



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

**TRABAJO DE TITULACIÓN ESPECIAL
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGISTER EN SEGURIDAD, HIGIENE INDUSTRIAL
Y SALUD OCUPACIONAL**

**TEMA
GUIA DE SEGURIDAD PARA MOVILIZACIÓN DE
PERSONAS Y CICLISTAS EN SENDEROS DE ISLA
SANTAY**

**AUTORA
ING. IND. ARCOS DE LOS ANGELES PETITA MIRELLA**

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN ESPECIAL
ING. IND. UGALDE VICUÑA JOSÉ WILLIAM, MSC.**

**2016
GUAYAQUIL – ECUADOR**

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del estudiante ARCOS DE LOS ANGELES PETITA MIRELLA, del Programa de Maestría/Especialidad Higiene y Seguridad Industrial, nombrado por el Decano de la Facultad de Ingeniería Industrial CERTIFICO: que el estudio de caso del Trabajo de Titulación denominado Guía de seguridad para movilización de personas y ciclistas en senderos de ISLA SANTAY, en opción al grado académico de Magíster en Seguridad e Higiene Industrial y Salud Ocupacional, cumple con los requisitos académicos, científicos y formales que establece el Reglamento aprobado para tal efecto.

Atentamente

**Ing. Ugalde Vicuña José William, MSc.
TUTOR**

Guayaquil, 20 de septiembre del 2016

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“La Responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación Especial, me corresponde exclusivamente; y patrimonio intelectual del mismo a la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil”.

Ing. Ind. Arcos de los Ángeles Petita Mirella
C.C. 0909424350

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitirme cumplir con el aporte de éste proyecto al Estado Ecuatoriano.

A todos los que estuvieron a mi lado ofreciéndome lo mejor para mi desarrollo profesional.

A mi Director de tesis Ing. José Ugalde. Msc. por su orientación en mi labor técnica.

DEDICATORIA

A mis padres

ÍNDICE GENERAL

Nº	Descripción	Pág.
	INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

Nº	Descripción	Pág.
1.1.	Teorías generales	7
1.2.	Teorías sustantivas. Gestión de riesgos laborales	9
1.2.1	Marco legal	12
1.2.2	Marco histórico del senderismo	12
1.3.	Referentes empíricos	13

CAPÍTULO II MARCO METODOLÓGICO

Nº	Descripción	Pág.
2.1.	Metodología	15
2.2.	Métodos	16
2.2.1	Métodos teóricos	16
2.2.2	Métodos empíricos: técnicas, instrumentos	22
2.3	Hipótesis o Premisas	22
2.4	Universo y muestra	22
2.5.	Operacionalización de variables	23
2.6.	Gestión de datos	24
2.7.	Criterios éticos de la investigación	24

CAPÍTULO III RESULTADOS

N°	Descripción	Pág.
3.1.	Antecedentes de la unidad de análisis y delimitación de la población a muestrear	25
3.2.	Diagnóstico de campo por las respuestas	26
3.3.	Resumen de los resultados	30
3.4.	Clasificación de riesgos	31
3.4.1.	Prevención de riesgos	32

CAPÍTULO IV DISCUSIÓN

N°	Descripción	Pág.
4.1.	Contrastación empírica	34
4.2.	Limitaciones	34
4.3.	Líneas de investigación	35
4.4.	Aspectos relevantes	35

CAPÍTULO V PROPUESTA

N°	Descripción	Pág.
5.1.	Propuesta	36
5.2.	Cronograma de implementación	42
5.3.	Conclusiones	43
5.4.	Recomendaciones	44
	ÍNDICE DE ABREVIATURAS	46
	ANEXOS	49

BIBLIOGRAFÍA

650

ÍNDICE DE TABLAS

Nº	Descripción	Pág.
1	Estadística de visitantes a la Isla Santay periodo 2012 - 2015	2
2	Resumen de la estimación del riesgo	20
3	Operacionalización de variables	23
4	Resumen de casos	27
5	Resumen de la encuestas	30

ÍNDICE DE CUADROS

Nº	Descripción	Pág.
1	Análisis de causas y consecuencias de las desviaciones de las variables del proceso	17
2	Contenido de las columnas del método HAZOP	18
3	Formato de recogida de datos	19

ÍNDICE DE FIGURAS

N°	Descripción	Pág.
1	Porcentaje de entrevistados que visitaron ANRIS	26
2	Porcentaje de accidentes a visitantes	27
3	Porcentaje de accidentes por tipo	28
4	Porcentaje de calificación a la seguridad vial en la ANRIS	28
5	Porcentaje de recomendaciones al ANRIS	29
6	Porcentaje de respuesta a la guía de seguridad vial	30

ÍNDICE DE ANEXOS

N°	Descripción	Pág.
1	Ubicación geográfica de la Isla Santay	49
2	Legislación aplicable	50
3	Matriz de identificación y evaluación IPER	52
4	Explicación de la elaboración, como se obtiene el resultado de la matriz IPER y su uso	55
5	Procedimiento de elaboración de un plan preventivo de riesgos	58
6	Formato de encuesta	59
7	Ejemplo de encuesta realizada a usuario	60
8	Cronograma de implementación de medidas preventivas	641

Con formato: Sin Resaltar

AUTOR: ING. IND. ARCOS DE LOS ÁNGELES PETITA MIRELLA
TÍTULO: GUIA DE SEGURIDAD PARA MOVILIZACION DE
PERSONAS Y CICLISTAS EN SENDEROS DE LA ISLA
SANTAY
DIRECTOR: ING. IND. UGALDE VICUÑA JOSÉ WILLIAM, MSC.

RESUMEN

El Area Nacional de Recreación de la Isla Santay, islote que forma parte de los humedales del Ecuador, con riqueza por su biodiversidad en su fauna y flora, en el año 2000 fue declarado como Humedal de Importancia Internacional por la Convención de Humedales RAMSAR. En el año 2014, luego que el Gobierno Ecuatoriano en la Isla Santay construye un centro turístico de recreación que incluye senderos para peatones y ciclo vías, las visitas turísticas crecen porcentualmente cada año, con escasos lineamientos al sistema de seguridad y salud ocupacional. El tema de investigación específico fue crear una Guía de seguridad para movilización de personas y ciclistas en senderos de la Isla Santay; para su estructuración se consideró el monitoreo a las actividades que se desarrollan, cuantificando a través de índices el estado de las instalaciones, defectos en los sistemas de protección, procedimientos instaurados en seguridad vial, trabajadores expuesto a los peligros aplicando el Método de Identificación de peligros y evaluación de Riesgos matriz IPER.

PALABRAS CLAVES: Seguridad, Higiene, Salud, Ocupacional, Ciclos, Vía, Riesgos, Ciclistas, Peatones, Prevención, Matriz, Iper.

Ing. Arcos de los Ángeles Petita Mirella
C.C. 0909424350

Ing. Ugalde Vicuña José William, MSc.
Director del Trabajo

AUTHOR: IND. ENG. ARCOS DE LOS ÁNGELES PETITA MIRELLA
SUBJECT: SECURITY GUIDE FOR PEOPLE AND CYCLIST
MOBILIZATION ON SANTAY ISLAND TRAILS
DIRECTOR: IND. ENG. UGALDE VICUÑA JOSÉ WILLIAM, MSC.

ABSTRACT

The National Area of Recreation at the Santay Island, is an islet that is part of the wetlands in Ecuador, which richness for its biodiversity in flora and fauna was declared in the year 2000 as a Wetland of International Importance by the Wetlands Convention. In the year 2014, after the Ecuadorian government builds a Tourist Center of Recreation at the Santay Island which includes Trails for pedestrians and cyclists, the tourist visits grows exponentially every year, with few guidelines to the safety system and occupational health. The subject of investigation was to create a Pedestrian and Cyclist mobilization safety Guide at the Santay Island Trails. For the Guide Structure, was considered to monitor all the activities, qualifying through indexes the state of facilities, defects on the safety systems, established procedures on road safety, workers exposed to hazards, applying the Hazard Identification Method and Risk Evaluation Matrix (IPER).

KEY WORDS: Security, Hygiene, Health, Occupational, Cycles, Via, Risk, Cyclists, Pedestrians, Prevention, Matrix, Iper.

Eng. Arcos de los Ángeles Petita Mirella
C.C. 0909424350

Eng. Ugalde Vicuña José William, MSc.
Director of wor

INTRODUCCIÓN

El Área Nacional de Recreación Isla Santay, ubicado en el Río Guayas, entre los cantones de Guayaquil y Duran, posee 4.705 ha., de las cuales 2.235,37 ha. Corresponden como terreno de la isla y 2.505 ha. a sus humedales, su ubicación geográfica es. 02° 13'S 079°50'E. Según el censo de INEC 2010, la isla tiene 226 habitantes, siendo la población económicamente activa de 130 personas de acuerdo al censo de INEC. La mayor parte de las personas se dedican a la pesca y tareas del hogar.

A partir del año 2012 el Gobierno Nacional a través de la Obra Pública implementa la construcción de un parque recreacional con senderos turísticos que alberga a turistas nacionales y extranjeros, sus atractivos turísticos son la observación de la biodiversidad de aves marinas, su flora, los senderos que conducen a un mirador turístico al río, la ciclo vía compartida con el tránsito de peatones.

ANRIS, con la inauguración de sus puentes basculantes sobre el Río Guayas, activa el turismo comunitario, sin contar con una guía de movilización segura de personas y ciclistas, creando variables de peligrosidad en el tránsito especialmente los fines de semana y días feriados. A través de los estudios de investigación de la problemática desde el punto de vista de seguridad y salud ocupacional, hemos analizado la situación actual, al estilo benchmarking aplicando métodos técnicos que identifiquen los peligros, y aplicar propuestas que minimicen los riesgos. Ubicación geográfica de la Isla Santay. Anexo 1.

Delimitación del problema

La ubicación geográfica del parque nacional de recreación de la

Isla Santay, le permite recibir el potencial turístico de la ciudad de Guayaquil capital económica del Ecuador y del cantón Duran. Al estar en medio de estas dos ciudades de alta densidad poblacional, el número de ingreso de visitantes aumenta debido a deportistas, ciclistas y familias que ingresan por deporte o turismo.

Debido al alto tránsito de peatones y ciclistas en las visitas a la Isla Santay en días feriados, y que transitan el mismo sendero, ocasionan entre si colisiones que sumados a otros factores incrementan la frecuencia de accidentabilidad. Para esto es necesario saber el número de visitantes al ANRIS. En la siguiente tabla se presenta como ha crecido en los últimos cuatro años.

TABLA N° 1
ESTADÍSTICA DE VISITANTES A LA ISLA SANTAY
PERIODO 2012 – 2015 (AGOSTO)

MESES/AÑOS	2012	2013	2014	2015
Enero	20	820	2.760	56.115
Febrero	10	1.115	2.100	45.364
Marzo	10	1.300	2.779	42.086
Abril	15	1.407	1.820	43.377
Mayo	53	1.234	1.970	29.630
Junio	84	1.285	108.232	28.508
Julio	185	1.961	134.871	41.404
Agosto	142	1.249	107.615	65.113
Septiembre	109	2.252	91.207	-----
Octubre	124	4.551	158.066	-----
Noviembre	45	2.652	64.053	-----
Diciembre	103	2.483	42.345	-----
TOTAL	900	22.309	717.818	351.597

Fuente: Ministerio del Ambiente
Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

Con formato: Interlineado: 1,5 líneas

Como puede apreciarse la cantidad de personas que visitan la isla se ha incrementado considerablemente pasando de 900 en el año 2012 a

717.818 en el 2014, por lo que amerita realizar un análisis de riesgos para los caminantes, ciclistas y la realización de una guía de movilización para ellos en la Isla Santay.

Formulación del problema

El objeto de estudio de la investigación va más allá de analizar las estadísticas de la accidentabilidad, del comportamiento temerario de los ciclistas al circular por senderos solitarios que también son transitados por peatones (debido a una mala delimitación en el tránsito), los métodos de investigación cuantitativa como las encuestas y las cualitativas como entrevistas directas, se emplearan para identificar el problema. De ésta manera formulamos el problema con las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los peligros a los cuales se encuentran expuestos los visitantes y ciclistas que visitan el área nacional de recreación de la Isla Santay?
- ¿Existen medidas de seguridad que precautelen la integridad de los visitantes y ciclistas al área nacional de recreación de la isla Santay?
- ¿Existe personal de supervisión de normas de seguridad, sobre todo en el trayecto del puente levadizo para precautelar la vida de los visitantes y ciclistas en el área nacional de recreación de la isla Santay?

Entonces el problema se plantea de la siguiente manera: ¿Es necesaria la implementación de una guía de seguridad de movilización de caminantes y ciclistas en senderos de Isla Santay, con la finalidad de precautelar sus vidas?

Justificación

Se considera a la Isla Santay como un atractivo turístico y deportivo

de gran relevancia por la diversidad de senderos que ésta posee, no obstante la insuficiente implementación de normas de Seguridad Industrial, Normas de Tránsito no aplicados al lugar, falta de implementación de inducción al tránsito de peatones y ciclistas que visitan la isla Santay, ha creado la accidentabilidad entre los visitantes.

