

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| PRÓLOGO | 15 |
| PRESENTACIÓN | 17 |
| EL EQUIPO DE OPERACIONES SUBACUÁTICAS DE LA POLICÍA DE INVESTIGACIONES DE CHILE | 18 |
| RESUMEN/ABSTRACT | 22 |
| INTRODUCCIÓN | 23 |
| • FOTOGRAFÍA N°1 "Equipo de Operaciones Subacuáticas, preparando equipamiento para inmersión" | |
| • GRÁFICO N°1 "Porcentaje de procedimientos por regiones de Chile hasta marzo del 2018" | |
| • TABLA N°1 "Número de procedimientos por regiones de Chile hasta marzo del 2018" | |
| • GRÁFICO N°2 "Cantidad total de procedimientos expresados por área de servicio que ofrece el Equipo de Operaciones Subacuáticas a marzo del 2018" | |
| • TABLA N°2 "Cantidad de procedimientos expresados en números según áreas de servicios que ofrece el Equipo de Operaciones Subacuáticas a marzo del 2018" | |
| LA CRIMINALÍSTICA DE CAMPO MODERNA APLICADA A LA INVESTIGACIÓN CRIMINAL | 28 |
| • IMAGEN N°1 "Informe Técnico de Campo Subacuático Criminalístico" | |
| BÚSQUEDA DE INDICIOS O EVIDENCIAS | 30 |
| • FOTOGRAFÍA N°2 "Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas realizando un descenso controlado" | |
| • FOTOGRAFÍA N°3 "Buzos criminalistas realizando fijación fotográfica de indicio subacuático" | |
| • FOTOGRAFÍA N°4 "Buzos criminalistas del Equipo de Operaciones Subacuáticas realizando trabajos de campo subacuático en el Sitio del Suceso Subacuático" | |
| • FOTOGRAFÍA N°5 "Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas realizando recubrimiento de extremidades inferiores" | |
| • FOTOGRAFÍA N°6 "Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas realizando inspección ocular del Sitio del Suceso Subacuático" | |
| • FOTOGRAFÍA N°7 "Buzos criminalistas del Equipo de Operaciones Subacuáticas fijando fotográficamente la evidencia utilizando testigos métricos" | |
| • FOTOGRAFÍA N°8 "Indicio subacuático" | |
| • FOTOGRAFÍA N°9 "Evidencia criminalística subacuática" | |



- FOTOGRAFÍA N°10
"Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas realizando emboymiento de evidencia"
- FOTOGRAFÍA N°11
"Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas realizando levantamiento de indicios del Sitio del Suceso Subacuático"
- FOTOGRAFÍA N°12
"Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas levantando evidencia del Sitio del Suceso Subacuático y resguardándola en un contenedor"
- FOTOGRAFÍA N°13
"Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas levantando evidencia depositándola en contenedor plástico"
- FOTOGRAFÍA N°14
"Buzos criminalistas del Equipo de Operaciones Subacuáticas utilizando cuadrícula para posicionar la evidencia y sus respectivas fijaciones, levantándola en contenedor plástico"
- IMAGEN N°2
"Tabla Criminalística Subacuática"
- FOTOGRAFÍA N°15
"Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas utilizando Tabla Criminalística Subacuática"
- FOTOGRAFÍA N°16
"Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas realizando planimetría en etapa de entrenamiento aguas confinadas"
- FOTOGRAFÍA N°17
"Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas realizando orientación de la evidencia para su fijación"

CONTAMINACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN CUERPOS DE AGUA, PROSPECCIÓN DE FONDO MARINO Y RECOLECCIÓN DE SEDIMENTOS

39

- FOTOGRAFÍA N°18
"Buzos criminalistas del Equipo de Operaciones Subacuáticas utilizando cuadrícula para prospección de sustratos"
- FOTOGRAFÍA N°19
"Equipo multidisciplinario del Equipo de Operaciones Subacuáticas en labores de prospección posbuceo"
- FOTOGRAFÍA N°20
"Perito y Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas realizando coordinación para efectuar la prospección submarina"
- TABLA N°3
"Consideraciones operativas desarrolladas por el Equipo de Operaciones Subacuáticas para labores de prospecciones de fondo marino"

EL PATRIMONIO CULTURAL SUBACUÁTICO

44

- FOTOGRAFÍA N°21
"Vapor María Elizabeth, II Región de Antofagasta, 2016"

