamente llano.
- La organización del evento debe establecer un límite de velocidad para el parque de servicio y publicar dicha información en las normativas del evento.
- Se recomienda que antes de empezar a intervenir los vehículos, los participantes coloquen una lona en el suelo, para su protección.
- Cualquier estructura temporal, debe estar bien asegurada para que no afecte los vientos de la zona, si las estructuras no están aseguradas los organizadores pueden desmontar y retirarlas.



Ilustración 7-4: Estructuras temporales

Fuente: (Subieta, 2017)

Realizado por: Subieta L.

- La distribución del parque de servicio debe permitir el acceso de los vehículos de emergencia si fuese necesario.
- El organizador es responsable de desplegar medidas de emergencia para este parque, tal que estas medidas prevean incendios, lesiones e incidentes de seguridad, estas medidas se deben comunicar a todos los participantes.
- Si tienen que elevar el vehículo del suelo con un auto o cualquier tipo de gato, los vehículos deben apoyarse en caballetes, soportes para el chasis o rampas.
- Se permite el cambio del depósito de combustible, la bomba de combustible, filtros de combustible o cualquier componente que esté relacionado con el circuito de combustible, así como también el vaciado o llenado de depósito, si es necesario para el mantenimiento del vehículo siempre que:
 - La intervención se lleve a cabo con el conocimiento del organizador.
 - Exista un operario preparado con un extintor.
 - No se lleve a cabo ninguna otra intervención en el vehículo a la vez.
 - Se establezca una zona de seguridad, de la que se deba retirar cualquier fuente de ignición.

- Se use una mínima cantidad de combustible, y el combustible retirado se guarde en un envase sellado.

- Los boxes de mantenimiento deben controlarse de tal manera que no representen ningún riesgo para los participantes, pilotos y copilotos, y los demás equipos.
- No se debe permitir que existan cables o mangueras por el suelo o cualquier material con el cual se pueda tropezar, también no se puede extender cables o mangueras cruzando vías de acceso ni carreteras.
- El personal de mantenimiento y los participantes deben estar conscientes de que en ocasiones se pueda estar expuesto a frío, lluvia y calor, por ende, deben elegir su indumentaria correcta a la ocasión.

7.1.14.9 Seguridad eléctrica

- Todos los equipos eléctricos deben mantenerse en condiciones seguras.
- Todos los equipos que vayan a ser utilizados en exteriores deben ser resistentes al agua, así como las herramientas deben aislarse contra descargas eléctricas.
- No se pueden utilizar equipos eléctricos y herramientas manuales en presencia de vapores inflamables. (FIA, 2021, p. 60)

7.1.14.10 Precauciones contra incendios

- Todos los vehículos participantes y de servicio deben llevar un extintor contra incendios adecuado.
- Todas las fuentes de ignición deben mantenerse alejadas de cualquier zona donde se almacene o repose combustible.
- Los extintores no se deben mover de su ubicación designada si no es para usarlos.

7.1.14.11 Residuos

- Los participantes deben retirar todos los residuos del parque de servicio, incluidos contenedores, embalajes, neumáticos, aceites etc.
- No se deben emplear depósitos genéricos, para el desecho de sustancias peligrosas o materiales que se hayan contaminado. (FIA, 2021, p. 64)

7.1.14.12 Repostaje de combustible para los vehículos participantes

El organizador de una competencia rally debe determinar los métodos de repostaje de combustible para el evento e implementar medidas adecuadas para controlar riesgos de derrames, incendios u otros incidentes. El organizador debe valorar lo que sea más práctico y adecuado para el evento y las opciones disponibles en el parque de servicio. (FIA, 2021, p. 65) Para repostar combustible existe 4 opciones las cuales se detallan a continuación:

- Bomba de combustible de una gasolinera normal: esta opción no impone ninguna responsabilidad al organizador, ya que el repostaje se lleva a cabo fuera del evento. (FIA, 2021, p. 60)
- Proveedores profesionales de combustible: El organizador tiene toda la responsabilidad total, pese a que haya delegado funciones a un proveedor competente, el organizador debe comprobar los métodos de gestión de riesgos del contratista, y asegurarse que hayan implementado sistemas de seguridad. (FIA, 2021, p. 60)
- Zonas de repostaje: La responsabilidad de controlar y coordinar el almacenaje y dispensado de combustible recae en el organizador, se exige una evaluación de riesgos, planes de seguridad y planes en caso de incidentes. (FIA, 2021, p. 60)
- Autorrepostaje: La responsabilidad del control y coordinación del almacenaje y dispensado sigue recayendo en el organizador, sin embargo, él no tiene el control directo sobre la actividad, pese a aquello es responsable de transmitir los requisitos de seguridad a los participantes, además de que se exige una evaluación de riesgos, plan de seguridad y un plan en caso de incidente.

7.1.14.13 Control de riesgos

(FIA, 2021, p. 66) menciona que, al determinar un método de repostaje de combustible para un evento, deben tenerse en cuenta lo siguiente:

- Transporte de combustible, el riesgo de derrame, el método de transporte hasta el lugar del evento es responsabilidad del participante.
- Método de almacenaje de combustible, incluido el uso de recipientes apropiados, designación de área y almacenaje, protección contra impactos de vehículos, así mismo los recipientes deben estar en buen estado, sin fugas y sellados de forma segura.
- La zona destinada al almacenaje no debe recibir luz directa del sol.
- Se debe retirar cualquier material combustible o fuente de ignición.
- Mantenimiento de acceso y salida despejados de área de repostaje.

- Provisión de instalaciones para combatir incendios y derrames, además de protocolos de emergencia adecuados.
- Seguridad adecuada para la zona, evitar el acceso a personas no autorizadas.
- Protección medioambiental, el suelo debe estar protegido con lonas impermeables, sin contacto directo con el suelo.
- Las personas dispensadoras de combustible deben utilizar equipos de protección individual.
- Correcta señalización de la zona de repostaje, de esta manera se avisa de la presencia de sustancias inflamables.

7.1.14.14 Almacenaje y uso de combustible

- El organizador del evento debe implementar un método de repostaje además de la designación de su zona.
- Si se permite el repostaje en los boxes, pero debe ser lo último que se realice antes de que salga el vehículo.
- Todos los recipientes vacíos deben retirarse del parque de servicio luego de terminar el evento.
- Todos los vehículos deben reposar al aire libre, además de que se debe prohibir la presencia de cigarrillos y otras fuentes de ignición.

7.1.14.15 Selecciones de tramos especiales

A la hora de seleccionar tramos especiales se deben tener en cuenta varios factores, a continuación, se detallan algunos de ellos.

7.1.14.15.1 Riesgos por agua

Los lagos, mares, estanques y las presas constituyen zonas de riesgo importante al planificar un tramo especial. El riesgo de que un participante caiga al agua y ningún comisario lo vea es significativo, así como también es significativo que los ocupantes de un vehículo competidor queden atrapados al sumergirse. (FIA, 2021, p. 77)

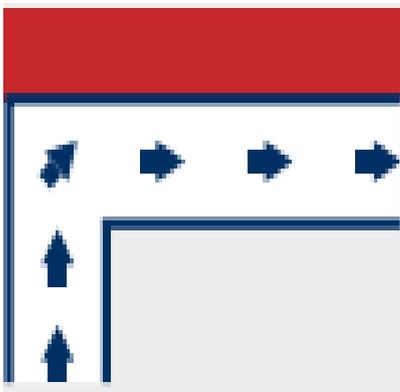
Lo ideal es que la planificación de las rutas evite estos tipos de riesgos, pero se entiende que en ocasiones no es posible, y ante ello hay que tomar precauciones para asegurar que se hayan tomados medidas de reducción de riesgos.

Para riesgos con agua hay que realizarse las siguientes consideraciones:

- ¿Cómo de cerca está el agua del tramo especial?
- ¿Hay obstáculos naturales que puedan evitar que un vehículo participante llegue al agua?
- La aproximación a la zona adyacente al agua por parte de los vehículos participantes, ¿se hace a velocidad alta o baja?
- ¿Qué profundidad tiene el agua? ¿Quedaría el vehículo completamente sumergido?
- ¿Puede el evento gestionar la presencia de submarinistas o un barco durante el desarrollo del tramo especial? Si es así, ¿se verían limitados estos buzos en su tarea por factores como viento o tormentas?
- ¿Es posible proteger la zona alrededor del agua para evitar que los coches se salgan del tramo? Un terraplén o una barrera de hormigón son ejemplos de protecciones que podrían planearse para estas áreas.