La presente investigación tiene como finalidad demostrar la falta de una guía de seguridad de movilización de caminantes y ciclistas en senderos de Isla Santay, con la finalidad de precautelar sus vidas y poder corregir lo que actualmente está diseñado para este efecto, debido a la alta concurrencia de caminantes y ciclistas ocasionando muchas veces colisiones entre paseantes y ciclistas.

La cultura en la circulación y respeto a la guía de seguridad de movilización de caminantes y ciclistas en senderos de Isla Santay beneficiará a los habitantes de la Isla Santay con un turismo seguro al ofrecer un área de recreación nacional sin riesgos de daños al turista, mejorando su imagen y continuar entregando bienestar a la familia guayaquileña.

Objeto de estudio

El presente trabajo estudia a un universo compuesto de caminantes y ciclistas en los senderos de la Isla Santay y el entorno donde se desarrollan estas actividades, así como la infraestructura que cumpla con los requisitos básicos de Seguridad.

Campo de acción

En materia de Seguridad y Salud Ocupacional la identificación y evaluación de riesgos nos conduce a la aplicación de normas en las que intervienen materias multidisciplinarias para controlar las actividades de

los procesos que pueden causar accidentes del trabajo.

En el caso de Área Nacional de Recreación de la Isla Santay conscientes de su problemática del alto índice de accidentabilidad entre ciclistas y peatones, la Seguridad industrial aplicada con normas de señaléticas, leyes de seguridad vial, implementación de inducción a turistas reducirá esencialmente los riesgos [en sus senderos.](#)

Objetivo **g**General

Diseñar una guía de seguridad de movilización de personas y ciclistas en senderos de la isla Santay que permita brindar condiciones favorables para el desarrollo de actividades de ciclistas y caminantes durante el tránsito en la Ciclo vía compartida en ANRIS.

Objetivos **e**Específicos

- Determinar los peligros, así como los factores de riesgo, a los cuales están expuestos los caminantes y ciclistas que usan los senderos de la isla.
- Identificar las zonas vulnerables de colisión.
- Determinar la causalidad de ocurrencia. Quien, cuando, donde y que.
- Proponer la guía de movilización de ciclistas y peatones en senderos del ANRIS.

Novedad científica

La matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) aplicada a las actividades desarrolladas en ANRIS, denota riesgos importantes en cuanto a seguridad vial y salud. Desde el esfuerzo físico, accidentes con lesión, vulnerabilidad a la delincuencia, colisión contra objetos o personas, caídas a diferente nivel, ahogamiento son riesgos con

alta probabilidad de ocurrencia.

El presente estudio incorpora al área nacional de recreación de la isla Santay una guía de movilización de peatones y ciclistas dentro de los requerimientos de Seguridad y Salud Ocupacional, Normas INEN de movilización de bicicletas, reubicación de señaléticas, normas de seguridad y normas nacionales e implementando seguridad a los visitantes del parque recreacional.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Teorías generales

Muchos países han comenzado a tener como fuentes de desarrollo el turismo local, entre estos el Ecuador ha comenzado a despuntar basando sus esfuerzos al aprovechamiento de sitios turísticos, más aun generando ingresos para las zonas de influencia y evitando la migración hacia las ciudades más pobladas, para este efecto se presentan algunas teorías en este sentido.

Turismo sustentable

Se entiende como desarrollo sustentable como la transformación de una sociedad que satisface las necesidades de esta población no comprometiéndola para las próximas generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades (Gro H. Brundtland, 2007).

La Organización de Turismo Sustentable en el 2007 indica a este tipo de turismo como aquellas actividades turísticas que se relacionan con el entorno natural, y valores de la comunidad. Tratando de disfrutar del intercambio de experiencias entre residentes y los visitantes, siendo la relación equitativa, además de que los beneficios deben ser compartidos para la comunidad, pudiendo los turistas participar y tener un viaje inolvidable.

Turismo comunitario

De acuerdo con OMT (2007) se indica que esta es una industria con mejor crecimiento a nivel mundial, generando muchos empleos, esta condición con otra característica del contacto directo con sus usuarios, coincidiendo en espacio y tiempo, que son la generación del servicio y el consumo del mismo, la convierten en la industria clave que difunde la cultura de protección al medio ambiente.

Entre las características de este turismo se encuentra:

- Utilización de manera sustentable de los recursos
- Preservación de la biodiversidad
- Integración del turismo en la planificación
- Desarrollo de las economías locales
- Participación de comunidades del entorno de influencia

Buen vivir

El “buen vivir” ha cobrado notoriedad en América del Sur, especialmente por sus recientes apariciones a nivel constitucional. Es justamente quienes son los marginados por la historia, partiendo desde los pueblos, hasta las nacionalidades indígenas, donde nace el Buen Vivir como la oportunidad de construir otra sociedad que se sustenta en la convivencia del ser humano, en la diversidad y en armonía con la naturaleza, a partir del reconocimiento de los demás valores culturales que existen en cada país y a nivel mundial.

Esta idea en Ecuador se conoce como Buen Vivir o en quechua *sumak kawsay*, así como en Bolivia se le cambia a *Vivir Bien*, o en aymara *suma qamaña*, o *ñandareko* en guaraní. En la construcción del concepto se desnudan limitaciones y los errores de las diversas teorías

del conocido desarrollo, además se cuestionan algunas bases fundamentales, de la idea de progreso, y a la vez que abren puertas a otras alternativas.

El Buen Vivir, entonces, no es un desarrollo alternativo más dentro de las opciones, sino que es una alternativa a todas esas posturas. Teniendo sus avances más significativos en Bolivia y Ecuador. Ahora se trata de una idea plural que aún está en construcción, no sólo en los países andinos.

Desarrollo turístico regional

El desarrollo turístico regional se basa en la realidad socioeconómica y ambiental, cuya estructura son las siguientes variables: Población, Infraestructura, Educación, Vivienda, Salud, Economía, además del Medio Ambiente; destaca el proceso expansivo del turismo en el territorio, con una apropiación de los recursos naturales, y su influencia sobre el medio ambiente, con transformaciones que ponen en riesgo la capacidad de auto sostenerse; en cuanto al aspecto social, siendo necesario que se dejen los intereses entre los actores del sistema turístico, al punto de debilitar los esfuerzos de sus habitantes para emprender su propio desarrollo humano.

A estos problemas se inter relacionan con las tendencias del mercado del turismo, con lo que se privilegia la funcionalidad técnica y comercial, y se convierte en verdaderos enclaves turísticos territoriales, que asumen su responsabilidad por los impactos generados por las comunidades receptoras y su entorno más cercano.

1.2. Teorías sSustantivas. Gestión de riesgos laborales

En la República del Ecuador existen ciclo vías en diferentes

provincias, construidas con criterios técnicos de acuerdo a la zona, altitud de terreno, clima y demás factores que intervienen en la variación de su infraestructura. La ciclo vía de la Isla Santay mantiene su peculiaridad por ser vía dividida para el uso de ciclistas y peatones que conduce a diferentes zonas recreativas. Carente de señaléticas crea condiciones que eventualmente ocasiona accidentes en el transitar de niños, adultos y guarda parques.

La Isla Santay como parque recreacional posee varias actividades recreativas dentro de sus senderos como ciclismo, caminatas, paseo en senderos, paseos con movilización en el río, siendo la más destacable el ciclismo, como indica (Biosca, 2000b,11), "el ciclismo es una de las actividades deportivas para recreación y turismo, por la necesidad del hombre actual de acercarse de nuevo a la naturaleza y de reducir el stress".

Indudablemente desde Junio de 2014 fecha que se inaugura el espacio para turismo ecológico y de conservación en el puente peatonal y la ciclo vía Guayaquil-Santay-Duran, se incrementan las visitas de turistas nacionales y extranjeros permitiéndonos identificar las variables cualitativas. De esta manera el tránsito de ciclistas y peatones en el mismo sendero crea situaciones emergentes y la necesidad de implementar un sistema de señalética.

La Prevención de Riesgos identifica, clasifica y evalúa las condiciones físicas laborales existentes con el propósito de reducir los peligros en todas las actividades que se desarrollen por efecto del trabajo. A través de los años las estadísticas muestran el crecimiento de la tasa de accidentes viales tornándose necesario la implementación severa de las normas de seguridad ocupacional.

Como señala Driver, 1986 (J.I.Pozo, 1991) "toda persona, durante

su vida, va creando espontáneamente un sistema de ideas, de creencias sobre como ocurren las cosas que nos permite generar expectativas que nos hacen capaces de predecir hechos futuros. Estos sistemas de creencia son, afortunadamente muy estables: sin dichas expectativas viviríamos en un estado de continua desorientación y sorpresa. Así, el hecho de que podamos conducir por nuestras carreteras sin que ocurran más accidentes es posible porque el conjunto de expectativas que hemos desarrollado nos permite predecir la velocidad y el movimiento de otros vehículos". (p. 70).

El ciclismo es una de las prácticas más populares en el siglo XXI. Las facilidades que brinda la bicicleta para ejercitar en sitios urbanos, pistas para bicicletas o senderismo gratifica al fortalecimiento del corazón como lo manifiesta (Carmichael, 2004) "Los investigadores del ejercicio aeróbico afirman que el ciclismo es tan bueno como la carrera y la natación para la obtención de un buen estado físico. Los especialistas en medicina deportiva prescriben el ciclismo porque produce menos desgaste en las articulaciones y en los músculos que el trotar. Frecuentemente, aconsejan a los adultos mayores y a las personas con problemas articulares que adopten el ciclismo como su ejercicio principal." (p. 6).

Como es requerido, en todas las vías normas y señaléticas a cumplir (Ferrer, 1995), deja expresa constancia en sus recomendaciones las siguientes medidas: "1. Profundizar y extender la educación, la formación y la información vial (prevención). 2. Especial restricción en la legislación y reglamentación de la circulación en los siguientes aspectos: limitación de la velocidad, sistemas de protección de los ocupantes, conducción bajo los efectos de drogas (especialmente el caso del alcohol) y mecanismos de control y sistemas de sanciones". (p. 81). La presente guía será un instrumento que regule la movilización de personas y ciclistas evitando accidentes de los visitantes en los senderos.

1.2.3 Marco legal

Nuestra Legislación Ecuatoriana, en el marco legal se debe aplicar lo que menciona:

- La Constitución Política del Estado Artículo 57
- Código de Trabajo Art. 430. Capítulo V
- Reglamento a la ley de transporte terrestre tránsito y seguridad vial.- Decreto Ejecutivo 1196. Legislación aplicable. Ver Anexo 2.

1.2.4 Marco histórico del senderismo

Origen del Senderismo

De la información encontrada se dice que “esta actividad comienza en Francia tras la II Guerra Mundial, celebrándose este año 2010 el 50 aniversario auspiciado por Senderistas² la “Fédération Française de la Randonnée Pédestre (FFRP)”. Otros países como Alemania, Holanda, Suiza y Bélgica impulsaron también el senderismo como nueva forma de concebir el turismo en la montaña”. (www.caminitodelrey, 2012)

Mientras que en la ciudad de “España se introduce en Cataluña a finales de los 60 y, desde aquí, se extiende a otras comunidades autónomas, aunque con un desarrollo desigual de unas a otras. La Federación Española de Montaña, hoy Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada (FEDME), asumió esta nueva actividad y la denominó senderismo”. (www.caminitodelrey, 2012)

Además, se puede decir que un sendero es un camino debidamente adecuado y destinado a visitantes para caminar a pie o en bicicleta, en un área, la misma que puede ser natural, rural o urbana. Su utilización esta generalmente vinculada a algún tipo de paseos

recreativos, en Áreas Naturales, como el desarrollado en el ANRIS.

Es difícil precisar, exactamente cuándo se inició en nuestro país, desde los tiempos de los incas, se conoce de un sendero, denominado “El Camino del Inca en Ecuador es parte del gran camino Capac Ñan o Camino Real, que atravesaba todo el imperio Inca y era la principal vía de comunicación entre las todas las poblaciones. El Camino del Inca fue declarado hace poco Patrimonio Cultural de la Humanidad por la Unesco y es compartido por seis países: Argentina, Chile, Bolivia, Perú, Ecuador y Colombia. En la actualidad, en Ecuador se conserva parte de este camino y el tramo mejor conservado cubre la ruta desde Achupallas, en la provincia de Chimborazo, hasta las ruinas de Ingapirca, en Cañar”. (www.surtrek, 2014)

Después se han desarrollado un sinnúmero de rutas y senderos, cada uno de los cuales brinda maravillosos paisajes naturales de flora y fauna, hasta que el año 2014 se completó con el puente el paseo en la Isla Santay.

1.3. Referentes empíricos

Existen muy pocos trabajos de investigación en cuanto al análisis de la seguridad para los visitantes y ciclistas dentro de los sitios de recreación, tanto nacional como internacional, debido a que no realizan el ciclismo en sitios de recreación, sino más bien que se han diseñado ciclo rutas urbanas, entre estos citaré a:

Los autores (García M. & Padilla C., 2015), indican dentro de la SST indican su señalización de acuerdo con el tipo de sendero, es así como se menciona que para:

Senderos de gran recorrido (GR)

Son rutas cuya distancia supera los 50 km. Su señalización se realiza a base de trazos en color blanco y rojo.

Senderos de pequeño recorrido (PR)

Son rutas cuya distancia está entre 10 y 50 km. Su señalización se realiza a base de trazos en color blanco y amarillo.