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| • FOTOGRAFÍA N°22 "Buzos criminalistas del Equipo de Operaciones Subacuáticas realizando fijaciones submarinas" | |
| • FOTOGRAFÍA N°23 "Fijación de indicio criminalístico subacuático" | |
| • FOTOGRAFÍA N°24 "Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas desarrollando mediciones planimétricas de indicio" | |
| • FOTOGRAFÍA N°25 "Hallazgo de evidencia en zona de hundimiento del torpedero Blanco Encalada" | |
| NARCOTRÁFICO MARÍTIMO-DETECCIÓN DE PARÁSITOS DE DROGA | 47 |
| • FOTOGRAFÍA N°26 "Equipos DIRECTEMAR-PDI en preparativos para la inspección de casco de buque el 2016" | |
| • FOTOGRAFÍA N°27 "Plano general del mecanismo de propulsión de un buque hélice" | |
| • "FOTOGRAFÍA N°28 "El Equipo de Operaciones Subacuáticas efectuando inspección submarina sector de hélice y eje" | |
| • FOTOGRAFÍA N°29 "El Equipo de Operaciones Subacuáticas inspeccionando zona de aletas estabilizadoras del buque" | |
| • FOTOGRAFÍA N°30 "Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas inspeccionando sector de caja de mar" | |
| • FOTOGRAFÍA N°31 "Buzos DIRECTEMAR-PDI, en proceso de revisión sector popa y timón del buque, 2016" | |
| REFLEXIONES FINALES | 52 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 54 |
| SITIO DEL SUCESO Y SU APLICACIÓN EN EL MEDIO SUBACUÁTICO | 58 |
| RESUMEN/ABSTRACT | 60 |
| INTRODUCCIÓN | 61 |
| • FOTOGRAFÍA N°1 "Equipo de Operaciones Subacuáticas junto a Oficiales de la Brigada de Homicidios realizando planificación de un operativo policial" | |
| SITIO DEL SUCESO | 62 |
| EL APORTE DE LA BRIGADA DE HOMICIDIOS AL TRABAJO DEL EQUIPO DE OPERACIONES SUBACUÁTICAS | 64 |
| REFLEXIONES FINALES | 65 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 66 |
| IDENTIFICACIÓN DACTILOSCÓPICA DE CADÁVERES N. N. EN ESTADO DE MACERACIÓN | 68 |
| RESUMEN/ABSTRACT | 70 |
| INTRODUCCIÓN | 71 |



| | |
|---|-----------|
| EL FENÓMENO DE MACERACIÓN | 72 |
| TÉCNICAS DE OBTENCIÓN DE IMPRESIONES DACTILARES EN CADÁVERES MACERADOS | 72 |
| PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN DE CADÁVERES DESDE UN MEDIO ACUOSO | 74 |
| • FOTOGRAFÍA N°1 "Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas, en proceso de entrenamiento cubriendo extremidades inferiores" | |
| • FOTOGRAFÍA N°2 "Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas, realizando recubrimiento de extremidad derecha" | |
| • FOTOGRAFÍA N°3 "Buzos del Equipo de Operaciones Subacuáticas proceden a realizar fijación fotográfica del Sitio del Suceso Subacuático" | |
| • FOTOGRAFÍA N°4 "Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas realizando planimetría de evidencias encontradas en el Sitio del Suceso Subacuático" | |
| REFLEXIONES FINALES | 76 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 77 |
| EL REGISTRO DE VIDEO SUBACUÁTICO APLICADO AL TRABAJO PERICIAL SUBACUÁTICO FORENSE | 78 |
| RESUMEN/ABSTRACT | 80 |
| INTRODUCCIÓN | 81 |
| • FOTOGRAFÍA N°1 "Inspección en el buque blindado Blanco Encalada" | |
| • FOTOGRAFÍA N°2 "Imagen izquierda sin balance de blanco e imagen derecha con balance de blanco bajo el agua" | |
| • FOTOGRAFÍA N°3 "Organismos subacuáticos captados en curso de fotografía submarina Pichidangui, 2018" | |
| • FOTOGRAFÍA N°4 "Comparación de imágenes sin corrección de color y con corrección de color" | |
| REFLEXIONES FINALES | 85 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 86 |
| POSPRODUCCIÓN DE VIDEO FORENSE SUBMARINO | 88 |
| RESUMEN/ABSTRACT | 90 |
| INTRODUCCIÓN | 91 |
| FORMATO Y CÓDEC, DEL ALGORITMO A LA PRÁCTICA | 92 |
| RESOLUCIÓN, HIPERREALIDAD VERSUS CALIDAD | 92 |
| COLORES, EL RESULTADO CROMÁTICO DE LA TÉCNICA | 93 |
| REFLEXIONES FINALES | 94 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 95 |