7.1.14.16 Zonas destinadas para el público

7.1.14.16.1 Curvas de 90 grados



El exterior de una curva siempre se considera una zona de alto riesgo para público, espectadores y medios de comunicación y cualquier persona ubicada en esta zona, sin embargo, existen consideraciones a esta regla:

- Si la topología del terreno lo permite, si el exterior de la curva es un terraplén con una pendiente de aproximadamente 3 metros de altura, el mismo brindará la protección a quienes estén en la parte superior.

Este terraplén tendrá que ser acordonado a al menos un metro del borde para reducir el riesgo de que una persona resbale, éste debe tener una caída pronunciada para que no se transforme en una rampa para cualquier vehículo que quede fuera de control. (FIA, 2021, p. 78)

7.1.14.16.2 Curva sinuosa

La parte exterior de esta curva siempre se considera como una zona prohibida para el público, y cualquier persona relacionada con el evento.

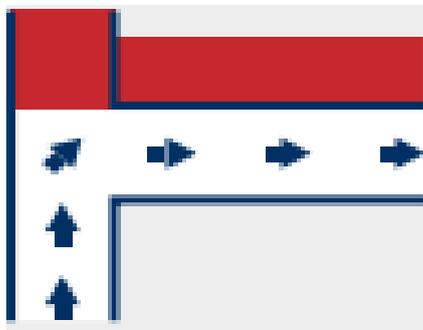
Como el punto anterior también existe excepciones a esta regla; si la topología de terreno lo permite, si el exterior de la curva es un terraplén debe tener una pendiente de unos tres metros de altura; de esta manera el terraplén asegurará la protección a quienes estén en la parte superior.

El borde superior del terraplén se debe acordonar a al menos un metro del borde para proteger al espectador de un resbalón.

Este terraplén debe tener una caída pronunciada, para que éste no se convierta en una rampa para los vehículos que se salgan de control. (FIA, 2021, p. 78)



7.1.14.16.3 Intersección en T con recta



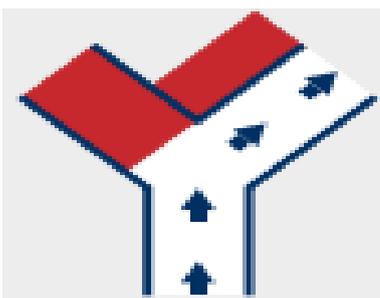
Este tipo de intersecciones en las que la ruta de rally gira a la izquierda o la derecha es un atractivo importante para el público por lo cual se debe prohibir a todo espectador y toda persona colocarse en este tramo; por el que circularía el participante si no tomara la curva, y también se debe impedirse el acceso al mismo a menos de 100 metros.

En caso de permitir este acceso, los espectadores deben colocarse en el interior del cruce, cerca de vértice, y se debe considerarse los siguiente: (FIA, 2021, p. 78)

- ¿Podría el vehículo de rally recortar por el interior del cruce?
- ¿Podría un vehículo perder el control al frenar para tomar el cruce y acabar en la parte interior?
- ¿Existe alguna protección natural en la zona interior de la aproximación?

7.1.14.16.4 Bifurcación en y con carretera ajena al rally

Este tipo de bifurcación, en la que la ruta de rally puede tomar el camino a la izquierda o a la derecha, son característicos de un tramo especial y un atractivo para el público. En este tipo de



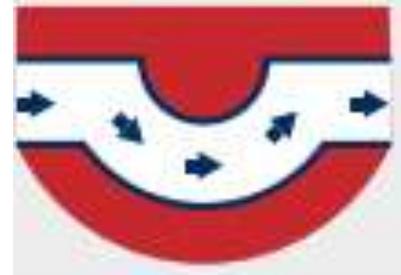
bifurcación se debe prohibir a toda persona colocarse en la carretera por la que no se vaya a circular el participante, y también impedirse el acceso a menos de 100 metros.

En caso de permitirse el acceso, deben colocarse en el interior del cruce cerca del vértice y se debe considerar lo siguiente: (FIA, 2021, p. 78)

- ¿Podría el vehículo de rally recortar por el interior del cruce?
- ¿Podría un vehículo perder el control al frenar para tomar el cruce y acabar en la parte interior?
- ¿Existe alguna protección natural en la zona interior de la aproximación?

7.1.14.16.5 Curva en “S”

Cuando la ruta del rally se dirige a la izquierda o a la derecha, se debe proteger esta zona tanto por dentro como fuera de cada una de las curvas.

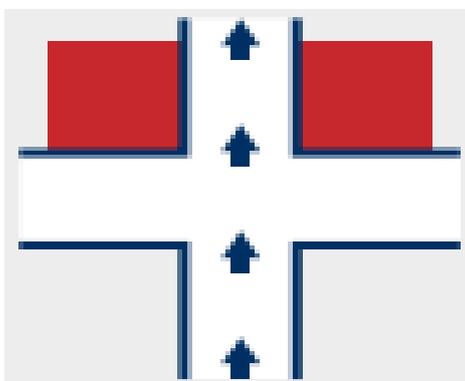


En función de la topología del terreno, los autos podrían recortar las curvas yendo en línea recta o si las curvas están después la cresta, los autos podrían salir o saltar y perder el control.

Así mismo existe excepción a esta regla, si la topología del terreno lo permite, si el exterior de la curva es un terraplén; éste debe tener una pendiente de unos tres metros de altura, para que de esta manera proteja a quienes estén en la parte superior, el borde de este tendrá que ser acordonado a menos de un metro desde el borde para que no exista el riesgo de que un espectador resbale.

Este terraplén deberá tener una caída pronunciada, para que no se convierta en una rampa para cualquier vehículo que pierda el control. (FIA, 2021, p. 79)

7.1.14.16.6 Intersección en X y recta



Las salidas de estos cruces son zonas en las que hay que tomar medidas para reducir el riesgo para los participantes.

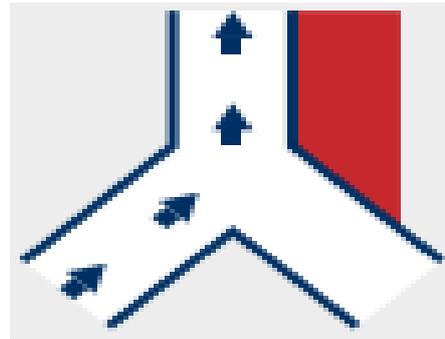
Dada la naturaleza de este tipo de rectas, las velocidades de los autos pueden ser altas y es probable que este tipo de caminos existan baches o cambios de rasante que ayuden a la pérdida del control del

automóvil y se salga de la intersección.

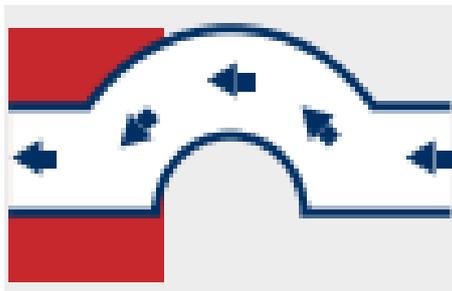
Se debe prohibir a todo el personal estar ubicada en la zona de salida que rodea los cruces, esta zona prohibida debe ser de al menos 50 metros antes que puedan detener al participante. No se permitirá a los espectadores ubicarse a menos de 30 metros de las carreteras las mismas que se pueden desviar a la izquierda o derecha del cruce. (FIA, 2021, p. 78)

7.1.14.16.7 Intersección en Y con carretera trasera para el recorrido de rally

La carretera a la izquierda o derecha; que no se incluye en el recorrido de los participantes; se permite como zona habilitada para el público siempre y cuando se acordone con una cinta una pequeña zona desierta de 15 metros desde el borde del tramo. El exterior del cruce debe ser una zona prohibida para todas las personas, miembros de la organización o público, a menos de que se encuentren en una zona elevada, como la descrita en la curva de 90 grados. (FIA, 2021, p. 78)



7.1.14.16.8 Cambio de rasante o salto



Los cambios de rasante son un punto interesante y llamativo para el público, en el cual pueden observar saltos de los vehículos, por ello son importantes de considerar como riesgo, ya que el vehículo al aterrizar se convierte también en riesgo. Un área correspondiente a 100 metros que siga a un cambio de rasante, debe permanecer desierta, con una distancia considerable para ambos lados; izquierda y derecha.