Senderos locales (SL)

Son rutas cuya distancia no supera los 10 km. Su señalización se realiza a base de trazos en color blanco y verde.

Senderos urbanos (SU)

Son rutas que están circunscritas a un ámbito urbano. Su señalización se realiza a base de trazos color amarillo y rojo.

Un trabajo realizado por: (Monserrate G. A., 2015), aquí se expone la creación de una ciclo vía en la zona urbana, en donde la seguridad está enmarcada en las leyes de tránsito, con señalización, y el control de los ciclistas están dadas por quienes dirigen el tránsito.

Finalmente el autor (Paz L., 2013), se realiza un diseño exclusivo, debido a que la ciclo ruta está ubicada por senderos de deslizamientos rocosos, enmarcado en especificaciones de las normativa INEN de señalización.

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1. Metodología

La metodología aplicada en el presente “Estudio de Caso” es:

- Exploratoria
- Descriptiva
- Analítica
- Evaluativa

Exploratoria:

Este estudio recabará la mayor información posible relacionada, en base a una serie de visitas/inspecciones de campo, entrevistas a usuarios, registros fotográficos, mediciones y observaciones planeadas del sitio de estudio.

Descriptiva:

La presente investigación utiliza técnicas “narrativas” mediante las cuales se detallan las características de los diferentes “focos fuentes de riesgo” identificados en el proceso exploratorio.

Analítica:

La contrastación de los impactos identificados en la etapa de diagnóstico versus lo establecido en la normativa nacional o regional

vigente, el “deber ser”, es parte del enfoque metodológico de este estudio.

Evaluativa:

Todos los riesgos identificados en el diagnóstico serán sometidos a una valoración comprensiva que servirá para priorizar y justificar las medidas que a modo de Guía serán expuestas como resultado del presente estudio.

2.2. Métodos

2.2.1. Métodos teóricos

La investigación se desarrolla bajo la metodología HAZOP, para la identificación de los riesgos, “El método nació en 1963 en la compañía ICI (Imperial Chemical Industries), en una época en que se aplicaba en otras áreas las técnicas de análisis crítico. Estas técnicas consistían en un análisis sistematizado de un problema a través del planteamiento y respuestas a una serie de preguntas (¿cómo?, ¿cuándo?, ¿por qué? ¿quién?, etc.). La aplicación de estas técnicas al diseño de una planta química nueva puso de manifiesto una serie de puntos débiles del diseño.” (www.proteccioncivil.es, 2008).

La técnica consiste en analizar sistemáticamente las causas y las consecuencias de unas desviaciones de las variables de proceso, planteadas a través de unas “palabras guías”. Y se aplica los siguientes pasos.

1. Definición del área de estudio
2. Definición de los nudos
3. Definición de las desviaciones a estudiar
4. Sesiones de trabajo del método HAZOP

5. Definición de palabras guías

Ver la definición a continuación:

CUADRO N° 1
ANÁLISIS DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LAS DESVIACIONES
DE LAS VARIABLES DEL PROCESO

Palabra guía	Significado	Aplicación	Observaciones
No.	Se plantea para estudiar la ausencia de la variable a la cual se aplica.	Caudal. Nivel (vaciado de un equipo)	
Inverso	Analiza la inversión en el sentido de la variable	Caudal	Esta variable en algunos casos se omite y su efecto se contempla en la anterior
Mas	Se plantea para estudiar un aumento cuantitativo de la variable	Temperatura. Presión. Caudal (composición constante). Nivel	
Menos	Se plantea para estudiar una disminución cuantitativo de la variable	Idem.	
Más cualitativo	Estudia el aumento o presencia de un componente en una mezcla.	Caudal (mayor cantidad de un producto en una mezcla, presencia de impurezas)	
Menos cualitativo	Estudia la reducción de un componente en una mezcla.	Caudal (menor cantidad de un producto en una mezcla, alta de un componente)	Ambos términos corresponden a los originales. Part of: Cambio de composición. More than: Mas componentes presentes en el sistema (vapor, sólidos, impurezas)
Otro	Estudia el cambio completo en la variable.	Caudal (cambio completo de producto) Estado.	El término original (other than) se aplica a cambios respecto de la operación normal (mantenimiento, cambio, catalizador...)

Fuente: (www.proteccioncivil.es, 2008)

Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

6. Informe final con lo siguiente:

- Esquemas simplificados con la situación y numeración de los nudos.
- Formatos de recogida de las sesiones con indicación de las fechas de realización.
- Análisis de los resultados obtenidos. Con una clasificación cualitativa de las consecuencias identificadas.
- Lista de las medidas a tomar obtenidas. En función de otros criterios (impacto sobre el resto de la instalación, mejor solución técnica, coste, etc.) y cuando se disponga de más elementos de decisión (frecuencia del suceso y sus consecuencias).
- Lista de los sucesos iniciadores identificado

CUADRO N° 2**CONTENIDO DE LAS COLUMNAS DEL METODO HAZOP**

Columna	Contenido
Causas	Describe numerándolas las distintas causas que pueden conducir a la desviación.
Consecuencias	Para cada una de las causas planteadas, se indican con la consiguiente correspondencia en la numeración las consecuencias asociadas.
Respuesta del sistema	Se indicará en este caso: 1. Los mecanismos de detección de la desviación planteada según causas o consecuencias (p.ej: alarmas) 2. Los automatismos capaces de responder a la desviación planteada según causas (p. ej: lazo de control)
Acciones a tomar	Propuesta preliminares de modificaciones a la instalación en vista a la gravedad de la consecuencia identificada o a la desprotección flagrante de la instalación.
Comentarios	Observaciones que complementen o apoyen algunos de los elementos reflejados en las anteriores columnas.

Fuente: (www.proteccioncivil.es, 2008)

Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

CUADRO N° 3
FORMATO DE RECOGIDA DE DATOS

Planta: Sistema:								
Nudo	Palabra guía	Desviación de la variable	Posibles causas	Consecuencias	Respuesta Control	Señalización	Acciones a tomar	Comentarios

Fuente: (www.proteccioncivil.es, 2008)
Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

Mientras que para su valoración el método utilizado en este proyecto es la matriz IPER considerando el objeto de estudio y los factores de riesgo. **Anexo 3**

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, Color de fuente: Automático

La evaluación de los riesgos se realiza utilizando la matriz IPER, explicación de la elaboración de cómo se obtiene el resultado **ver Anexo 4**. Se realiza la evaluación en función de Rango de evaluación (IRL) que es el resultado de multiplicación de $R * IGD * D$, dependiendo del valor se determina la evaluación.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, Color de fuente: Automático

R= Índice de probabilidad de ocurrencia

IGD = Índice de gravedad del daño

D = Probabilidad de detección

y $R = Lei + Ip + Ipe + Ite + Iex$

Dónde:

lei.- Índice de Estado de Instalaciones o Equipos

Ip.- Índice de Procedimientos

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,02 cm, Sangría francesa: 0,63 cm

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,02 cm, Sangría francesa: 0,63 cm

Ife.- Índice de formación y entrenamiento

Ite.- Índice de trabajadores expuestos

Iex.- Índice de exposición

El resumen que se presenta a continuación, viene de la matriz de Investigación de Peligros y Evaluación de Riesgos. Anexo 3

TABLA N° 2
RESUMEN DE LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO

ESTIMACION	NUMERO DE RIESGOS	FRECUENCIA
TRIVIAL (TV)	0	0%
TOLERABLE (T)	0	0%
MODERADO (M)	8	40%
IMPORTANTE (IN)	10	50%
SEVERO (S)	2	10%
TOTALES	20	100%

Fuente: Anexo No. 7

Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

Se debe realizar la guía en función de mitigar el riesgo que es locativo, generado por el puente levadizo.

Los riesgos estimados como MODERADOS son: 4 locativos, 4 mecánicos, los riesgos estimados como IMPORTANTES son: 6 mecánicos, 3 ergonómicos, 1 físico, los riesgos estimados como SEVEROS son: 1 mecánico y 1 locativo.

Plan preventivo de riesgos

Tiene como principio: Evaluar los riesgos que no se pueden evitar y

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,02 cm, Sangría francesa: 0,63 cm

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,02 cm, Sangría francesa: 0,63 cm

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,02 cm, Sangría francesa: 0,63 cm

Tabla con formato

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 8 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 8 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 8 pto

que tienen incidencia en los grandes siniestros. Analizar las causas para controlarlos en su origen.

A través de la planificación de la actividad preventiva sustituir todo lo que genere peligro para su operación. Adoptar medidas que antepongan protección individual o colectiva.

Específicamente en el caso de la Ciclo vía de la Isla, consciente de su actual problema debe renovar las medidas preventivas en información visual, adiestrar a los trabajadores en materia de seguridad con el objeto de reducir el causal de peligro siempre que sea factible, según lo indica C. Ray Asfaha en el libro de Seguridad Industrial”(C. Ray Asfahl, 2000), “la empresa se vale del informe escrito por el asesor de seguridad para establecer un *plan de prevención de accidentes* obligatorio, que debe ser algo más que un documento general y enfrentar todos los riesgos y las practicas inseguras que señale el informe.

El plan debe incluir también clausulas para lo siguiente:

- a. Enunciado de las políticas de seguridad de la empresa
- b. Análisis de los riesgos
- b. Registros
- c. Educación y capacitación
- d. Auditorías e inspecciones internas
- e. Investigación de accidentes
- f. Revisión periódica del índice de eficacia
- g. Programa de implantación.

Seis meses después de que la empresa presenta el plan, vuelve y se debe efectuar una inspección de seguimiento para determinar si el plan fue implantado. Las sanciones son una opción si la empresa no ha cumplido. Ver Anexo 5. Procedimiento de elaboración de un plan

preventivo de riesgos.

Como describe (Moguel, 2005) el marco teórico y conceptual es la exposición resumida, concisa y pertinente del conocimiento científico y de hechos empíricamente acumulados acerca de nuestro objeto de estudio: se elabora desde la perspectiva de una ideología y un marco de referencia determinados. Su preparación en cuanto a su proceso de análisis y síntesis permite precisar, metodológicamente nuestro problema y la hipótesis correspondiente. (P. 57).

2.2.2. Métodos empíricos: técnicas, instrumentos

La investigación desarrollada para elaborar la guía requiere del uso de encuestas al usuario y entrevistas al personal administrativo, para poder conocer con exactitud los peligros latentes por los cuales se sienten amenazados los ciclistas y caminantes de la ANRIS

2.3. Hipótesis o premisas

La investigación en base a hipótesis se deriva de suposiciones que presentan los investigadores para levantar conjeturas referentes a variables. La misma que se plantea de la siguiente manera:

Ho= La inexistencia de una guía de seguridad de movilización de personas y ciclistas en senderos de isla SANTAY incide en la Seguridad de los visitantes.

Para la realización es necesario determinar una muestra, a partir de la población visitante al ANRIS, como universo se tomó la población que visito durante los últimos tres años (2012 – 2014) en promedio

mensual, el valor obtenido es 20.584 visitantes, a este se le aplica la fórmula de cálculo de su autor (Herrera C. Mario, 2012) utilizada para poblaciones finitas.

$$\frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N-1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

N= 20.584

n= ?

$Z_{\alpha} = 1,96$

p= 0,05

q= 0,95

$e^2 = 0,05$

$$\frac{20.584 (1,96)^2 (0.05) (0.95)}{(0.05)^2 (20.584-1) + (1,96)^2 (0.05) (0.95)} = 72$$

Y se obtiene el valor de 72 encuestas.

2.6.2.5. Operacionalización de variables

En la tabla seguida se presentan las variables con la siguiente metodología a saber:

TABLA N° 3
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Dimensión	Indicador
Caminantes	Población que está expuesta a los riesgos que se pueden	Númerica	Índices de accidentabilidad, frecuencia y

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto,
Interlineado: 1,5 líneas

	suceder durante el paseo por el ANRIS.		gravedad
Señalética	Rótulos con indicaciones de información, peligro.	Tamaño del rotulo (cm)	Normativa INEN
Riesgos	Combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas	Cualitativa	Estimación del riesgo
Guía de seguridad de movilización de personas y ciclistas	Evento no deseado de origen causal que se pretende prevenir a través de la prevención	Numérica	Índices de accidentabilidad, frecuencia, gravedad.

Fuente: Variables

Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 8 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 8 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 8 pto, Negrita

2.7.2.6. Gestión de datos

La gestión de datos se ejecutó mediante el empleo de soporte informático actualizado y avalado por los establecimientos adecuados, que además también son de uso común en las empresas del siglo XXI, inclusive en las corporaciones ecuatorianas. Fue a través de encuestas personales en ANRIS, a los usuarios de manera aleatoria y a los administrativos, encuestas a través de la red Facebook.

2.8.2.7. Criterios éticos de la investigación

La investigación se desarrolló con base en los principios éticos que deben regir las organizaciones, especialmente en el tratamiento de los estudios que tienen rigor científico, donde el autor debe ocupar su rol y destacar su participación apegado a los valores corporativos de lealtad y confidencialidad de la información obtenida.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1. Antecedente de la unidad de análisis y delimitación de la población a muestrear

Dado que el ANRIS es un lugar público y turístico, que en el año 2010 recibió el reconocimiento mundial como sitio RAMSAR, la población que la visita y que se encuentra en esta área recreativa, está compuesta de turistas, visitantes nacionales y extranjeros, entre ellos ciclistas, deportistas pedestres y población que gusta del esparcimiento en ambientes naturales.