ÍNDICE

| | |
|---|------------|
| CONSIDERACIONES SOBRE LA FOTOGRAFÍA FORENSE DE SUPERFICIE Y SUBACUÁTICA | 96 |
| RESUMEN/ABSTRACT | 98 |
| INTRODUCCIÓN | 99 |
| EVOLUCIÓN DE LA FOTOGRAFÍA FORENSE | 100 |
| LA FOTOGRAFÍA FORENSE EN EL DÍA DE HOY | 100 |
| DEL SITIO DEL SUCESO EN SUPERFICIE AL SUBACUÁTICO | 101 |
| • FOTOGRAFÍA N°1 "Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas resguardando evidencia" | |
| • FOTOGRAFÍA N°2 "Buzos criminalistas del Equipo de Operaciones Subacuáticas y su equipo de buceo" | |
| CONSIDERACIONES EN TORNO A LA FOTOGRAFÍA SUBACUÁTICA | 103 |
| • FOTOGRAFÍA N°3 "Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas utilizando testigos métricos" | |
| • FOTOGRAFÍA N°4 "Buzos criminalistas del Equipo de Operaciones Subacuáticas levantando evidencia subacuática" | |
| • FOTOGRAFÍA N°5 "Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas en prueba de equipo" | |
| • FOTOGRAFÍA N°6 "Buzos criminalistas del Equipo de Operaciones Subacuáticas fijando evidencia con punto de apoyo en superficie" | |
| • FOTOGRAFÍA N°7 "Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas utilizando testigos métricos para fijación fotográfica" | |
| • FOTOGRAFÍA N°8 "Evidencia fijada fotográficamente a corta distancia" | |
| REFLEXIONES FINALES | 108 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 109 |
| ASPECTOS MÉDICOS CRIMINALÍSTICOS DEL TRABAJO DEL SITIO DEL SUCESO SUBACUÁTICO | 110 |
| RESUMEN/ABSTRACT | 112 |
| INTRODUCCIÓN | 113 |
| CARACTERÍSTICAS DEL SITIO DEL SUCESO SUBACUÁTICO | 114 |
| El hallazgo del cadáver puede ser en agua potable, dulce o salada. | |
| • FOTOGRAFÍA N°1 "Buzos criminalistas del Equipo de Operaciones Subacuático realizando trabajo de campo donde encuentran un cuerpo" | |
| • FOTOGRAFÍA N°2 "Cadáver en agua dulce en decúbito ventral" | |
| • FOTOGRAFÍA N°3 "Buzos criminalistas del Equipo de Operaciones Subacuáticas realizando extracción de occiso encontrado en aguas corrientes" | |



| | |
|--|------------|
| • FOTOGRAFÍA N°4 "Equipo multidisciplinario realizando la extracción del cuerpo para su identificación" | |
| LA SUMERSIÓN DE UN CUERPO | 117 |
| Etiología de la sumersión | |
| EL EXAMEN DEL CADÁVER | 119 |
| FENÓMENOS CADAVERÍCOS | 119 |
| • FOTOGRAFÍA N°5 "Proceso de maceración cutánea con desprendimiento en guante" | |
| • FOTOGRAFÍA N°6 "Fenómeno cadavérico de pie con maceración cutánea" | |
| Descomposición cadavérica | |
| DATA DE MUERTE | 122 |
| REFLEXIONES FINALES | 123 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 124 |
| DESCRIPCIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN DURANTE EL TRABAJO FORENSE SUBACUÁTICO | 126 |
| RESUMEN/ABSTRACT | 128 |
| INTRODUCCIÓN | 129 |
| • FIGURA N°1 "El Kraken, representado como un pulpo gigante, atacando un barco" | |
| AGUAS CONTAMINADAS | 131 |
| • FOTOGRAFÍA N°1 "Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas saliendo de zona de prospección Bahía de Quintero, con equipamiento para aguas contaminadas" | |
| AGENTES CONTAMINANTES | 132 |
| FACTORES DE RIESGOS | 133 |
| MEDIDAS DE PROTECCIÓN | 134 |
| • FOTOGRAFÍA N°2 "Buzos criminalistas del Equipo de Operaciones Subacuáticas saliendo de zona de prospección, Bahía de Quintero" | |
| • FOTOGRAFÍA N°3 "Buzos criminalistas del Equipo de Operaciones Subacuáticas preparando inmersión en Río Claro, ciudad de Talca VII Región del Maule, Chile" | |
| • FOTOGRAFÍA N°4 "Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas preparándose para inmersión en canal de regadío" | |
| • FOTOGRAFÍA N°5 "Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas comenzando inmersión en caudal del canal de regadío" | |
| • TABLA N°1 "Ejemplos de la solubilidad de los contaminantes en cuatro tipos de solventes" | |
| REFLEXIONES FINALES | 138 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 139 |