En esta zona no se permite la presencia de medios de comunicación para cubrir el evento, para ello se deben colocar cámaras de control remoto en el lateral del tramo para documentar el evento. (FIA, 2021, p. 78)

7.1.14.16.9 Cierre de cruces – para piloto

Todos los cruces de carretera deben marcarse con un símbolo reconocido internacionalmente; la misma deberá indicar a los participantes de la carrera la dirección correcta; debe ser fácil de entender en caso de despiste y estar situado en medio de la carretera no utilizada, pero no tan cerca del borde del tramo como para recibir impactos de vehículos o grava. (FIA, 2021, p. 83)

He aquí un ejemplo de la señal que se podría utilizar para marcar el cierre de la carretera:



Ilustración 7-5: Señal cierre de carretera.

Fuente: (FIA, 2023)

Realizado por: FIA - 2023

7.1.14.16.10 Cierre de carreteras de acceso – Para espectadores, comisarios, prensa, público en general

Consideraciones:

- Todas las rutas de acceso deben acordonarse 50 metros de distancia del borde del tramo; para que de esta manera los espectadores, comisarios queden bien distanciados del borde.
- La cinta para acordonar debe de ser de color rojo/blanco por temas de uniformidad.
- Los espectadores siempre deben de dirigirse a la izquierda o derecha a las zonas seguras
- Siempre debe existir un comisario en cualquier camino de acceso o cruce donde exista la posibilidad de que los espectadores o cualquier persona intente ingresar al tramo.

Identificar los riesgos potenciales para los espectadores es el primer paso a la hora de gestionar al público del evento, y es parte fundamental para que se desarrolle de manera segura. (FIA, 2021, p. 83)

Se recomienda que antes de iniciar la competencia, y antes de dar a conocer la ruta definitiva un piloto con gran experiencia recorra la ruta de antemano con el fin de ayudar a identificar cualquier zona de alto riesgo. (FIA, 2021, p. 83)

Existe muchas maneras de proteger una zona de alto riesgo, entre las cuales tenemos:

- Pacas de paja, de más de un metro de diámetro.
- Barreras de hormigón
- Bancos de arena
- Terraplens
- Barreras de plástico llenos de agua
- Muros de neumáticos conectados entre si

Si existe un precipicio o caída considerable; tomar en cuenta si existe disponible una ruta alterna, en caso de no existir colocar una malla de color para que los participantes vean claramente la ruta correcta a seguir. (FIA, 2021, p. 83)

7.1.14.17 Identificación de peligros

El rally contiene cierto riesgo, y gestionar estos es la tarea más importante y prioridad a la hora de planear todo el evento, ruta; zonas para espectadores, inspección técnica a los parques de servicio. Para gestionarlos basta utilizar el sentido común, de manera fácil y ordenada; pero; a las autoridades locales y propietarios de las zonas aledañas por donde se realizará la competencia, no les basta; ellos necesitan asegurarse de que el evento está organizado por personas responsables y con experiencia; los mismos que trataran de reducir todos los riesgos en la medida de lo posible, y es importante documentar todo lo que se haga. (FIA, 2021, p. 87)

Para poderse ayudar a la hora de identificar los riesgos, existe preguntas que facilitaran este trabajo:

- ¿Cuáles son los peligros a las que se enfrentan sus comisarios, oficiales, participantes y espectadores?
- ¿Cuál es el riesgo asociado a cada uno de estos peligros?
- ¿Qué medidas, como evento, tiene ya en marcha?
- Si hay algún herido, ¿Cómo de grave será?
- ¿Qué más se puede hacer?

Se debe plantear los riesgos para los espectadores al planificar la ruta, y no después cuando ya la ruta se haya determinado, el responsable de la seguridad del público deberá de participar en la planificación de la ruta y de esta manera evaluar cuales pueden ser los puntos de observación, puntos de acceso y salidas; así como los estacionamientos para el público. (FIA, 2021, p. 87)

7.1.14.18 Identificación y evaluación de riesgos

En el siguiente apartado de muestran algunos puntos que ayudaran a la identificación de zonas de riesgos y su respectivo nivel para los espectadores.

Todas las zonas de alto riesgo deben ser consideradas como zonas prohibidas, fuera de estas zonas, se debe de asegurar gestionar los riesgos a un nivel adecuado, y se debe de tener en cuenta

de que en ningún rally hay zonas seguras al cien por ciento, debido a ello siempre se tiene que poner en marcha medida apropiadas para la gestión de riesgos. (FIA, 2021, p. 88)

7.1.14.19 Seguridad del publico

7.1.14.19.1 Zonas de riesgo

Se debe tener en consideración que existen riesgos en puntos específicos de la ruta, pero hay que tener en cuenta que se puede darse un mayor riesgo en los siguientes puntos:

- Cambios importantes de sentido
- Curvas cerradas
- Curvas en “S” con doble cambio de sentido
- Saltos en los que los vehículos podrían perder el control y salirse de la pista
- Una curva traicionera después de una sección muy rápida. (FIA, 2021, p. 94)

7.1.14.20 Clasificaciones de los riesgos después de la evaluación

Existen distintas categorías según el nivel de riesgo las cuales se deben considerar importantes, para ello se debe saber identificar las:

- Zonas de alto riesgo que se deben designar como zonas prohibidas
- Zonas adecuadas, las cuales son especialmente para los espectadores
- Medidas apropiadas de control de riesgos en el resto de la ruta
- Zonas prohibidas “no go”. (FIA, 2021, p. 94)

Estas zonas se deben identificarse al momento de realizar las evaluaciones de riesgos, las cuales deben estar bien cubiertas por personas que tengan experiencia, en las sesiones informativas se deben informar sobre las ubicaciones de estas, y que medidas se han determinado para el control de riesgos. (FIA, 2021, p. 94)

Después de repasar todo el tramo e identificar las zonas que exigen atención en cuanto a seguridad del público, se recomienda clasificar los puntos críticos en una escala del uno al 3; en el uno se tendrían requisitos generales de seguridad y el tres requisitos muy altos de seguridad. (FIA, 2021, p. 94)

7.1.14.20.1 Categoría 1 – Bajo riesgo

Las zonas de bajo riesgo del tramo se pueden gestionar colocando a comisarios correctamente identificados y ordenados, además de acordonar y marcar las zonas en las que el público no puede entrar. (FIA, 2021, p. 94)

7.1.14.20.2 Categoría 2 – Medio riesgo

Estas zonas de medio riesgo son en las que se puede requerir el desplazamiento adicional de comisarios, es necesario que se disponga de señales de peligro, prohibición de acceso, barrera de malla adicional, y posible incorporación de servicio de seguridad para que de esta manera se controle al público. (FIA, 2021, p. 94)

7.1.14.20.3 Categoría 3 – Alto riesgo

Todas las zonas de alto riesgo se deben identificar como acceso prohibido, salvo para el terreno elevado, en donde se debe comprobar si la elevación puede hacer un efecto rampa ante un vehículo fuera de control. (FIA, 2021, p. 94). Para ello se basa en la siguiente tabla:

Tabla 7-3: Velocidad y altura del terraplén.

Velocidad	Velocidad baja	Velocidad media	Velocidad alta
Altura del terraplén	1m	2m – 3m	Mas de 3m

Fuente: (FIA, 2021)

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R.