La población seleccionada para muestrear fue escogida al azar de entre ciclistas y caminantes. Para este efecto, se entrevistó a 72 personas a quienes se les formuló las siguientes preguntas:

PREGUNTA 1.- ¿Ha visitado la Isla Santay, también denominado Área Nacional Recreativa Isla Santay (ANRIS)?

PREGUNTA 2.- ¿Ha sufrido Usted algún accidente mientras realizaba el paseo en la Área Nacional Recreativa Isla Santay?

PREGUNTA 3.- ¿Cuáles considera Ud. que son los peligros de esta ciclo vía?

PREGUNTA 4.- ¿Cómo calificaría la seguridad vial en la Área Nacional Recreativa Isla Santay?

PREGUNTA 5.- ¿Cuáles serían sus recomendaciones para mitigar la ocurrencia de este tipo de eventualidades en este centro recreacional?

PREGUNTA 6.- ¿Cree Usted necesario que se realice una guía de seguridad de movilización de caminantes y ciclistas en el ANRIS? Ver el formato de encuesta en el Anexo 6 y un ejemplo de la encuesta en el Anexo 7.

3.2. Diagnóstico de campo por las respuestas

A la pregunta # 1.- De los entrevistados el 76% de los entrevistados ha visitado la Isla Santay o también denominado ANRIS, mientras el 24% no han visitado.

FIGURA N° 1
PORCENTAJE DE ENTREVISTADOS QUE VISITARON ANRIS



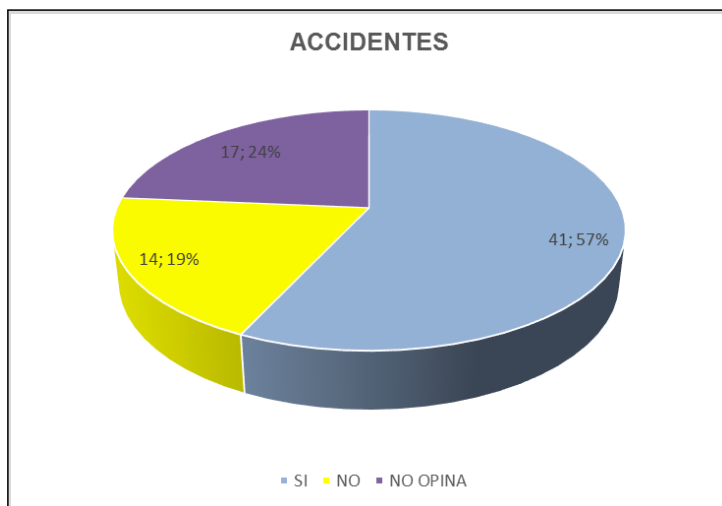
Fuente: Encuesta
Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

Con formato: Izquierda

Con formato: Izquierda

A la pregunta #2.- De los entrevistados el 57% ha padecido de algún accidente, sea este de tipo leve o grave, el 19% no ha tenido ninguno y el 24% no opina, ya que no ha visitado el ANRIS.

FIGURA N° 2
PORCENTAJE DE ACCIDENTES A VISITANTES



Fuente: Encuesta
Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

Con formato: Izquierda

A la pregunta # 3: Todos los entrevistados que tuvieron un accidente, contestaron que sí conocen casos de accidentes viales en este centro recreacional y mencionaron algunos de ellos.

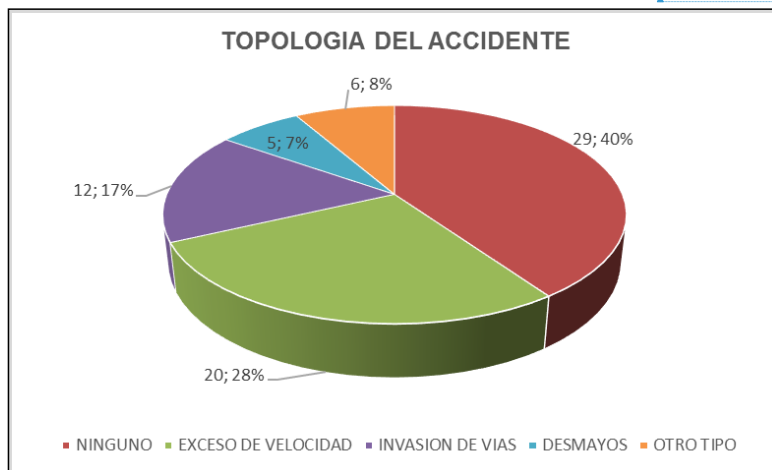
TABLA N° 4
RESUMEN DE CASOS

Exceso de velocidad	Invasión de vía	Desmayo	Otro tipo	Ninguno
20 casos, uno de ellos con caída al manglar que requirió de traslado de emergencia y otro con agravante de vía mojada.	12 casos, uno de ellos: niña atropellada con tardanza de primer auxilio.	4 casos personas de la tercera edad.	5 incidentes de cuasi golpe de rama de árbol contra ciclista.	31 aquí se incluye a quienes no han visitado el ANRIS

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

Con formato: Izquierda, Sangría: Primera línea: 0 cm, Punto de tabulación: 0,5 cm, Izquierda

FIGURA N° 3
PORCENTAJE DE ACCIDENTES POR TIPO



Fuente: Encuesta
Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

Con formato: Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

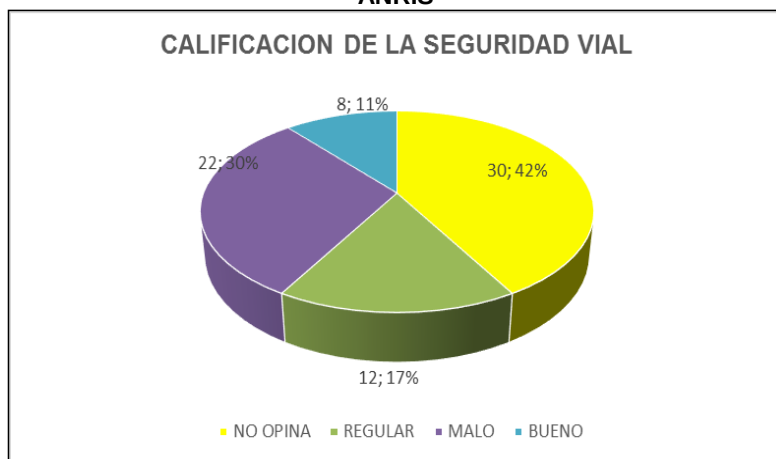
Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

A la pregunta # 4: Que indica cómo calificaría la seguridad vial en la Área Nacional Recreativa Isla Santay.

Con formato: Izquierda, Sangría: Primera línea: 0 cm, Punto de tabulación: 0,5 cm, Izquierda

Con formato: Sangría: Primera línea: 1,25 cm, Interlineado: 1,5 líneas

FIGURA N° 4
PORCENTAJE DE CALIFICACIÓN A LA SEGURIDAD VIAL EN LA ANRIS



Fuente: Encuesta
Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

Con formato: Interlineado: 1,5 líneas

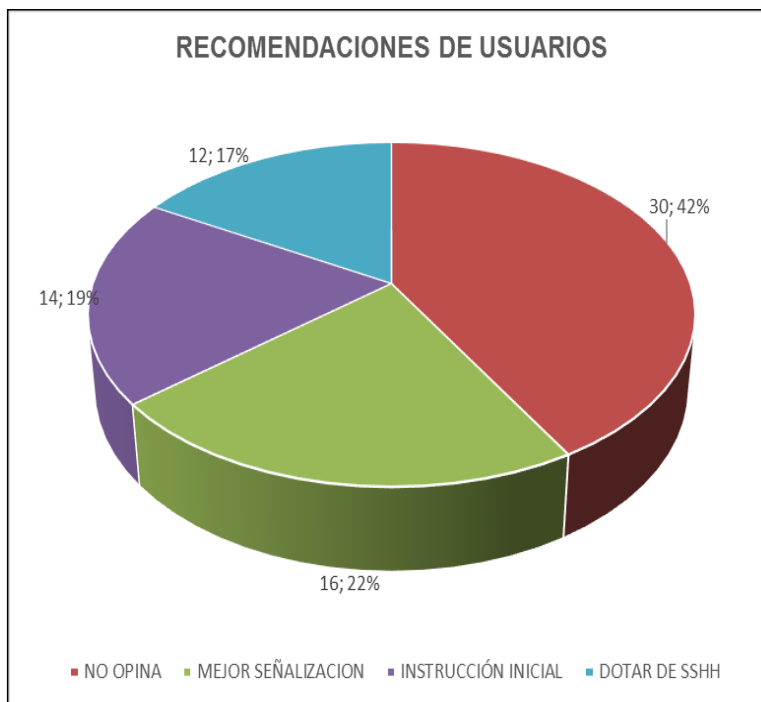
Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

A la pregunta # 5.- Para la encuesta se propusieron 4 alternativas que se presentan a continuación.

- 1.- Dotar de más servicios higiénicos.
- 2.- Instrucción inicial sobre seguridad vial tanto a ciclistas como a peatones.
- 3.- Mejor señalización del área recreacional.
- 4.- No opina.

FIGURA N° 5
PORCENTAJE DE RECOMENDACIONES AL ANRIS



Fuente: Encuesta
Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

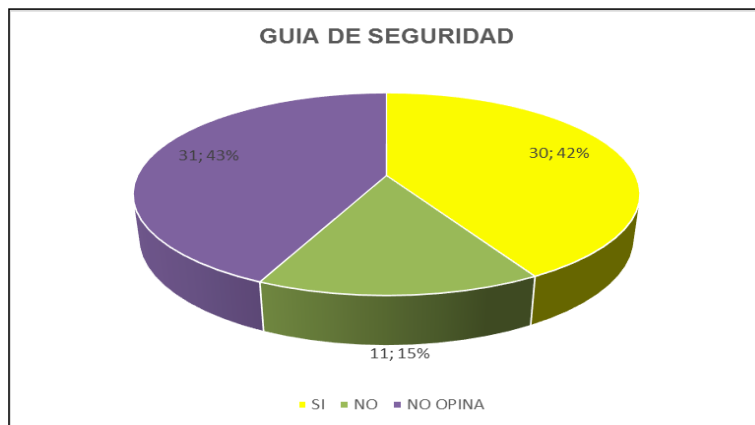
Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Izquierda, Sangría: Primera línea: 0 cm, Punto de tabulación: 0,5 cm, Izquierda

A la pregunta # 6.- Que indica, si considera que se deba realizar una guía de seguridad de movilización de caminantes y ciclistas en el ANRIS, las personas consultadas respondieron así:

FIGURA N° 6
PORCENTAJE DE RESPUESTA A LA GUÍA DE SEGURIDAD VIAL



Fuente: Encuesta
Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Izquierda, Sangría: Primera línea: 0 cm, Punto de tabulación: 0,5 cm, Izquierda

3.3 Resumen de los resultados

De las repuestas obtenidas en las preguntas del anexo 3, se resume lo siguiente:

TABLA N° 5
RESUMEN DE LA ENCUESTAS

OPCIONES DE PREGUNTAS						
Pregunta 1	SI	NO				TOTAL
	55	17				72
Pregunta 1	SI	NO	No opina			
	41	14	17			72
Pregunta 2	Exceso de velocidad	Invación de vía	Desmayo	Otro tipo	Ninguno	
	20	12	4	5	31	72
Pregunta 3	Bueno	Regular	Malo	No opina		
	7	12	22	31		72
Pregunta 4	Dotar	Instrucción	Señalización	No opina		
	12	14	15	31		72
Pregunta 5	SI	NO	No opina			
	31	10	31			72

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

Con formato: Izquierda, Sangría: Primera línea: 0 cm, Punto de tabulación: 0,5 cm, Izquierda

ANRIS el 76% respondió afirmativamente, mientras que en la segunda pregunta del total de entrevistados el 57% han padecido de algún accidente, en el ANRIS, siendo el mayor por exceso de velocidad e invasión de vía, y el resto por otras causas y por eso mencionan lo que consideran como recomendación para mejorar, y de estos el 43% consideran realizar la guía, que es planteada como propuesta.

3.4. Clasificación de riesgos

De acuerdo con el análisis realizado Ver anexo No. 7 en donde se ha establecido los diferentes riesgos existentes tanto para los caminantes como para los ciclistas que utilizan el sendero de la ANRIS.

Riesgo ergonómico

Para ciclistas, dado por la postura forzada durante el trayecto en el sendero, así como del movimiento repetitivo, durante más de una hora de paseo.

Para los caminantes, por postura forzada de pie, y el movimiento repetitivo durante mucho tiempo.

Riesgo mecánico

Tanto para los ciclistas como para los caminantes, ocasionado por las colisiones, y la gran afluencia de público.

Adicionalmente se mencionará la no existencia de una alarma sonora en el momento del levantamiento del puente levadizo.

Riesgo físico

El generado por las altas temperaturas especialmente en horas del mediodía hasta las cinco de la tarde.

Con formato: Sangría: Primera línea: 0 cm

Se menciona debido a la falta de higiene en los sanitarios por la alta saturación de público a los mismos.