ÍNDICE

| | |
|--|------------|
| IMPORTANCIA DE LA BIOLOGÍA MARINA EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINALÍSTICA SUBACUÁTICA | 142 |
| RESUMEN/ABSTRACT | 144 |
| INTRODUCCIÓN | 145 |
| IMPORTANCIA DE LA BIOLOGÍA MARINA EN LA INVESTIGACIÓN CRIMINALÍSTICA SUBACUÁTICA | 147 |
| • FOTOGRAFÍA N°1 “Fijación de organismos bentónicos levantados para su análisis” | |
| • IMAGEN N°1 “Diagrama de flujo de la importancia de la biología marina en Criminalística” | |
| Problemática ambiental en el mar | |
| Fundamentos básicos de biología marina | |
| Investigación subacuática criminalística | |
| Procedimientos con metodologías científicas | |
| • FOTOGRAFÍA N°2 “Perito en ecología registrando información del trabajo de prospección ejecutado por los buzos criminalistas” | |
| • IMAGEN N° 2 “Cuadrícula de muestreo y toma de muestra” | |
| REFLEXIONES FINALES | 152 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 153 |
| PROSPECCIÓN SUBACUÁTICA EN INVESTIGACIONES DE ILÍCITOS CONTRA EL MEDIOAMBIENTE | 154 |
| RESUMEN/ABSTRACT | 156 |
| INTRODUCCIÓN | 157 |
| • FOTOGRAFÍA N°1 “Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas desarrollando prospección de fondo marino, sector Bahía de Quintero” | |
| • FOTOGRAFÍA N°2 “Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas desarrollando prospección de fondo marino, matriz de carga-descarga de hidrocarburos, sector Bahía de Quintero” | |
| PROSPECCIÓN SUBACUÁTICA | 159 |
| • FOTOGRAFÍA N°3 “Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas desarrollando prospección matriz submarina, sector Bahía de Quintero” | |
| • DIAGRAMA N°1 “Flujo del proceso de planificación de una prospección subacuática para una investigación de ilícitos contra el medioambiente” | |
| • FOTOGRAFÍA N°4 “Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas realizando fijación fotográfica de residuos de hidrocarburo (encapsulado en su materia) depositados en sustrato marino” | |



| | |
|---|------------|
| • FOTOGRAFÍA N°5 "Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas manipulando residuos de hidrocarburo depositados en sustrato" | |
| • DIAGRAMA N°2 "Grilla tipo para realizar una prospección subacuática con el objetivo de establecer contaminación del fondo marino" | |
| • FOTOGRAFÍA N°6 "Buzos criminalistas del Equipo de Operaciones Subacuáticas realizando prospección de fondo marino con utilización de grilla y recolección de botánica forense subacuática" | |
| • DIAGRAMA N°3 "Grilla de muestreo realizada en el software Google Earth para realizar una prospección subacuática en investigaciones de ilícitos contra el medioambiente" | |
| • FOTOGRAFÍA N°7 "Buzos criminalistas del Equipo de Operaciones Subacuáticas realizando prospección de fondo marino con utilización de grilla o cuadrícula" | |
| • FOTOGRAFÍA N°8 "Buzos criminalistas del Equipo de Operaciones Subacuáticas entregando evidencia subacuática al perito" | |
| REFLEXIONES FINALES | 167 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 168 |
| PATRIMONIO CULTURAL SUBACUÁTICO CRIMINALÍSTICO | 170 |
| RESUMEN/ABSTRACT | 172 |
| INTRODUCCIÓN | 173 |
| • FOTOGRAFÍA N°1 "Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas desarrollando prospección en zona de hundimiento del torpedero Blanco Encalada" | |
| • FOTOGRAFÍA N°2 "Fijación fotográfica de indicio subacuático, hundimiento del torpedero Blanco Encalada" | |
| RESULTADOS DE UNA PROSPECCIÓN Y DINÁMICA DEPOSITACIONAL DE RESTOS NÁUFRAGOS | 175 |
| • FOTOGRAFÍA N°3 "Restos de la estructura del torpedero Blanco Encalada" | |
| • FOTOGRAFÍA N°4 "Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas realizando fijación de indicio subacuático encontrado en la zona de hundimiento del Blanco Encalada" | |
| • FOTOGRAFÍA N°5 "Hallazgos encontrados en la zona de hundimiento del buque Blanco Encalada" | |
| • FOTOGRAFÍA N°6 "Buzo criminalista del Equipo de Operaciones Subacuáticas realizando descenso a la zona de hundimiento del torpedero Blanco Encalada" | |
| REFLEXIONES FINALES | 178 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 179 |
| PALABRAS DE CIERRE | 180 |