Los ángulos de las curvas se deben abordar de la misma forma para poder decidir si la zona presenta un riesgo de categoría 1 a 3. Se debe aplicar la experiencia previa para poder saber sobre cuales serían los mejores puntos de observación, y colocarse previamente en la zona antes de que lleguen los espectadores. (FIA, 2021, p. 94)

Todos los elementos de riesgo que se identificaron en la evaluación de riesgos se deben acordonar con cintas además de su señalización, senderos, cruces y entradas deben estar vigilados por un comisario. (FIA, 2021, p. 94)

Ejemplo de un mapa detallado con las señales respectivas

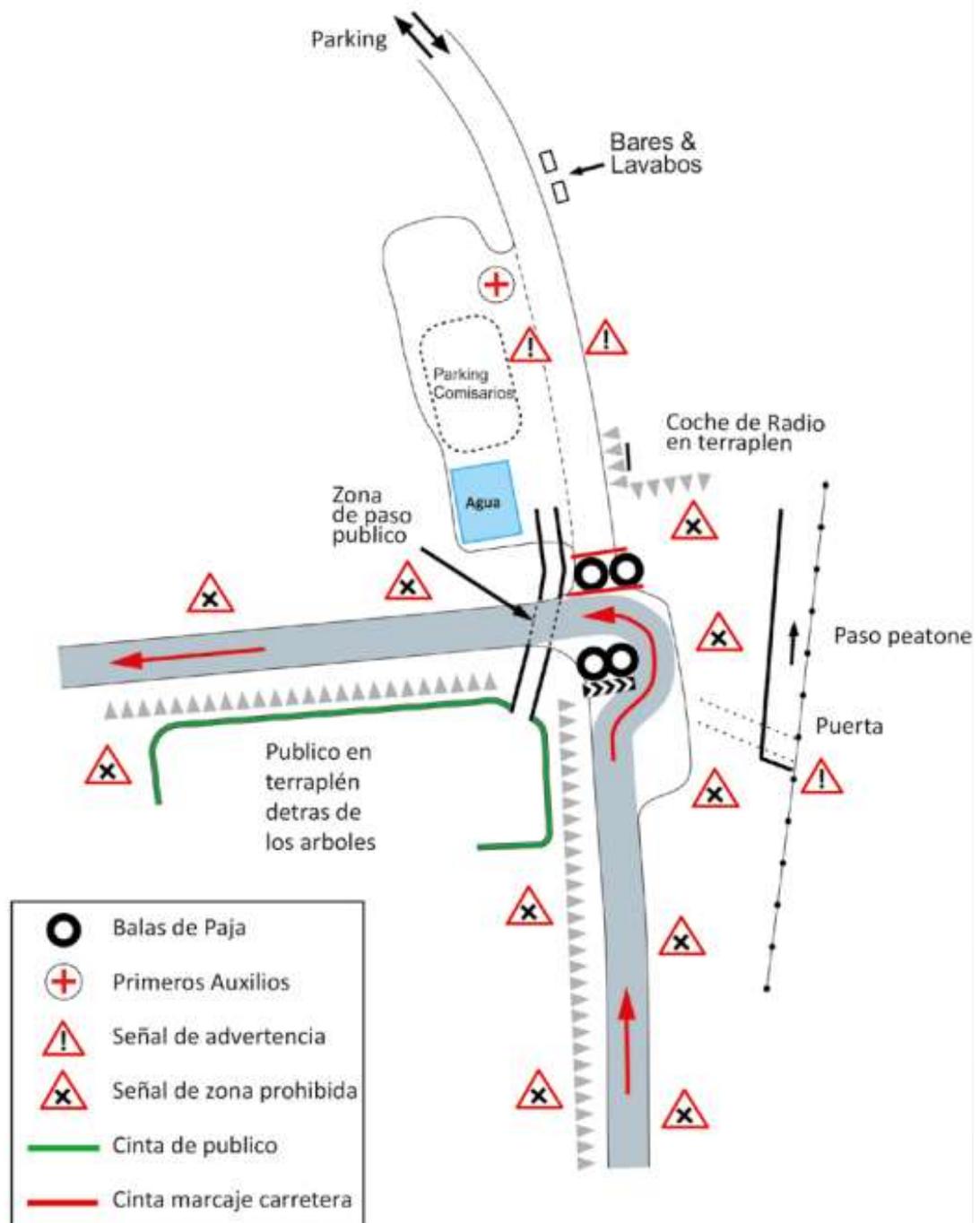


Ilustración 7-6: Comunicación entre los comisarios.

Fuente: (FIA, 2021)

Realizado por: FIA - 2021

La comunicación de los comisarios con los vehículos de seguridad será como la describe la siguiente imagen



Ilustración 7-7: Comunicación con los vehículos de seguridad.

Fuente: (FIA, 2021)

Realizado por: FIA - 2021

7.1.14.21 Colores de cinta

Se debe emplear cinta; o malla de ser posible; de color verde para señalar las zonas destinadas para el público, el cual no representen ningún riesgo aparente y además de que se deben cerrar por los dos lados para contenerlo, siempre con un comisario asegurando la zona. (FIA, 2021, p. 97)

Es propio de la naturaleza humana situarse detrás de una cinta para poder sentirse seguro, sea cual sea el color de estas; por ello se debe utilizar un color único de la cinta para designar las zonas destinadas al público, este cambio a acordonar las zonas de público exigirá una campaña promocional para educar a los espectadores. (FIA, 2021, p. 97)

El color referente a estas cintas es el verde, y se entiende que en algunos países este color no se reconoce o no se utiliza para eventos deportivos, lo importante es que sea cual sea el color de la cinta se use el mismo en todo el evento y que transmita un mensaje coherente al público. (FIA, 2021, p. 97)

Todos los cruces de los tramos se deben acordonar para que no ingrese nadie a la carretera, estas cintas deben de ser la única de otro color, ya sea blanca o roja, con rayas oblicuas y situadas a tres metros del tramo. (FIA, 2021, p. 97)

Puntos clave para la seguridad del público:

- Según lo descrito en el artículo 5.4.5 del anexo H de la FIA, se deben tomar medidas para comunicar a los espectadores, y si es necesario, asegurarse de que cualquier persona que esté presente en la zona de alto riesgo se retire de la misma.
- Todas las zonas de alto riesgo se deben identificar en el plan de seguridad.
- El director de carrera debe tener en cuenta las recomendaciones que le proporciona el jefe de seguridad y de los ocupantes de los vehículos cero.
- Cuando se prevea un gran número de espectadores en un tramo especial, se les debe proteger con medidas de seguridad específicas.
- Se debe evitar que los espectadores se muevan alrededor de la pista después del aviso de los 30 minutos emitidos por los comisarios.
- Deben existir un número adecuado de comisarios y agentes del orden para garantizar la seguridad del público.
- Los comisarios deben llevar un chaleco claramente identificado como lo estipula en el Artículo 5.2.6 del anexo H de la FIA.
- El acceso del público a los tramos especiales solo se debe recomendar en las zonas habilitadas para los espectadores.
- La forma de ubicación de los espectadores y como se debe acordonar es como la describe la siguiente imagen. (FIA, 2021, p. 97)



Ilustración 7-8: Zona de acceso al público.

Fuente: (FIA, 2021)

Realizado por: FIA



Ilustración 7-9: Zonas prohibidas para el público.

Fuente: (FIA, 2021)

Realizado por: FIA

7.1.15 Servicios contra incendios y rescate

Los distintos ítems para describir en este apartado son:

- a) Vehículo/s de rescate, equipamiento humano y material.
- b) Disponibilidad de otros medios de apoyo en caso de necesidad.
- c) Vehículos contra incendios, equipamiento humano y material.
- d) Ubicación de todos los medios contra incendios y rescate.

7.1.16 Servicio grúas

- a) Número y tipo de grúas.
- b) Ubicación.
- c) Zonas de acceso.

7.1.17 Sistema de comunicaciones

- a) Descripción del sistema, tipo de comunicaciones.
- b) Descripción de las distintas redes de comunicaciones (seguridad, tiempos, interna, etc.).
- c) Medios disponibles, en cada una de las redes, y ubicación.

- d) Esquema general de comunicaciones.

7.1.18 Cadena de mando

En este apartado se deben describir los siguientes puntos:

- a) Cadena de mando: describir las personas que intervienen en la toma de decisiones ante un accidente o alarma y el orden de prelación.
- b) Sistemática de actuación: descripción de los pasos a realizar ante una “alarma”.
- c) Accidentes tipo: descripción de las situaciones que se pueden atender con los medios disponibles en la prueba.

7.1.19 Centros de evacuación previstos

Se aplicará lo establecido en el Anexo 1 de las PCCCTCE, reglamento vigente dentro del país o de acuerdo con el plan de seguridad establecido por el club.

7.1.20 Planes y rutas de evacuación.

Se aplicará lo establecido en el Anexo 1 de las PCCCTCE, reglamento vigente dentro del país o de acuerdo con el plan de seguridad establecido por el club.