Riesgo locativo

Ocasionado por el incumplimiento en las normativas de altura de protección de los bordes, adicionalmente de mala señalización, inadecuada distribución de áreas de circulación para ciclistas y caminantes.

3.4.1 Prevención de riesgos

Para la prevención de los diferentes riesgos para ciclistas y caminantes del sendero del ANRIS se plantea como prevención lo siguiente para los diferentes riesgos:

Para el riesgo ergonómico.- Informar a los ciclistas de realizar pausas durante el trayecto, a fin de que no sufran sus articulaciones óseas, de la misma manera para los caminantes.

Para el riesgo mecánico.- Dado que por la afluencia del público, especialmente en los fines de semana y feriados, se debe regular con la finalidad de no exceder en capacidad y puedan a su vez no tener colisiones entre ciclistas y caminantes.

Para el riesgo psicosocial.- Contar con personal idóneo para tratar con los ciclistas y caminantes y la instalación de cámaras de seguridad para el control de la delincuencia, con monitoreo de personal.

Para el riesgo biológico.- Se debe contar con letrinas portátiles, dado por el número de usuarios al ANRIS.

Para el riesgo físico.- Como forma de prevención se debe de realizar campañas informativas, a fin de que vayan preparados con gorras, vestimenta ligera y utilicen bloqueadores para evitar las quemaduras del sol.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN

4.1. Contrastación empírica

En cuanto al trabajo realizado comparando el análisis de la SST en el ARIS se puede indicar que en los referentes empíricos que ellos no realizan ningún tipo de Seguridad para los visitantes o ciclistas que usen la ciclo vía, ya que tan solo se refieren a la señalización, no determinan los riesgos a los que están expuestos, ámbito que se desarrolla como objetivo principal en nuestro trabajo de investigación.

Es preciso indicar que el análisis realizado a los usuarios del ANRIS deberá considerarse un avance técnico en cuanto a movilización en senderos ecológico, que tan solo han pretendido brindar una magnífica vista eco-turística pero si considerar normativas de seguridad de los ciclista y caminantes, indicando cuáles son sus falencias, en infraestructura como el estrecho del sendero, en donde se ha dado preferencia a los ciclistas.

4.2. Limitaciones

La mayor limitación que se tuvo para la realización de este trabajo es no contar con alguien encargado de la Seguridad y Salud en el Trabajo, por lo que no existían estadísticas, lo cual conllevó a la realización de las encuestas, retrasando este trabajo.

4.3. Líneas de investigación

Mediante las entrevistas a los usuarios, las inspecciones de campo y el análisis de los resultados, este estudio pone de manifiesto la posibilidad de que exista una co-relación entre las eventualidades de accidentes y la disminución de la carga turística además de que las condiciones de seguridad de los senderos puede conllevar a una carga estresada de los visitantes quienes al sentir que este factor psicosocial inhibe su deseo de tranquilidad en este centro recreativo, prefiere no acudir y dirigirse tal vez a otro sitio no determinado.

4.4. Aspectos relevantes

Lo que se ha realizado en este trabajo es la identificación de los peligros lo que ayudará en el diseño de medidas de SST en el diseño de nuevas ciclo vías en lugares o sitios turísticos que se desarrollen en nuestro país, y ayudará a realizar la implementación de medidas preventivas tendientes a mitigar la accidentalidad en el Area Nacional Recreativa Isla Santay, ~~de~~ de esta manera estará contribuyendo a mejorar la seguridad de los ciudadanos.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

5.1 Desarrollo de la guía de seguridad



Área Nacional de Recreación
Isla Santay

GUÍA DE SEGURIDAD PARA MOVILIZACIÓN DE CICLISTAS Y
CAMINANTES DEL AREA NACIONAL RECREATIVA ISLA SANTAY

Objetivo.- Se realiza esta guía de seguridad vial, con la finalidad de poder brindar un sitio seguro tanto para ciclistas como caminantes en el área nacional recreativa Isla Santay

Estructura.- Para un control efectivo se debe de contar con la siguiente estructura a fin de mantener el orden y ejecución de las medidas preventivas y en caso de algún accidente.

Jefe de Seguridad.- Será encargado de controlar de manera general, a seguridad y recibirá los informes de quienes realicen el control del desplazamiento de los ciclistas y caminantes por el ANRIS y de cualquier novedad o accidente que ocurra.

Paramédico.- Es quién deberá estar en el sitio, en la Isla Santay con la finalidad de dar asistencia médica a quienes tenga diferentes malestares en su salud.

Ayudantes.- Serán los encargados de la vigilancia del cumplimiento de esta guía la misma que estarán circulando en un perímetro de tres kilómetros cada uno, pudiendo ser los guarda parques, quienes colaboren con esta función.

Brigadas de apoyo.- Deberán conformarse brigadas contra incendio, evacuación y de primeros auxilios.

De las bicicletas

Las bicicletas deben estar a la entrada del ANRIS, con un guarda parques sea el encargado exclusivo de su seguridad, administración y control. Adicional, el sistema debe contar con un CCTV integrado a la consola de seguridad física del centro recreacional. Una empresa privada puede ser la encargada de la inspección y mantenimiento

periódico del parque de bicicletas propiedad del Centro Recreativo.

Se sugiere que las mismas sean ergonómicas, con la finalidad de no causar problemas de salud a los asiduos usuarios del área nacional recreativa Isla Santay

De la señalización.

Deberá realizarse el diseño de la señalética horizontal del área recreacional (de acuerdo con la normalización INEN de señalización) objeto de este estudio. Así también, debe aplicarse una pintura marina que resista el uso, la humedad, la corrosión, el calor y los demás agentes a los que estará expuesta dicha pintura. El mantenimiento periódico de este sistema de señalización deberá realizarse de manera periódica y estar a cargo de una empresa particular.

Debe corregirse a la brevedad posible el diseño de la señalización vertical de este "punto verde", preservando el lineamiento ejemplar de cuidado ambiental y armonía con los ecosistemas que profesa este centro. Deberá considerarse las necesidades de información, el tamaño de rótulo y sus letras, el contraste de color para ser más llamativos, la altitud y orientación a la que deberán colocarse y la distancia a la que se deberán apostarse para alcanzar un nivel de comunicación del mensaje de seguridad armonizado con el cuidado del medio ambiente.

Independientemente de la señalética horizontal o vertical, de las adecuaciones o los trípticos informativos que se pudieren entregar a los visitantes, el área nacional recreativa Isla Santay necesita urgentemente que se divida mediante una mampara natural, una línea conformada tal vez por jardineras angostas con flores que se convierta en una barrera que minimice la posibilidad de que un ciclista o un peatón pueda invadir la vía que no le corresponde.

Para los árboles

Debe implementarse un programa de poda de ramas de árboles que sobresalgan al sendero ocasionan lesiones a los ciclistas, estos deben engalanar los costados de los senderos de este hermoso centro recreacional.

Para los ciclistas

Deberán obedecer de manera obligatoria, las siguientes indicaciones:

Manejar con guantes y casco protector

Conducir por el área delimitada

No invadir carril que no sea el suyo

No ir a más de 25 km x hora.

No ingerir bebidas alcohólicas, ni energizantes.

Realizar una pausa de 10 minutos, cada media hora de manejo.

Para los caminantes:

Deben apegarse estrictamente a las siguientes indicaciones:

Caminar o trotar por su sitio exclusivo, lado izquierdo del paso

Ir de forma de columna de máximo 2 personas.

Llevar protector solar, gorra y agua.

No ingerir bebidas alcohólicas, ni energizantes.

Realizar un descanso después de una hora de caminata.

Sistema de ayuda en caso de accidente

Esta Guía ha determinado que el Área Nacional Recreativa Isla Santay debería contar con un sistema de CCTV capaz de advertir una situación como esta y mediante un enlace radial direccionar a un guarda parque para que asista al niño a quien habrá de escoltarlo hasta sitio seguro y sugerirle que no practique deporte solo sino acompañado de preferencia con un familiar adulto que lo pueda cuidar. Para una pronta asistencia, toda el área debería estar sectorizada y poseer planos con dicha

Tabla con formato

sectorización, de manera clara, a fin de que permita una rápida ubicación de los distintos sectores del centro recreacional. Vale destacar que sería conveniente también instalar cada 500 m. teléfonos del tipo S.O.S.

Sistema de advertencia para el puente levadizo

Instalación de balizamiento y señalización visual (luces estroboscópicas) en ambos extremos levadizos de las dos rampas con que cuenta el centro recreacional así también del lado de las plumas que restringen el paso a peatones y ciclistas a fin de prevenir accidentes o desastres por no advertencia de dichas rampas cuando están levantadas y durante esta operación que deja en cada caso, dos espacios abiertos hacia el río a ambos lados del puente, especialmente para después de las seis de la tarde.

De la infraestructura del puente

La evaluación de este riesgo indica que debe ser una prioridad que todos los puntos en los que exista el riesgo de caída a diferente nivel, sean reforzados mediante artificios decorativos que refuercen los dispositivos de seguridad contra caídas de este centro turístico.

Esta guía recomienda un estudio técnico para establecer si los tramos de vía cubiertos por duelas plásticas son resbalosas cuando se mojan, pudieren ser reemplazados por otro material ecológico pero antideslizante y cuyo coeficiente de dilatación lineal sea menor además de que sea considerado para una probable nueva instalación, dejando holgura en los extremos que permita su dilatación sin que se levante con el consecuente riesgo de tropiezo y caída, sea para peatones como para ciclistas.

Del control a caminantes y ciclistas

Se sugiere implementar un sistema sencillo, ágil, económico pero seguro para registrar a todas las personas que ingresan, visitan y salen de este especial sitio recreativo. La tecnología actual en materia de vigilancia electrónica pasiva puede ser una buena opción de solución.

De la asistencia médica a accidentados

El personal de guardias de seguridad física, serán quienes con capacitación conformen las brigadas de apoyo y debe contemplar el cuidado de los sistemas de protección (camilla, extintor, CCTV, dispensario médico, entre otros) a fin de que estos siempre se encuentren operativos y no se pierda tiempo en las aplicaciones de respuesta a posibles emergencias.

También serán los encargados de que todos los elementos de Manejo de Emergencias y Primeros Auxilios como camillas, comunicaciones radiales e información de peligro, se encuentren en condiciones óptimas de seguridad para que no se conviertan por sí mismas en otro riesgo para las personas a quienes se esté brindando ayuda vital... toda camilla debe contar con su sistema completo y seguro de sujeción del paciente para que no se caiga durante su transporte al centro asistencial.

De los sanitarios

El servicio higiénico así como el "refresco", son necesarios pero la ubicación es insegura e impacta la imagen del centro recreacional. Esta guía recomienda que todo aquello que se requiera instalar en diferentes sitios de los senderos, sea autorizado y evaluado por la Administración a fin de escoger los lugares más convenientes para este tipo de adecuaciones provisionales.

Definitivamente el mantenimiento de los servicios higiénicos de este sitio

visitado por turistas internacionales y nacionales, debe ser elevado a un nivel que enaltezca a todos quienes formamos este hermoso país. Parte del protocolo de atención debe ser que el personal femenino de limpieza se encargue de los servicios femeninos y que el personal masculino labore en los servicios de caballeros.

Debe ser una política de la institución rectora, el mantener el mejor nivel posible de 5S con especial énfasis en el Orden y Limpieza de las áreas adyacentes a los bloques administrativos de este bello lugar. Esto contribuirá a la buena imagen, al buen aspecto y a la mejor impresión posible que se debe brindar en todo momento a nativos y extranjeros.

Cabe mencionar que debe fortalecerse la disposición de baterías para la recolección y clasificación de desechos, identificando los sitios estratégicos en donde hagan falta y cubriendo dicha necesidad.

Para quienes usen el transporte fluvial

Esta guía de movilización segura recomienda a la Institución responsable que gestione que todos los turistas que llegan hasta la orilla contigua al Area Nacional Recreativa Isla Santay, por principio básico de seguridad, utilicen los chalecos salvavidas que resultan mandatorios sobre todo para este tipo de transporte turístico entre la ciudad y las islas.

Se recomienda que las unidades de transporte fluvial, transporten la capacidad de pasajeros en modalidad de solo sentados, prohibiendo que viajen pasajeros de pie.

5.2. Cronograma de implementación

La implementación del programa preventivo se detalla en cuadro adjunto:

Capacitación del personal que velara por el cumplimiento de la guía de movilización para ciclistas y caminantes que usen el ANRIS.

Correcta aplicación de señalización de acuerdo a la normativa NTE INEN

Delimitación de los senderos de ciclista y caminantes.

Adquirir bicicletas ergonómicas

Ver el cronograma en el Anexo No. 8

5.3

Luego de realizar un análisis minucioso a la ANRIS en cuanto a la seguridad vial, se puede concluir lo siguiente:

Existen falencias en cuanto a la Seguridad Vial tanto para ciclistas como para los caminantes, por lo que se considera necesario realizar medidas preventivas, las cuales requieren de un presupuesto.

Realizar capacitación, inducción de 5 minutos conformando grupos de ciclistas y caminantes a fin de que conozcan cómo actuar en caso de alguna emergencia.

Técnicamente el ancho del paso del ANRIS no tiene el que es requerido para atender la demanda de usuarios (ciclistas y caminantes) lo que ocasiona choques.

La señalización [eses](#) técnicamente inadecuada, no cumple con normalización INEN.

No existe una delimitación de sendero entre ciclistas y caminantes

lo cual provoca colisiones que pueden ser graves.

5.4 Recomendaciones

Esta evaluación de riesgos viales determina que, para mitigar la accidentalidad en este hermoso centro recreacional, es menester que la autoridad competente designe una partida presupuestaria para adquirir bicicletas ergonómicas, tanto para todos los grupos de edades y géneros. Estas bicicletas deben superar en un 25% la carga turística que en fines de semana y días festivos llega a 1200 personas/día. Es decir, el centro debe contar con aproximadamente 800 bicicletas de las cuales, un 35% podrían ser para niños(as), otro 35% para caballeros y un 30% para damas.

~~Estas Las~~ bicicletas deben estar uniformemente identificadas y señalizadas como de propiedad del organismo responsable y debe ofrecer al visitante una cartilla con las indicaciones para su buen uso y cuidado, las medidas de seguridad así como la velocidad límite que no debe exceder de 35 Km/h y los términos para poder acceder a una de ellas durante la visita al Area nacional protegida Isla Santay.

Las bicicletas deben encontrarse en un lugar acondicionado para tal fin en el que un guarda_parques sea el encargado exclusivo de su seguridad, administración y control. Adicionalmente, el sistema debe contar con un CCTV integrado a la consola de seguridad física del centro recreacional. Una empresa privada puede ser la encargada de la inspección y mantenimiento periódico del parque de bicicletas propiedad del Centro Recreativo

Se ha incrementado el uso de la bicicleta a nivel mundial para mejorar la salud, evitar la contaminación ambiental, por el uso excesivo de vehículos, sin embargo en nuestro país, no se han diseñado técnicamente

la seguridad vial, especialmente en lugares o centros de distracción, para este efecto se realiza esta guía con el fin de empezar un nuevo pensamiento en el desarrollo de la prevención de los riesgos.

Implementar la propuesta con la finalidad de mejorar la seguridad vial tanto para caminantes como ciclistas.

Se debe ensanchar la vía, ya que debido a la gran afluencia de público, especialmente los fines de semana, hace que ésta resulte muy angosta, adicionalmente al mezclar por la misma vía a ciclistas y caminantes, provoca los inconvenientes antes analizados, pero se requiere adicionalmente difundir la prevención en el ANRIS.

Se recomienda ampliar la vía, a fin de mejorar la circulación de ciclistas y caminantes. **ESCRIBIR MAS**

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, Color de fuente: Automático

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ANRIS	Área Nacional de Recreación Isla Santay.
S&SO	Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.
IPER	Investigación de Peligros y Evaluación de Riesgos
FINE	Procedimiento para el control de los riesgos.
INSHT	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo.
OHSAS	Occupational Health and Safety Assessment. (Series Evaluación de la Serie Salud y Seguridad).
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censo
RAMSAR	Convención Relativa a los Humedales de importancia Internacional especialmente como Hábitat de aves acuáticas.
OIT	Organización Internacional del Trabajo.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
R	Índice de Probabilidad de Ocurrencia
IGD	Índice de Gravedad del daño

D	Probabilidad de detección
IRL	Rango de evaluación
Iei	Índice de estado de instalaciones o equipos
Ip	Índice de procedimientos
Ife	Índice de formación y entrenamiento
Ite	Índice de trabajadores expuestos
Iex	Índice de exposición.

Con formato: Sangría: Primera línea: 0 cm

ANEXOS

ANEXO N° 1

UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LA ISLA SANTAY



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

Con formato: Izquierda, Sangría: Primera línea: 0 cm, Punto de tabulación: 0,5 cm, Izquierda

ANEXO N° 2

LEGISLACION APLICABLE

Código del trabajo

Artículo 438.- Normas de prevención de riesgos dictadas por el IESS. En las empresas sujetas al régimen del seguro de riesgos del trabajo, además de las reglas sobre prevención de riesgos establecidas en el código de trabajo, deberán observarse también las disposiciones o normas que dictare el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Reglamento a la ley de transporte terrestre tránsito y seguridad vial.-
Decreto Ejecutivo 1196

Artículo 103.- Los Gobiernos Autónomos descentralizados (GADs), en su respectiva jurisdicción, deberán realizar estudios de factibilidad, previo a la incorporación de carriles exclusivos de bicicletas o ciclo vías.

Capítulo X De los ciclistas y sus derechos Artículo 302.- Sin perjuicio de los derechos establecido en el artículo 204 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, los ciclistas tendrán además los siguientes derechos;

1. A ser atendidos inmediatamente por los agentes de tránsito sobre sus denuncias por la obstaculización a su circulación por parte de los vehículos automotores y e irrespeto a sus derechos de preferencia de vía y transportación pública.
2. Tener preferencia de vía respecto a los vehículos a motor cuando habiéndoles correspondido el paso de acuerdo con la luz.
3. Circular en caso de que existan, por las sendas especiales destinadas al uso de bicicletas, como ciclo vías. En caso contrario, lo harán por las mismas vías por las que circula el resto de los vehículos, teniendo la precaución de hacerlo en sentido de la vía, por la derecha, y acercándose lo más posible al borde de la vereda.

Y tendrán las siguientes obligaciones: 1. Mantener sus bicicletas equipadas con los siguientes aditamentos de seguridad: Frenos de pie y mano, dispositivos reflectantes en los extremos delanteros de color blanco y posterior de color rojo, dispositivos reflectantes en pedales y ruedas. Para transitar de noche, la bicicleta debe tener luces trasera y delantera en buen estado.

Reglamento técnico ecuatoriano NTE INEN 046 (1r) "Requisitos de seguridad para bicicletas"

1.1 Este Reglamento técnico ecuatoriano establece los requisitos de seguridad y desempeño que deben cumplir las bicicletas, con el propósito de prevenir los riesgos para la seguridad de las personas y evitar prácticas que pueden inducir a error a los usuarios.

Norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2 243:2010 "accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico, vías de circulación peatonal".

1.1 Esta norma establece las dimensiones mínimas y las características funcionales de construcción que deben cumplir las vías de circulación peatonal, tanto públicas como privadas.

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

Con formato: Izquierda, Sangría: Primera línea: 0 cm, Punto de tabulación: 0,5 cm, Izquierda

ANEXO N° 3

MATRIZ DE IDENTIFICACION Y EVALUACION IPER

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS Area Ilaacional Recreativa Isla Santay (AIRIS) Septiembre de 2016										
Personal expuesto	Actividad especifica	Riesgo	Peligros identificados	Factor de riesgo	Observaciones	Estimacion del Riesgo				
						lei	lp	lle	lex	R
Ciclista		Ergonomico	Bicicletas inapropiadas para damas	Sobreesfuerzo fisico	No se dispone de bicicletas para damas (todas tienen el tubo superior) provocando que no haya una apropiada adaptación antropométrica de la bicicleta a la usuaria con las consecuentes molestias músculo-esqueléticas durante el ciclo-paseo	3	3	3	3	13 2
	Manejo de bicicleta									
Ciclista		Ergonomico	Bicicletas sin amortiguación	Impacto en articulaciones musculo esquelética	Los amortiguadores, normalmente ubicados en la parte lateral de la horquilla del tren delantero de las bicicletas, han sido removidos caen en su totalidad provocando que la amortiguación de los impactos que se suscitan por los diferentes niveles de la ciclo-vía, no sea atenuada y se dé un impacto mayor en el sistema músculo-esquelético del o la ciclista además del riesgo de pérdida de control de la conducción (a mayor velocidad).	3	3	3	3	13 1
Administrativo	Cuidado de bicicletas	Psicosocial	Desaparición de bicicleta	Alta responsabilidad	El centro recreacional no cuenta con un adecuado sistema de control de bicicletas	3	3	3	2	12 2
Administrativo		Psicosocial	Bicicletas no pertenecen al Ministerio del Ambiente	Alta responsabilidad	Las bicicletas pertenecen a una empresa privada y son alquiladas al Ministerio del Ambiente, situación que dificulta su cuidado, su uniformidad visual y la seguridad de estos vehículos	2	3	3	3	12 2
Ciclista y caminante	Manejo de bicicleta y paseo de caminantes	Mecánico	Señalización horizontal insegura	Accidentes con lesión	La señalización horizontal de la ciclo-vía, que empieza del lado izquierdo observando de frente desde el ingreso del centro recreacional, cambia de dirección, inexplicablemente, en cada intersección de los senderos lo que provoca por ejemplo que una escalera peatonal descague directamente sobre la ciclo-vía y que en dichas intersecciones, la ciclo-vía se cruza a la vía peatonal y viceversa acrecentando el riesgo de accidentes viales con lesión. Además, dicha señalización no se ve con claridad y en algunos sitios está totalmente desvirtuada.	2	3	3	3	12 2

Con formato: Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Tabla con formato

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Con formato: Sin viñetas ni numeración

camionante	Manejo de bicicleta	Mecánico	espacio de seguridad aérea establecida alrededor del cuerpo de	lesión	Rampas no podadas pudieren golpear con efecto "látigo" a algún(a) ciclista desprevenido(a).	3	2	3	3	1	12	2	3
Ciclista y camionante	Ciclo-vía de uso mixto (con peatones)	Mecánico	Ciclistas invaden vía pedestre y viceversa, peatones invaden ciclo-vía	Accidentes con lesión	Este centro recreacional promueve el ejercicio "en movimiento, en libertad" lo que puede explicar el porque es muy común observar personas ocupando todo el ancho de los senderos así como a ciclistas invadiendo la vía pedestre con el consecuente riesgo de accidente con lesión.	3	3	3	3	1	13	3	2
Camionante	Deporte pedestre	Ergonómico	Piso macizo de hormigón sobre puentes y rampas levadizas, impacta mayormente a las articulaciones del corredor	Sobreesfuerzo físico	En este centro recreacional se observan deportistas que atraviesan los senderos cuya gran parte del piso es de hormigón lo cual impacta en mayor medida las articulaciones especialmente de tobillos y rodillas.	2	3	3	3	1	12	1	3
Camionante	Deporte pedestre	Psicosocial	Un niño trasladándose solo por el sendero	Vulnerabilidad a delincuencia y accidente	En un tramo solitario, un niño tota en el sendero sin compañía de un adulto a cargo de su cuidado.	3	3	3	1	1	11	3	4
Ciclista y camionante	Rampas levadizas de puente	Localivo	Para evitar una colisión de embarcación contra la estructura del puente, este tiene rampas basculantes (2) que, mediante un mecanismo hidráulico, son elevadas para permitir el paso.	Colisión, caída a diferente nivel	Durante esta operación, las rampas, de aproximadamente 10m. de longitud, pueden en un día nublado perderse de vista en el fondo gris del río generando un riesgo casi imperceptible por el que alguna aeronave liviana pudiese no advertir la presencia de dichas rampas basculantes y producirse un desastre.	3	3	3	3	1	13	4	4
Ciclista y peatones	Paseo pedestre	Localivo	En ciertas zonas de los senderos, la altura de la baranda es insegura	Caída a diferente nivel	En un ambiente agradable, seguro y sereno, de distensión, un padre o madre está propenso a descuidarse y un niño(a) a jugar. Una baranda por debajo de 0.85 m. puede provocar que una situación de diversión se convierta en una caída a diferente nivel con fatalidad.	2	3	2	1	1	9	4	4
Ciclista y camionante	Manejo de bicicleta y paseo de camionantes	Localivo	Todo el piso de senderos sobre humedales es de material plástico reciclado cuya dilatación por hvecostrampas exposición al calor solar es para los ciclistas, considerable y provoca que estas duelas sintéticas se doblen unas	Tropiezo/caídas	Las duelas plásticas generan dos riesgos: huecos y piso resbaloso cuando se mojan.	2	3	3	3	1	12	3	3

Colest y caminante	Servicios	Psicosocial	Control de ingreso ineficaz	Vulnerabilidad delincuencia accidente	a. Al ingresar al Área Nacional Protegida Isla Sanray, se solicita el # de cédula exclusivamente de una persona, el resto de acompañantes puede ingresar sin registro alguno que pudiese, en un caso eventual, ser necesario para localizar o identificar a alguna persona.	3	3	2	3	1	12	2	4
Colest y caminante	Servicios	Biológico	Instalaciones de sanitario masculino, fuera de servicio	Exposición bacterias	Al momento de este estudio, el sanitario masculino se encontraba con todos los ornamentos, excepto uno, fuera de servicio con el consecuente impacto a la imagen del centro turístico e incremento del riesgo biológico.	2	3	2	2	1	10	1	3
Administrativo	Servicios	Psicosocial	Dama aseando sanitario de caballeros	Violencia en el trabajo	Al momento de este estudio, el sanitario masculino estaba siendo aseado por una dama con el consecuente riesgo de impacto a una norma de urbanidad elemental.	2	3	3	1	1	10	2	3
Administrativo	Servicios	Psicosocial	Desorden observable en área de servicios	Delincuencia de la imagen del centro recreacional	Se observó desorden en el área de servicios de la instalación lo que impacta visualmente y deja una imagen que no corresponde a un centro turístico de este nivel.	2	3	3	1	1	10	1	3
Colest y caminante	Servicios	Biológico	Baterías para desechos, insuficiente	Exposición bacterias	Se observó escasez de baterías para depositar desechos, a lo largo de los senderos.	2	2	2	1	1	8	1	3
Colest y caminante	Servicios	Incendio	Extinto obstaculizado por bicicleta	Tardanza en respuesta ante conato de incendio	Un gabinete dentro del cual se encuentra un extintor para casos de incendio, se encontraba obstaculizado por una bicicleta con la consecuente dificultad para cogerlo o el riesgo de, con el pasar del tiempo, la costumbre se vuelva mal hábito y que se suscite que todos o la mayoría de los recursos de protección contra incendios queden bloqueados.	2	3	3	1	1	10	2	3
Colest y caminante	Servicios	Localivo	Un servicio higiénico portátil en la pista del sendero. Un vendedor ambulante en la pista del sendero.	Accidente con lesión y delincuencia de imagen de centro recreacional	Debido a la lejanía del servicio higiénico general, para usuarios del área nacional recreacional, al inicio del sendero Sanray-Durán, en la "Y", se colocó un servicio higiénico plástico portátil.	3	3	3	3	1	13	3	3
Caminante	Personalístico	Localivo	A poca distancia del Bloque administrativo del Área Nacional Recreativa Isla Sanray se observan barcas que realizan paseos recreativos acuáticos desde uno a otro lado del río embalsado.	Atropello, Arrogamiento, repeticiones de la imagen turística del centro recreativo	En dichas embarcaciones, que son pequeñas, se trasladan un promedio de 14 personas cada vez, todas sin portar chalecos salvavidas.	1	3	3	3	1	11	3	3