7.1.21 Planos

1. Plano de la ubicación de los controles de pista.
2. Plano de la ubicación de los medios sanitarios.
3. Plano de la ubicación de los medios de extinción y rescate.
4. Plano de la ubicación de las grúas.
5. Plano conjunto de la ubicación de:
 - Dirección de Carrera
 - Secretaría de la prueba.
 - Zona Verificaciones
 - Parques de Trabajo
 - Salida/llegada de cada Selector Selectivo

7.2 Responsable de seguridad

1. Se nombrará en el Reglamento Particular del rally un responsable de seguridad que formará parte el Comité Organizador y participará en la realización del Plan de Seguridad.
2. Durante el rally, deberá permanecer en la Dirección de Carrera y estar en comunicación permanente, vía teléfono o radio, con cada uno de los comisario de seguridad. Será el responsable de la ejecución y aplicación del Plan de Seguridad elaborado con antelación por todos los miembros de la organización.

7.2.1 Comisarios de pista.

Cada sector selectivo se dividirá a su vez en tramos, cada tramo tendrá un comisario, este deberá efectuar la inspección de su respectivo sector y certificar que está conforme con el Plan de Seguridad. Estando en contacto directo con el “**DIRECTOR DE CARRERA**”.

7.2.2 Control del Plan de Seguridad

El “**DIRECTOR DE CARRERA**” será el máximo responsable último de asegurarse del cumplimiento correcto del Plan de Seguridad.

7.3 La seguridad del público

Una prioridad básica del Plan de Seguridad es la seguridad del público presente en el Rallye. Las siguientes medidas, no limitativas, que complementan las disposiciones del Anexo H del Código Deportivo Internacional, son aconsejables:

7.3.1 Película educativa

- En forma de spot publicitario.
- 30 segundos de duración
- Con el comentario de un(os) piloto(s) de reconocido prestigio.
- No deberá mostrar accidentes.
- Deberá ser transmitido varias veces.

7.3.2 Recomendaciones para los sectores selectivos.

1. La elección de cada sector selectivo debe tener en cuenta las características específicas y cantidad de público que pueda asistir al mismo.

2. En la elección del lugar y hora de los sectores selectivos, se debe tener en cuenta la manera de limitar el movimiento de público entre los mismos.
3. Se recomienda el uso de vehículos con altavoces para pasar por los tramos cronometrados, antes de los vehículos de seguridad para avisar a los espectadores y, si es necesario, asegurar que no sean ocupados los lugares potencialmente peligrosos. En caso necesario, su paso debe repetirse varias veces.
4. No se recomiendan los sectores selectivos donde existan urbanizaciones y que estén cercanos a núcleos urbanos.

7.3.3 *La seguridad en los sectores selectivos*

El itinerario-horario deberán tener en cuenta los problemas de circulación y la travesía de zonas urbanas. Se recomienda el estudio de los sectores selectivos según la hora de celebración y la orientación de este con respecto al sol.

7.3.4 *Información*

La información destinada especialmente al público será difundida de varias formas:

- Periódicos, Emisoras de Radio y Televisión.
- Carteles.
- Distribución de folletos.
- Redes sociales/Página Oficial del club.
- Mediante el recorrido del coche de información (antes del coche "0") equipado con megafonía para informar a los espectadores (45 minutos a 1 hora antes del comienzo del primer coche).

7.4 La seguridad de los equipos participantes

1. Dispositivo sanitario en los tramos cronometrados.
2. Será la aplicación lo establecido en el Anexo 1 de las PCCCTCE o algún tipo de regulación que se encuentre vigente en el país.
3. Medidas Preventivas (señalizaciones).
4. Las carreteras y caminos de acceso a los sectores selectivos deberán estar controladas al tráfico de la siguiente manera.

- Las carreteras asfaltadas principales o secundarias y en todo acceso por el que puedan llegar vehículos deberán ser vigiladas por un Comisario de Ruta y/o Fuerzas del Orden Público.
- Caminos sin salida: deben estar controlados por medio de cinta y/o un cartel fijado a la misma, que avise del desarrollo de la prueba.
- Será responsabilidad de los vehículos de Seguridad, verificar que las medidas de control se hayan realizado y, que, si no lo estuviesen, llamar inmediatamente a la Dirección de Carrera.
- El organizador deberá dar a cada equipo participante dos adhesivos en los que figure un número de teléfono de emergencia. Estos adhesivos deberán colocarse en el interior del vehículo a la vista del equipo y otro exterior junto al pulsador del extintor.

5. Vigilancia

- Una red de emisoras intercaladas dentro del recorrido a una distancia entre ellas no superior a 3 kms específica para cada sector selectivo, permitirá el seguimiento de los vehículos y la vigilancia del desarrollo del Rally.
- Cada puesto de radio deberá estar claramente señalado en el Road Book y también en la carretera.
- El seguimiento de los vehículos deberá ser realizado por Dirección de Carrera o por el Comisario de Seguridad de cada sector seleccionado. En ambos casos, para facilitar esta tarea, debe utilizarse un cuadro de seguimiento.
- Informes sobre accidentes

Si un conductor se ve involucrado en un accidente que lesiona a un espectador, el conductor debe informar a la estación de radio más cercana especificada en el libro de ruta. Si un piloto no sigue esta regla, los comisarios penalizarán al equipo responsable y pueden dar lugar a la descalificación de la carrera.

7.5 Road book

1. Se recomienda la contratación, por parte del Organizador, de una persona experta en el área de la Informática, para la elaboración del Road Book y del Plan de Seguridad.
2. El Organizador deberá incluir en cada una de las viñetas del recorrido del Road Book, la marca exacta donde se toman los datos del kilometraje total y parcial del recorrido.
3. Se aconseja la inclusión de las Coordenadas GPS en los puntos de interés de los mapas y viñetas del Road Book.

7.5.1 *Road Book. “SOS/OK”*

- Cada Road Book debe tener un tamaño de por lo menos una hoja A4 y tener como contraportada, la leyenda SOS, y por el lado contrario, una señal de “OK”. En caso de un accidente que no haya provocado heridos que precisen atención médica inmediata, la señal “OK” deberá mostrarse claramente por un miembro del equipo participante a los siguientes 3 vehículos.
- Cuando el equipo sale del vehículo, debe dejar el cartel verde 'OK' en un lugar visible para los demás participantes.
- Por otro lado, si se requiere atención médica urgente deberá desplegar una leyenda SOS a dos vehículos y un helicóptero que puedan intervenir. Es particularmente esencial que un equipo que sea testigo de un accidente se detenga con el fin de prestar asistencia de la manera más apropiada mientras espera la llegada de las asistencias
- A todos los participantes se les debería recordar esta regla mediante una notificación escrita, entregada durante la entrega de documentos.
- EL equipo que no siga esta regla podrá ser penalizado por los Comisarios Deportivos o por el “**DIRECTOR DE CARRERA**”.
- **PRIMEROS AUXILIOS**

7.6 **Seguridad de los oficiales**

- Aunque la principal responsabilidad de los organizadores sea la de asegurar la seguridad del público y de los equipos participantes, es igualmente muy importante la seguridad de los Comisarios.
- Los organizadores deben asegurar que los Comisarios en el ejercicio de su función, no estén obligados a colocarse en situación de peligro. Los Organizadores deben asegurar que los Comisarios de Ruta no estén acompañados de familiares y conocidos cuando están en el ejercicio de su función. Incumbe pues, a los organizadores, el asegurar que los Comisarios tengan en vigor la licencia correspondiente y estén suficientemente entrenados en la labor a realizar.

7.7 **Guía gráfica para la ubicación del público**

Altura del terraplén

- Debe ser de forma vertical y no forma algún tipo de rampa.



Ilustración 7-10: Distribución altura terraplén.

Fuente: (RFEDA - CERA, 2020)

Realizado por: Real Federación Española de Automovilismo.

Delimitación de zonas de seguridad mediante las siguientes cintas.

Tabla 7-4: Zonas de seguridad.

		<p>ZONA DE ALTO RIESGO</p> <p>Para su seguridad</p>	
<p>Cinta roja</p> <p>PROHIBIDO EL PÚBLICO</p> <p>Respetando la zona segura</p>	<p>Cinta amarilla/Publicidad</p> <p>Organizador</p> <p>ZONA PÚBLICO</p> <p>Respetando zona segura</p>		<p>ZONA EXCLUSIVA PARA LA PRENSA</p> <p>Acreditada</p>

Fuente: (RFEDA - CERA - RECALVI, 2023)

Realizado por: Guevara B. & Shilquigua R.