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

Con formato: Sin viñetas ni numeración

Con formato: Izquierda, Sangría: Primera línea: 0 cm, Punto de tabulación: 0,5 cm, Izquierda

ANEXO N° 4

EXPLICACION DE LA ELABORACION, COMO SE OBTIENE EL RESULTADO DE LA MATRIZ IPER Y SU USO

La matriz IPER para evaluación de las instalaciones está compuesta de 8 columnas:

Columna 1: Personal expuesto

Columna 2: Actividad específica

Columna 3: Factor de riesgo

Columna 4: Peligro identificado

Columna 5: Riesgo

Columna 6: Observaciones

Columna 7: Estimación del riesgo

Que está dado por las siguientes variables

Iei.- Índice de Estado de Instalaciones o Equipos

Ip.- Índice de Procedimientos

Ife.- Índice de formación y entrenamiento

Ite.- Índice de trabajadores expuestos

Iex.- Índice de exposición

Cada una de ellas tiene los siguientes criterios de valorización en la siguiente tabla:

CRITERIOS PARA LA VALORIZACIÓN

SUBÍNDICE	CLASIFICACION	PUNTAJE	EXPLICACION
Iei	1	1	Instalaciones seguras con Análisis de Riesgos Industriales y Clasificación de Áreas de Explosión.
	2	13	Maquinaria o equipos (que no pertenezcan a instalaciones fijas de superficie) con habilitaciones, certificaciones y listas de verificación y control.
	3	9	Instalación o equipo con defectos menores en los sistemas de Protección o que no presenten los análisis o check list anteriores.
Ip	1	0	Instalación o equipo con protecciones inadecuadas o sin protecciones en mal estado o fuera de normas o estándares.
	2	0	Los procedimientos existen, son efectivos, están actualizados.
	3	23	Los procedimientos existen, pero no son efectivos, no están actualizados.
Ife	1	0	Los procedimientos No existen.
	2	4	Personal habilitado (cuando corresponda), entrenado y capacitado.
	3	19	Personal con entrenamiento y/o capacitación no actualizados.
Ite	1	8	Personal no habilitado (cuando correspondiera), con bajo nivel de formación o entrenamiento y/o capacitación inadecuados.
	2	2	1 persona
	3	13	2 a 5 personas
Iex	1	23	6 o más personas
	2	0	Menos de 12 horas por mes.
	3	0	Entre 12 y 60 horas por mes.
			Más de 60 horas por mes.

$$R = lei + lp + lfe + lte + lex$$

Estos valores me determinan el **Índice de Probabilidad de Ocurrencia (R)** que da una estimación de cuán probable es que, la persona resulte accidentada en la realización de una determinada tarea y frente al peligro que se está evaluando. Está asociado a cinco Subíndices que tienen en cuenta diversos aspectos relacionados con los riesgos de las tareas.

Con formato: Sin viñetas ni numeración

Con formato: Justificado, Sangría: Primera línea: 1,25 cm, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, Negrita

Tabla 2: Criterios de Evaluación del Índice de Gravedad del Daño (IGD)					
CLASIFICACIÓN		PUNTAJE	Efecto en la Operación y en los Costos: Fuera de Servicio / Desempeño - Costos en US\$	Efecto en el Ambiente	Efecto en la Salud y Seguridad
			Los rangos de severidad paralizan la actividad turística del AIRIS, los puentes a ser intervenidos se encuentra en el acceso a la Isla Santay. Evalúa la severidad del efecto en términos de costos financieros para la organización o terceros (USD).	Considera la afectación ambiental del efecto en términos de: reversibilidad (se recupera en forma natural), recuperabilidad (requiere intervención del ser humano), extensión o área afectada	Evalúa la severidad del efecto, en términos de consecuencias para la seguridad y la salud ocupacional de las personas.
1	LEVE	5	Entre \$0 y 1000 - Sin demora para las operaciones	Impacto puntual, afectación baja al ambiente. Reversible y recuperable inmediatamente - 1 día (por ejemplo: ruido, desechos)	Posible caso de primeros auxilios, sobre esfuerzo físico.
2	MODERADO	10	Entre \$1001 y 25000 - Hasta un día de demora en las operaciones	Impacto puntual, afectación media al ambiente - Reversible y recuperable - Más de un día hasta 1 mes. (por ejemplo: líquido de equipos)	Posible accidente menor - Casos de tratamiento médico, atropellamiento, caídas al mismo nivel, riesgo biológico.
3	GRAVE	6	Entre 25.001 y 50.000 - Demora en las operaciones hasta 3 días.	Impacto local, afectación media a alta al ambiente. Reversible y recuperable mayor a 1 mes hasta 1 año. (por ejemplo: derrame de combustible en pequeñas cantidades)	Posible accidente grave - Incapacidad temporal o accidente menor múltiple. Vulnerabilidad a la delincuencia, caídas al mismo nivel.
4	INCAPACITANTE	2	Entre \$ 50.001 y 100.000 - Pérdida prolongada de las operaciones de 3 a 5 días	Impacto local, afectación alta al ambiente. Reversible y recuperable en más de un año. (por ejemplo: derrumbe de puente sobre Río Guayas)	Accidente grave múltiple, incapacidad permanente: Colisión de embarcación marítima y aérea contra estructura de puente Isla Santay, Accidente grave múltiple, incapacidad permanente, caídas a diferente nivel.
5	MUERTE	0	Mayor a 100.000. Pérdida de uno o más bienes, pérdida de estructuras. Demora de las operaciones mayor a 5 días	Impacto local a regional, afectación alta al ambiente. Irreversible e irreparable (por ejemplo: incendio forestal)	Posible muerte, Múltiples muertes

Con formato: Justificado, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Justificado, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: Negrita

Criterio de valorización de la probabilidad

Tabla No. 3: Probabilidad de Detección (D)			
Detección	CLASIFICACION	Puntaje	Criterio: La probabilidad de existencia de un impacto ambiental, o de un efecto/riesgo sobre la salud, seguridad, o sobre la organización, sería detectado por los controles de los procesos antes de que ocurran aquellos.
Alto	1	0	Probabilidad Alta de que actual(es) control(es) pueda(n) detectar el efecto
Media	2	2	Probabilidad Moderada de que actual(es) control(es) pueda(n) detectar el efecto
Baja	3	15	Probabilidad baja de que actual(es) control(es) pueda(n) detectar el efecto
Muy Bajo	4	6	Probabilidad muy baja de que actual(es) control(es) pueda(n) detectar el efecto
Casi imposible	5	0	No hay controles disponibles para detectar el efecto

Criterio de valorización del IRL

Con formato: Sin viñetas ni numeración

Tabla No. 4: Rango de evaluación (IRL)				
Riesgo	Puntaje	TIPO	SEVERIDAD O GRAVEDAD	INICIAL
Menor o igual a 5	0	Trivial		TV
6 a 17	0	Tolerable		T
18 a 67	9	Moderado	Impacto en articulaciones musculoesqueléticas, pérdida material, sobre esfuerzo físico, biológicos, violencia en el trabajo, detrimento de la imagen del centro recreacional, riesgo biológico, tardanza en respuesta ante conato de incendio.	M
68 a 140	12	IMPORTANTE	Sobre esfuerzo físico para damas, accidentes con lesión, vulnerabilidad a delincuencia y accidente, caída, trampas para ciclistas y peatones, caída a diferente nivel con lesión, ahogamiento.	IM
Mayor a 140	2	SEVERO	Colisión, caída a diferente nivel	S

Columna 8: Evaluación del índice de riesgo

Con formato: Sin viñetas ni numeración

En esta columna se tiene valorado por color el índice del riesgo

TRIVIAL
TOLERABLE
MODERADO
IMPORTANTE
SEVERO

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

Con formato: Izquierda, Sangría: Primera línea: 0 cm, Punto de tabulación: 0,5 cm, Izquierda

~~La matriz de riesgos es una herramienta esencial para la empresa, supone un elemento en el que se encuentran todos los peligros significativos de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.~~

PROCEDIMIENTO DE ELABORACION DE UN PLAN PREVENTIVO DE RIESGOS

Una vez que se ha realizado la identificación y evaluación de los riesgos se procede a realizar el plan preventivo de riesgos en función del resultado, obtenido en la evaluación, realizando una priorización de los mismos, es decir se procederá a considerar a los riesgos que tengan como evaluación SEVERO, luego con IMPORTANTE, MODERADO, TOLERABLE Y TRIVIAL.

A continuación se procede a describir ~~determina~~ un procedimiento para poder realizar la elaboración de un plan preventivo de riesgos, todo se lo presentará esquemáticamente en una matriz.

Paso 1.- Se procederá a armar una matriz de (filas, columnas),
(n, 4)

Paso 1.-

En las filas se colocarán los diferentes tipos de riesgos priorizando de acuerdo a lo indicado anteriormente.

Paso 2.- En las columnas se colocarán la forma donde se aplicará la prevención del riesgo, pudiendo ser esta en: LA FUENTE, EN EL MEDIO (por donde se traslada el riesgo), O EN EL TRABAJADOR, adicionalmente se incluirá un COMPLEMENTO.

Paso 3.- Se procederá a determinar en donde se realizará la gestión preventiva del riesgo.

MATRIZ DE PREVENCIÓN DE RIESGO

MATRIZ DE PREVENCIÓN DE RIESGOS				
FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	FUENTE acciones de sustitución y control en el sitio de generación	MEDIO DE TRANSMISIÓN acciones de control y protección interpuestas entre la fuente generadora y el trabajador	TRABAJADOR mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador, EPPs, adiestramiento, capacitación	COMPLEMENTO: apoyo a la gestión: señalización, información, comunicación, investigación

Fuente: investigación de campo

Con formato: Izquierda, Sangría: Primera línea: 0 cm, Punto de tabulación: 0,5 cm, Izquierda

Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

FORMATO DE ENCUESTA

-		-	
Nombre: _____		Fecha: _____	
-		-	
<u>PREGUNTAS</u>			
<u>1.- ¿Ha visitado la Isla Santay, también denominado Área Nacional Recreativa Isla Santay (ANRIS)?</u>			
-		-	
Si _____		No _____	
-		-	
<u>2.- ¿Ha sufrido Usted algún accidente mientras realizaba el paseo en la Área Nacional Recreativa Isla Santay?</u>			
-		-	
Si _____		No _____	
-		No opina _____	
<u>3.- ¿Cuáles considera Ud. que son los peligros de esta ciclo vía?</u>			
-		-	
El exceso de velocidad _____		Invasión de la vía _____	
-		-	
Desmayos _____		Otro tipo _____	
-		Ninguno _____	
<u>4.- ¿Cómo calificaría la seguridad vial en la Área Nacional Recreativa Isla Santay?</u>			
-		-	
Buena _____		Regular _____	
-		Mala _____	
-		No opina _____	
<u>5.- Cuáles serían sus recomendaciones para mitigar la ocurrencia de este tipo de eventualidades en este centro recreacional?</u>			
-		-	
Dotar de SSHH _____		Instrucción inicial sobre Seg. _____	
-		-	
Mejor señalización _____		No opina _____	
<u>6.- ¿Cree Usted necesario que se realice una guía de seguridad de movilización de caminantes y ciclistas en el ANRIS?</u>			
-		-	
Si _____		NO _____	
-		No opina _____	

Con formato: Izquierda

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

EJEMPLO DE ENCUESTA REALIZADA A USUARIO

La población seleccionada para muestrear escogida al azar de entre ciclistas y caminantes. Para éste efecto, se entrevistó a 72 personas a quienes se les formulo las siguientes preguntas:

Entrevistado: Ciclista 62 años – Carlos

PREGUNTA 1.- ¿Ha sufrido Usted algún accidente mientras realizaba el paseo en la Area Nacional Recreativas Isla Santay?

No

PREGUNTA 2.- ¿Cuáles considera Usted que son los peligros de esta ciclo-vía?