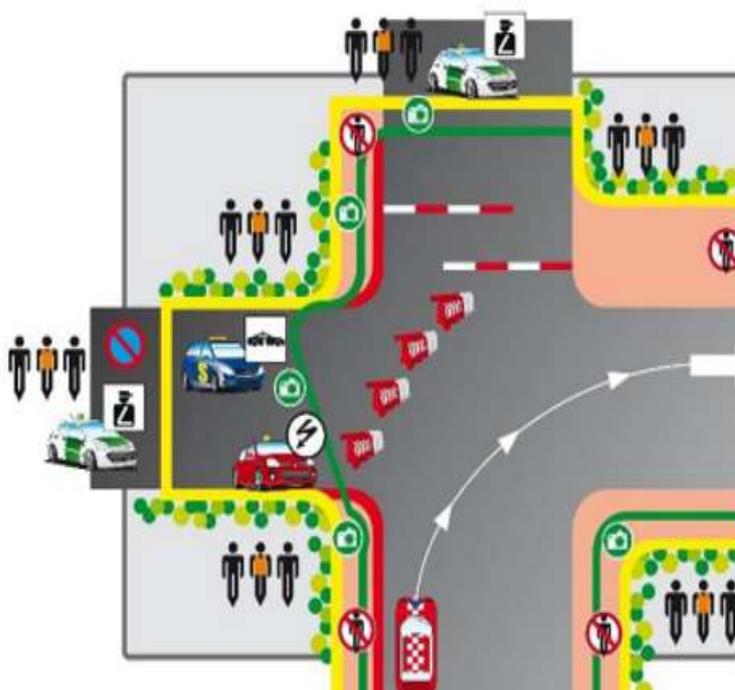


Nota: no podrá haber nadie en la escapatoria. Los vehículos de servicio deberán estar en la escapatoria contraria al sentido de marcha y lo más alejado posible de la línea de frenada. La prensa especializada, podrá estar en la zona verde, siempre y cuando su posición – dependiendo del tipo de rotonda y protecciones - no genere una situación de riesgo. Los espectadores deberán estar siempre por detrás de la cinta amarilla - si la hubiera- y a ser posible en alto. En zonas de arboleda, la ubicación de los espectadores deberá ser al menos después de la 3ª línea de árboles.

Ilustración 7-11: Curva Sinuosa.

Fuente: (RFEDA - CERA - RECALVI, 2023)

Realizado por: Real Federación Española de Automovilismo.

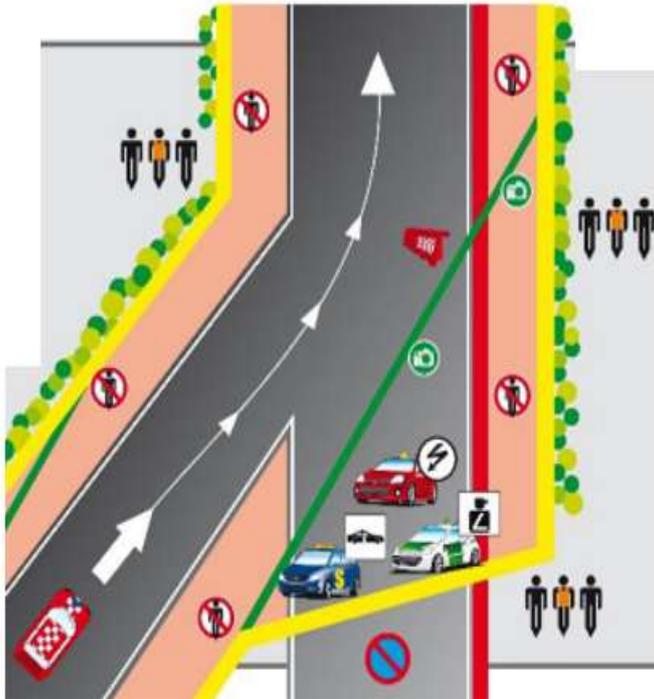


Nota: no podrá haber nadie en la escapatoria. Los vehículos de servicio, dependiendo del tipo de escapatoria, deberán estar lo más alejado posible de la línea de frenada. La prensa especializada, podrá estar en la zona verde, siempre y cuando su posición no genere una situación de riesgo. Los espectadores deberán estar siempre por detrás de la cinta amarilla -si la hubiera- y a ser posible en alto. En zonas de arboleda, la ubicación de los espectadores deberá ser al menos después de la 3ª línea de árboles

Ilustración 7-12: Curva en X.

Fuente: (RFEDA - CERA - RECALVI, 2023)

Realizado por: Real Federación Española de Automovilismo.



Nota: no podrá haber nadie en la escapatoria a no ser que sea en altura (+2m) el interior/exterior de todo el cruce, aun teniendo bionda, deberá estar libre de público y oficiales. Los vehículos de servicio deberán estar en la escapatoria contraria al sentido de marcha lo más alejado posible de la línea de frenada. La prensa especializada, podrá estar en la zona verde, siempre y cuando su posición no genere una situación de riesgo. Los espectadores deberán estar siempre por detrás de la cinta amarilla - si la hubiera - y a ser posible en alto. En zonas de arboleda, la ubicación de los espectadores deberá ser al menos.

Ilustración 7-13: Bifurcación con empalme a la derecha.

Fuente: (RFEDA - CERA - RECALVI, 2023)

Realizado por: Real Federación Española de Automovilismo.

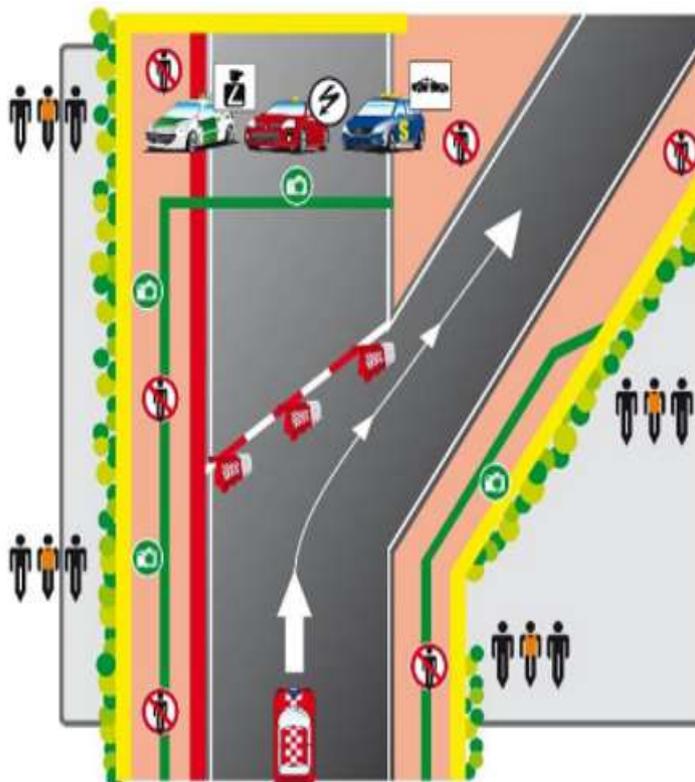


Nota: no podrá haber nadie en la escapatoria. Los vehículos de servicio, dependiendo del tipo de escapatoria, deberán estar lo más alejado posible de la línea de frenada. La prensa especializada, podrá estar en la zona verde, siempre y cuando su posición no genere una situación de riesgo. Los espectadores deberán estar siempre por detrás de la cinta amarilla - si la hubiera - y a ser posible en alto. En zonas de arboleda, la ubicación de los espectadores deberá ser al menos después de la 3ª línea de árboles.

Ilustración 7-14: Intersección en T.

Fuente: (RFEDA - CERA - RECALVI, 2023)

Realizado por: Real Federación Española de Automovilismo.



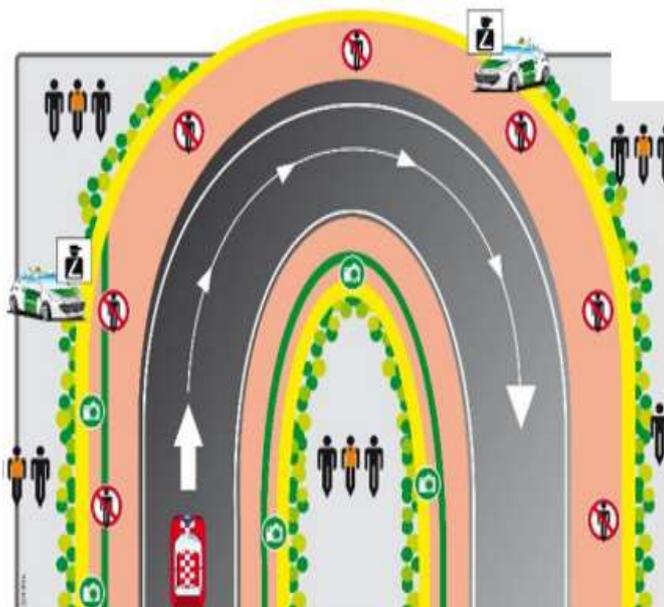
Nota: No podrá haber nadie en la escapatoria. Los vehículos de servicio, dependiendo del tipo de escapatoria, deberán estar lo más alejado posible de la línea de frenada. La prensa especializada, podrá estar en la zona verde, siempre y cuando su posición no genere una situación de riesgo.

Los espectadores deberán estar siempre por detrás de la cinta amarilla - si la hubiera - y a ser posible en alto. En zonas de arboleda, la ubicación de los espectadores deberá ser al menos después de la 3ª línea de árboles.

Ilustración 7-15: Bifurcación en Y.

Fuente: (RFEDA - CERA - RECALVI, 2023)

Realizado por: Real Federación Española de Automovilismo.

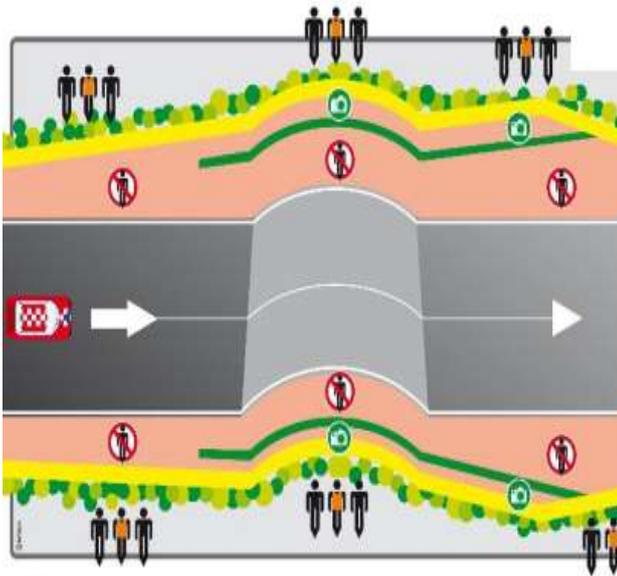


Nota: no podrá haber nadie en el exterior a no ser que sea en altura (+2m) el exterior se toda la curva, aun teniendo bionda, deberá estar libre de público y oficiales. Los vehículos de servicio deberán estar lo más alejado posible de la línea de drenada y la escapatoria exterior a todo lo largo de la curva. La prensa especializada, podrá estar en la zona verde, siempre y cuando su posición no genere una situación de riesgo. Los espectadores deberán estar siempre por detrás de la cinta amarilla - si la hubiera - y a ser posible en alto. En zonas de arboleda, la ubicación de los espectadores deberá ser al menos después de la 3ª línea de árboles.

Ilustración 7-16: Curva en U.

Fuente: (RFEDA - CERA - RECALVI, 2023)

Realizado por: Real Federación Española de Automovilismo.



Nota: desde antes del principio del rasante, se deberá dejar un margen de seguridad en ambos lados, este margen deberá ir -in crescendo - desde la cresta hasta la máxima zona de riesgo, dependiendo de la velocidad a la que se tome el rasante. Después deberá ir decreciendo hasta llegar a la zona de no riesgo. No podrá haber nadie en los márgenes a no ser que sea en altura (+2m). O en superficie a (+25m), deberá estar libre de público y oficiales. En zonas de arboleda, la ubicación de los espectadores deberá ser al menos después de la 3ª línea de árboles.

Ilustración 7-17: Cambio de rasante con salto.

Fuente: (RFEDA - CERA - RECALVI, 2023)

Realizado por: Real Federación Española de Automovilismo.

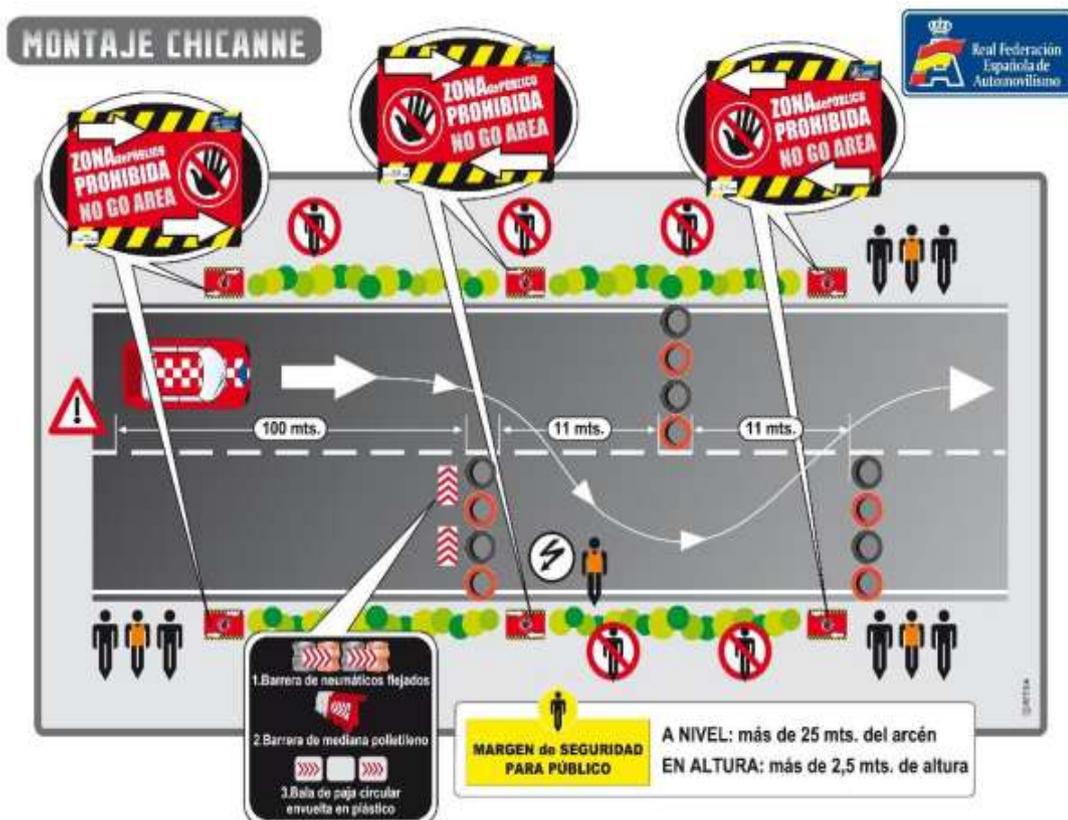


Ilustración 7-18: Montaje de Chicannes.

Fuente: (RFEDA - CERA - RECALVI, 2023)

Realizado por: Real Federación Española de Automovilismo.



Ilustración 7-19: Montaje de Rasante.

Fuente: (RFEDA - CERA - RECALVI, 2023)

Realizado por: Real Federación Española de Automovilismo.