He visto que es peligroso que la ciclo vía es peligrosa para los caminantes cuando hay muchos ciclistas. No hay respeto a las regulaciones de mantenerse a la derecho o a la izquierda

PREGUNTA 3.- ¿Cómo calificaría la seguridad vial en la Area Nacional Recreativa Isla Santay?

De 1 a 10, la califico de 5.

PREGUNTA 4.- ¿Cuáles serían sus recomendaciones para mitigar la ocurrencia de este tipo de eventualidades en este centro recreacional?

Hacer una ciclo vía independiente de la via de los caminantes.

Entrevistado: Caminante 22 años - Enrique

PREGUNTA 1.- ¿Ha sufrido Usted algún accidente mientras realizaba el paseo en la Area Nacional Recreativas Isla Santay?

NO

PREGUNTA 2.- ¿Cuáles considera Usted que son los peligros de

esta ciclo-via?

Entre ciclista y peatones van por la misma
ruta

PREGUNTA 3.- ¿Cómo calificaría la seguridad vial en la Area
Nacional Recreativa Isla Santay?

Del 1 al 10 un 6 le pongo

PREGUNTA 4.- ¿Cuáles serían sus recomendaciones para mitigar
la ocurrencia de este tipo de eventualidades en este centro
recreacional?

Más mantenimiento y seguridad

Entrevistado: Caminante 51 años - Ketty

PREGUNTA 1.- ¿Ha sufrido Usted algún accidente mientras
realizaba el paseo en la Area Nacional Recreativas Isla Santay?

-

Negativo

PREGUNTA 2.- ¿Cuáles considera Usted que son los peligros de
esta ciclo-via?

- Piso de tablas incompletas

- Barandas separadas

- Peligro porque pasan a alta velocidad las biciletas.

- Diferenciar via de peaton y via de ciclo

via

PREGUNTA 3.- ¿Cómo calificaría la seguridad vial en la Area
Nacional Recreativa Isla Santay?

- Falta puntos de atención de primeros auxilios

- Falta guias para auxiliar estado anímico del peaton, o parámetros
de salud para realizar paseo.

- Falta directices de seguridad industrial en caso de riesgos al caer
peatón a la ria

PREGUNTA 4.- ¿Cuáles serían sus recomendaciones para mitigar la ocurrencia de este tipo de eventualidades en este centro recreacional?

- Puntos mas cercanos de primeros auxilios
- Mantenimiento continuo de la ruta edificada
- Guías turísticos - no existe.
- El cuidado del medio ambiente - mantenimiento

Entrevistado: Caminante 45 años - Gustavo

PREGUNTA 1.- ¿Ha sufrido Usted algún accidente mientras realizaba el paseo en la Area Nacional Recreativas Isla Santay?

NO

PREGUNTA 2.- ¿Cuáles considera Usted que son los peligros de esta ciclo-via?

No existe señalización suficiente entre peatones y ciclistas
ruta

PREGUNTA 3.- ¿Cómo calificaría la seguridad vial en la Area Nacional Recreativa Isla Santay?

Buena

PREGUNTA 4.- ¿Cuáles serían sus recomendaciones para mitigar la ocurrencia de este tipo de eventualidades en este centro recreacional?

Mejorar los avisos y señalización, ampliar ciclo via.

Entrevistado: Ciclista 26 años - Gabriel

PREGUNTA 1.- ¿Ha sufrido Usted algún accidente mientras realizaba el paseo en la Area Nacional Recreativas Isla Santay?

NO

PREGUNTA 2.- ¿Cuáles considera Usted que son los peligros de

esta ciclo-via?

Cuando hay grietas o tabloneros rotos en el sendero para los ciclistas

PREGUNTA 3.- ¿Cómo calificaría la seguridad vial en la Área Nacional Recreativa Isla Santay?

Media, falta más cultura por parte de los visitantes para que respeten las señalizaciones

PREGUNTA 4.- ¿Cuáles serían sus recomendaciones para mitigar la ocurrencia de este tipo de eventualidades en este centro recreacional?

Mantenimiento constante en la vía y mayor control para los visitantes que no respeten las señalizaciones.

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

FALTA

Con formato: Izquierda

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS

IMPLEMENTACION DE MEDIDAS PREVENTIVAS			SEMANAS															
No	Descripción	Tiempo estimado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
a	CAPACITACION																	
	Cotización de los cursos	1 semana																
	Desarrollo de la capacitación	1 semana																
b	SEÑALIZACION																	
	Análisis de la señalética	1 mes																
	Cotización de la señalética	1 semana																
	Ubicación de la señalética	3 semanas																
c	DELIMITACION																	
	Determinación de senderos	1 mes																
	Creación de sitios de descanso	1 mes																
d	ADQUISICION																	
	Cotización de bicicletas	1 semana																
	Importación (viaje hasta puerto)	3 meses																
	Desaduanización	3 semanas																

Fuente: Investigación de campo

Con formato: Izquierda, Sangría: Primera línea: 0 cm, Punto de tabulación: 0,5 cm, Izquierda

Elaborado por: Ing. Mirella Arcos de los Angeles

BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional. (2008).** Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas. Quito, Ecuador: Editorial Jurídica Ecuatoriana. Registro Oficial 249. <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y->
- Asfahi, C. (s.f.).** Seguridad Industrial y Salud. Mexico: Universidad Nacional autónoma de México.
- Asfahl Ray. (2013).** Seguridad Industrial y Administración de la Salud. Barcelona, España: Editorial Prentice Hall. Sexta Edición. http://www.antartica.cl/antartica/servlet/LibroServlet?action=fichaLibro&id_libro=121681.
- Betancourt O. (2010).** Enfoque alternativo de Seguridad y Salud en el Trabajo. Quito – Ecuador: Editado por FUNSAT. Primera Edición.
- Biosca. (2000b,11).** Seguridad Industrial. Charlas y experiencias para un ambiente seguro.
- Carmichael, C. (2004).** Bicicleta. Salud y ejercicio. Barcelona: Paidotribo.
- Cassini J. (2016).** Practicum prevención de riesgos laborales. Buenos Aires, Argentina: Editorial Lex Nova.
- Ciafardini M. (2011).** La crisis del capitalismo y la lucha de la clase obrera en la globalización. Buenos Aires, Argentina: Filtema. <http://www.marianociafardini.com.ar/paginas/filtema1.html>.

Comunidad Andina de Naciones (CAN). (2004). Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Resolución 957. Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Lima, Perú: CAN <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/upload>.

Cortés, J. M. (2007). Seguridad e Higiene del Trabajo. Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. Madrid: Tébar, S.L.

Cortez J. (2010). Técnicas de prevención de riesgos laborales: Seguridad e Higiene del Trabajo. Madrid, España: Editorial Tébar. Novena Edición.
<https://books.google.com.ec/books?id=pjoYl7cYVVUC&printsec=fro>
[ntcover&source=gbs_ge_summary_r&ca](https://books.google.com.ec/books?id=pjoYl7cYVVUC&printsec=fro).

De La Poza J. (2012). Seguridad e Higiene Profesional. Madrid, España: Editorial Paraninfo.
[0%3D&ved=0CCwQyjdqFQoTCK7v0NSGzMcCFcksHgod92YOnw](https://books.google.com.ec/books?id=0CCwQyjdqFQoTCK7v0NSGzMcCFcksHgod92YOnw&ei=wXjgVe6KFcnZePfNufgJ#imgrc=GPIpzxKSDPRuUM%3A&usg=__TVthct4gEZBiZ88SKSlx40L6de0%3D)
[&ei=wXjgVe6KFcnZePfNufgJ#imgrc=GPIpzxKSDPRuUM%3A&usg](https://books.google.com.ec/books?id=0CCwQyjdqFQoTCK7v0NSGzMcCFcksHgod92YOnw&ei=wXjgVe6KFcnZePfNufgJ#imgrc=GPIpzxKSDPRuUM%3A&usg=__TVthct4gEZBiZ88SKSlx40L6de0%3D)
[=__TVthct4gEZBiZ88SKSlx40L6de0%3D](https://books.google.com.ec/books?id=0CCwQyjdqFQoTCK7v0NSGzMcCFcksHgod92YOnw&ei=wXjgVe6KFcnZePfNufgJ#imgrc=GPIpzxKSDPRuUM%3A&usg=__TVthct4gEZBiZ88SKSlx40L6de0%3D).

Decreto Ejecutivo 2393. (1998). Asamblea Nacional. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Quito, Ecuador: IESS.

Ferrer, F. F. (1995). Los accidentes de tráfico. Barcelona: Fundación Francisco Ferrer.

Formés G. (2013). Código de Hammurabi – Primer antecedente legal de la protección y seguridad. Buenos Aires, Argentina:: VINSER Consultora, Seguridad, Higiene, Medio Ambiente y Gestión de la Innovación. <http://gustavofornes.com.ar/historia/codigo-de->

hammurabi-primer-antecedente-legal-de-la-proteccion-y-seguridad.

Franco J. (2010). Concepto de Seguridad y Salud Ocupacional. Valencia: Editorial Berekintza. Segunda Edición
<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/otros12.pdf>.

Frutos, C. R. (2007). Salud Laboral Conceptos y Tecnicas para la prevencion de riesgos laborales. Barcelona: Elsevier Masson.

Frutos, C. R. (2007). Salud laboral Conceptos y tecnicas para la prevencion de riesgos laborales. Barcelona: Elsevier Masson.

García A & Rodriguez M. (2011). Plan de prevención de riesgos laborales en los talleres del Consejo Provincial de Chimborazo. Riobamba, Ecuador: Escuela Superior Politecnica del Chimborazo. Facultad de Mecánica. Escuela de Ingeniería Industrial. <http://>.

García E. (2011). Riesgos laborales. Madrid, España: Editorial Berekintza. Segunda edición <http://www.ombuds.es/documentos/201111-Manual-Basico-PRL.pdf>.

Gil, A. M. (2007). El uso recreativo de los senderos. Turismo deporte y territorio. Sevilla: wanceulen Editorial Deportiva.

González G. (2015). Manual de derecho de la prevención de riesgos laborales. Barcelona, España: Editorial Tirant Lo Blanch. Cuarta Edición.

Gro H. Brundtland. (2007). Informe Brundtland. Ginebra: ONU.

Herrera C. Mario. (12 de Agosto de 2012). Fórmula para cálculo de la muestra (poblaciones finitas). Obtenido de

<https://investigacionpediahr.files.wordpress.com/2011/01/formula-para-cc3a1culo-de-la-muestra-poblaciones-finitas-var-categorica.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. (2012). Plan de Prevención de Riesgos Laborales. Barcelona, España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. ERGAFP. Formación Profesional.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Docume>.

J.I.Pozo. (1991). Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia: Las ideas de los adolescentes sobre la química. Madrid: Secretaría General Técnica. Centro de publicaciones.

Mejía L. (2014). Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales. San José, Costa Rica: Editado por Librerías SLN.

Moguel, E. A. (2005). Metodología de la investigación. México: Colección Hector Merino.

Oficina Internacional del Trabajo. (2015). Registro y notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Ginebra, Suiza: OIT.
http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/normativeinstrument/wcms_112630.

Organización Internacional de la Estandarización. (2008). Normas ISO 18001: Normas OHSAS. Suiza, Ginebra: ISO.
<http://www.slideshare.net/Gasss/normas-ohsas-180012007spanish1>.

Pérez, A. J. (2005). Prevención de Riesgos laborales. Madrid: ESIC

EDITORIAL.

Ramírez Lavassa C. (2013). Seguridad Industrial. UN enfoque integral. México: Editorial Limusa. Tercera Edición.

Rodellar A. (2011). Seguridad e Higiene en el Trabajo. Buenos Aires: Editorial Alfaomega, Marcombo.

Rubio, J. C. (2004). Metodos de evaluacion de Riesgos Laborales. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A.

San Martin Luis. (2013). La prevención de los riesgos laborales en las empresas de trabajo temporal. Barcelona, España: Universitat Pompeu de Fabra Barcelona. Teisi Doctoral. <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/7292/tlsma.pdf?sequence=1> .

Sedán D. (2011). Noticias e Informaciones Técnicas del Código de Hammurabi S. A. Andalucía, España: Reporter I. A. S. http://www.ias.org.ar/down/asociados/reporter_ias/tecnica/tecnicas3/DEL%20CODIGO%20DE%20HAMMURABI%20AL%20INDICE%20DE%20RIESGO.pdf.

Taylor, G. A. (2006). Mejora de la salud y la seguridad en el trabajo. Madrid: Elsevier.

Taylor, G. A. (2006). Mejora de la Salud y Seguridad en el trabajo. Madrid: Elsevier.

Velásquez G. (2010). Dirección de la Producción. México: Editorial Limusa. Vigésima Edición.

Westlander G. (2011). Seguridad y Salud del Trabajo. Madrid, España: Editorial Pirámide. Segunda Edición.

www.caminitodelrey. (2012). Obtenido de <http://www.caminitodelrey.info/?cod=5082>

www.proteccioncivil.es. (2008). www.proteccioncivil.es. Obtenido de http://www.proteccioncivil.es/catalogo/carpetas02/carpetas22/guateg/Metodos_cualitativos/cuali_215.htm

www.surtrek. (12 de Agosto de 2014). www.surtrek. Obtenido de <http://www.surtrek.org/blog/el-camino-del-inca-en-ecuador/>