ÁREA PROHIBIDO PÚBLICO

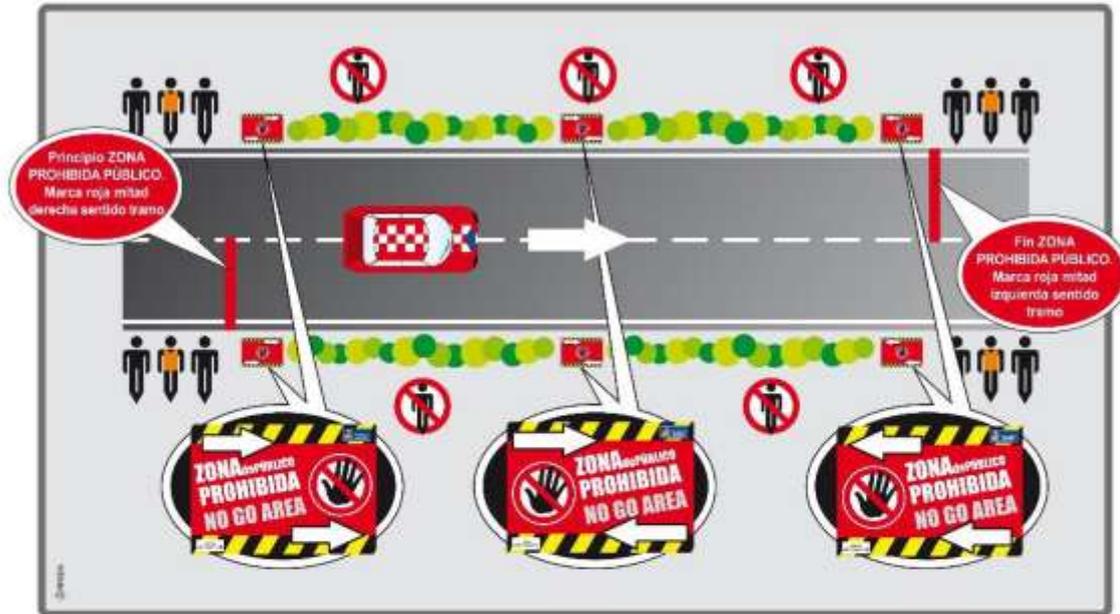


Ilustración 7-20: Área de prohibición al público.

Fuente: (RFEDA - CERA - RECALVI, 2023)

Realizado por: Real Federación Española de Automovilismo.



Ilustración 7-21: Cortes de carreteras y caminos.

Fuente: (RFEDA - CERA - RECALVI, 2023)

Realizado por: Real Federación Española de Automovilismo.

Ejemplo gráfico de una zona segura:



Ilustración 7-22: Modelo de un rallye seguro.

Fuente: (RFEDA - CERA - RECALVI, 2023)

Realizado por: Real Federación Española de Automovilismo.



REGLAS DE ORO DE LA FIA QUIERO SENTIRME SEGURO(A) ASI QUE PROMETO:

ABROCHAR EL CINTURÓN

Todos los pasajeros están bajo mi responsabilidad

RESPETAR EL CÓDIGO DE CONDUCCIÓN

Las reglas están hechas para protegernos

RESPETAR EL LÍMITE DE VELOCIDAD

Mi coche es de hierro, los peatones y los niños no

CONducir SOBRIo(A)

Bebido(a) o bajo el efecto de drogas, soy un peligro en la carretera

PROTEGER A MIS HIJOS

Debo instalarlos en asientos de coche apropiados

ESTAR CONCENTRADO(A)

Llamar por teléfono y mandar mensajes hacen de mí un verdadero peligro

PARARME CUANDO ESTOY CANSADO(A)

Mejor llegar tarde que nunca

UTILIZAR UN CASCO

Motos y bicicletas no protegen mi cabeza

SER CORTÉS

Respeto a los demás automovilistas

UN BUEN MANTENIMIENTO DEL COCHE

No quiero matar a nadie

La FIA apoya la Década de acción para la seguridad vial de las Naciones Unidas



facebook.com/fiaactionforroadsafety

www.fia.com/campaigns

Ilustración 7-23: Acciones para una conducción segura.

Fuente: (RFEDA - CERA - RECALVI, 2023)

Realizado por: FIA

8. PROCEDIMIENTO PARA EL AVAL DEL CADCH

Con al menos 30 días de anticipación al inicio de la prueba, se debe enviar por correo electrónico del CADCH una copia del proyecto del Manual de Seguridad por parte de los clubes asociados al CADCH para su aprobación. Dentro de un plazo máximo de 10 días después de recibir el proyecto, el CADCH informará al organizador sobre posibles modificaciones requeridas o dará su aprobación.

El Manual de Seguridad final debe ser publicado y enviado por correo electrónico a la Secretaría del CADCH al menos 15 días antes del inicio de la prueba.

Es obligatorio cumplir con la reglamentación mencionada, aunque no sea necesario incluirla en el Reglamento Particular del rally. Cada organizador/ Club debe elaborar el Manual de Seguridad de su prueba siguiendo las directrices establecidas. Sin embargo, el organizador puede agregar elementos adicionales para mejorar la seguridad de la prueba, tanto para los espectadores como para los participantes y oficiales.

Al elaborar el Manual de Seguridad, el organizador debe prestar atención a los requisitos del Anexo "H", especialmente a los artículos relacionados con la vigilancia de la pista, se pueden basar en el Protocolo de Seguridad de Rallies Todo Terreno emitido por la RFEDA.

Nota: el manual de seguridad propuesto por cada organizador/Club no debe violentar lo indicado en las normas de la FIA, FEDAK, CADCH y el presente manual.

9. PLAN DE SEGURIDAD

Los apartados que, mínimamente, se deben desarrollar en el Manual de Seguridad son los siguientes:

- 1.- Introducción.
- 2.- Relación de los teléfonos de interés para la seguridad de la prueba.
- 3.- Características del trazado.
- 4.- Puesto de Dirección de Carrera.
- 5.- Organización Vigilancia de pista y seguridad.
- 6.- Organización médica.
- 7.- Servicio contra incendios y rescate.
- 8.- Servicio grúa.
- 9.- Sistema de Comunicaciones.

- 10.- Cadena de Mando.
- 11.- Centros de evacuación previstos.
- 12.- Planes y rutas de evacuación.
- 13.- Planos.
- 14.- Informe de actuación en caso de accidente.

Bibliografía

1. EDICIÓN, 2019, Directrices de seguridad para Rallyes de la FIA. Online. February 2019. [Accessed 23 April 2023]. Available from: www.fia.com/rally-safety
2. FIA, 2021, DIRECTRICES FIA DE SEGURIDAD PARA RALLIES 2021 3.^a EDICIÓN. FIA. 2021. No. TERCERA.
3. FIA, 2023, *FIA RALLY SAFETY GUIDELINES 2023 5 TH EDITION*.
4. RFEDA - CERA, 2020, *CERA TERRAMUNDIS 2020 ANEXO 3 MANUAL DE SEGURIDAD*.
5. RFEDA - CERA - RECALVI, 2023, *CERA-RECALVI 2023 ANEXO 3 MANUAL DE SEGURIDAD*.
6. SUBIETA, Luis, 2017, Careaga hace su debut en el automovilismo internacional. Online. 6 April 2017. [Accessed 12 July 2023]. Available from: https://elpotosi.net/deporte/20170406_careaga-hace-su-debut-en-el-automovilismo-internacional.html

ANEXO W: ACTA DE ENTREGA DEL MANUAL DE SEGURIDAD.

Riobamba, 23 de agosto del 2023.

ACTA DE ENTREGA

Nosotros, **Byron Andrés Guevara Jumbo** con C.I. 1104668973 y **Rene Rolando Shilquigua Castelo** con C.I. 0605675909 estudiantes de Noveno semestre de la carrera de Ingeniería Automotriz, hacemos la entrega del manual de seguridad para los eventos automovilísticos desarrollados por el Club Automovilístico de Chimborazo para su conocimiento básico, se hace la entrega de manera física en forma de folleto y también de manera digital; grabada en una flash, en la cual consta también los formatos de identificación y evaluación de riesgos.

ENTREGA:



**Sr. Byron Andrés Guevara
Jumbo**

C.I. 1104668973



**Sr. Rene Rolando Shilquigua
Castelo**

C.I. 0605675909



**Ing. Cristian David Redroban
Dillon**

C.I. 0603272626

DIRECTOR

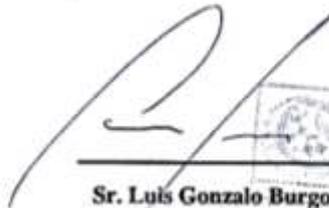


Ing. Luis Carlos Hidalgo Viteri

C.I. 0603942590

ASESOR

RECIBE:



Sr. Luis Gonzalo Burgos Garcia

C.I. 0602613044

**PRESIDENTE DEL CLUB
AUTOMOVILISTICO DE
CIMBORAZO (CADCH)**

