

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil

Trabajo de Suficiencia Profesional

**Competencias desarrolladas en el área de
fotogrametría e inspección aérea con drones -
Perú - 2022**

Rodolfo David Sierralta Enrique

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Civil

Huancayo, 2023

TSP - SIERRALTA ENRIQUE RODOLFO DAVID

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	1%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
3	img1.wsimg.com Fuente de Internet	1%
4	es.scribd.com Fuente de Internet	1%
5	ri.ues.edu.sv Fuente de Internet	1%
6	www.hobbytuxtla.com Fuente de Internet	1%
7	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	www.minem.gob.pe Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1%

djiarsmadrid.com

10	Fuente de Internet	<1 %
11	vsip.info Fuente de Internet	<1 %
12	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1 %
14	Submitted to Universidad Militar Nueva Granada Trabajo del estudiante	<1 %
15	revistas.udistrital.edu.co Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
18	geoinnova.org Fuente de Internet	<1 %
19	www.xataka.com Fuente de Internet	<1 %
20	ECOINDUSTRIA CONSULTORES AMBIENTALES S.A.C.. "DAA del Almacén de la Empresa Ecolab Peru Holdings - Sede Callao-IGA0015928", R.D. N° 323-2016-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM, 2022 Publicación	<1 %

21	documents.mx Fuente de Internet	<1 %
22	Submitted to Tecsup Trabajo del estudiante	<1 %
23	sigrid.cenepred.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
24	prizmadrones.pe Fuente de Internet	<1 %
25	TEMA LITOCLEAN S.A.C.. "ITS Relativo al Proyecto de Mejoras Tecnológicas del Skid de Filtrado en el Área 200 (Estación de Medición) Correspondiente al Sistema de Transporte de Gas Natural por Ducto de Ayacucho a la Planta de Licuefacción de la Empresa Perú LNG-IGA0000908", R.D. N° 190-2015-MEM/DGAAE, 2021 Publicación	<1 %
26	www.tecno-renting.com Fuente de Internet	<1 %
27	Submitted to IPChile Trabajo del estudiante	<1 %
28	ingnovando.com Fuente de Internet	<1 %
29	aulavirtual.icssomac.pe Fuente de Internet	<1 %
30	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

31	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
32	OSCAR YANGALI INGENIERIA E.I.R.LTDA.. "DIA del Proyecto Línea de Transmisión 60 kV S.E. Potrero - S.E. Aguas Calientes 4.97 km-IGA0002139", R.D. N° 130-2014- MEM/DGAAE, 2020 Publicación	<1 %
33	www.egemsa.com.pe Fuente de Internet	<1 %
34	www.geocom.cl Fuente de Internet	<1 %
35	repositorio.uade.edu.ar Fuente de Internet	<1 %
36	www.dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
37	www.ptolomeo.unam.mx:8080 Fuente de Internet	<1 %
38	Submitted to Universidad Tecnologica del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
39	www.geospatial.com.co Fuente de Internet	<1 %
40	edoc.pub Fuente de Internet	<1 %
41	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

42	www.topconpositioning.com Fuente de Internet	<1 %
43	ocw.bib.upct.es Fuente de Internet	<1 %
44	portal.croem.es Fuente de Internet	<1 %
45	repositorio.untels.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
46	WALSH PERU S.A. INGENIEROS Y CIENTIFICOS CONSULTORES. "ITS Ampliación de Componentes Auxiliares en el Tramo Selva Baja del Proyecto Mejoras en la Seguridad Energética del País y Desarrollo del Gasoducto Sur Peruano-IGA0004359", R.D. N° 373-2015-MEM/DGAAE, 2021 Publicación	<1 %
47	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
48	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
49	perulng.com Fuente de Internet	<1 %
50	Submitted to Universidad Politécnica de Madrid Trabajo del estudiante	<1 %
51	www.riego.mx Fuente de Internet	<1 %

52	dronsa.net Fuente de Internet	<1 %
53	es.wikipedia.org Fuente de Internet	<1 %
54	bdigital.unal.edu.co Fuente de Internet	<1 %
55	OUTSOURCING GREEN SOCIEDAD ANONIMA CERRADA. "DAA para la Planta de Fabricación y Comercialización de Productos Plásticos-IGA0012400", R.D. 006-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2020 Publicación	<1 %
56	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
57	scfb34b73f78640a7.jimcontent.com Fuente de Internet	<1 %
58	www.autodesk.es Fuente de Internet	<1 %
59	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	<1 %
60	www.buenaventura.com.pe Fuente de Internet	<1 %
61	fdocuments.ec Fuente de Internet	<1 %
62	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1 %

63	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
64	idoc.pub Fuente de Internet	<1 %
65	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
66	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
67	WALSH PERU S.A. INGENIEROS Y CIENTIFICOS CONSULTORES. "ITS para la Modificación y Ampliación de Componentes Auxiliares en el Tramo del KP 40+000 al KP 97+500 del Proyecto Mejoras en la Seguridad Energética del País y Desarrollo del Gasoducto Sur Peruano-IGA0004358", R.D. N° 311-2016-MEM/DGAAE, 2021 Publicación	<1 %
68	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
69	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
70	castor.det.uvigo.es:8080 Fuente de Internet	<1 %
71	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
72	repositorio.uptc.edu.co Fuente de Internet	<1 %

73	www.clubensayos.com Fuente de Internet	<1 %
74	www.tgp.com.pe Fuente de Internet	<1 %
75	ERM PERU S.A.. "PMA de Operaciones del Sistema de Transporte por Ductos de Gas Natural Vehicular y Líquidos de Gas Natural, Camisea – Lima (Perú)-IGA0005728", R.D. N° 468-2009-MEM/AAE, 2020 Publicación	<1 %
76	#N/A. "PAMA para la Planta de Transferencia de Residuos Sólidos de la Empresa Planta Ambiental de Transferencia de Residuos Sólidos S.A. - Patresol S.A.C- IGA0001059", R.D. N° 0984-2004/DIGESA/SA, 2020 Publicación	<1 %
77	doku.pub Fuente de Internet	<1 %
78	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
79	foto321.com Fuente de Internet	<1 %
80	repositorio.ucundinamarca.edu.co Fuente de Internet	<1 %
81	www.luzdelsur.com.pe Fuente de Internet	<1 %

82

SUSTAINABLE ENGINEERING CONSULTANTS S.A.C.. "PAP del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas de la Base Operativa San Clemente del Sistema de Transporte de Hidrocarburos por Ductos (STD)-IGA0018273", R.D. N° 042-2022-MINEM/DGAAH, 2022

Publicación

<1 %

83

SAS CONSULTORES Y ASESORES S.A.C.. "ITS del Proyecto SILAM en la Planta de Producción de Materiales de Fibrocemento, Yeso y Productos a Base de Polietileno-IGA0016978", R.D. N° 00509-2021-PRODUCE/DGAAMI , 2022

Publicación

<1 %

84

WALSH PERU S.A.. "PMA del Proyecto Obras de Estabilización Geotécnica de los Ductos de Líquidos de Gas Natural (NGL) y Gas Natural (NG) - Camisea-IGA0005723", R.D. N° 340-2008-MEM/AAE, 2020

Publicación

<1 %

85

btu-sa.com

Fuente de Internet

<1 %

86

Submitted to Corporación Instituto Profesional ESUCOMEX

Trabajo del estudiante

<1 %

87

repositorio.udh.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

88

www.tecpetrol.com

Fuente de Internet

<1 %

89

repositorio.unjfsc.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

90

www.aeroscantech.com

Fuente de Internet

<1 %

91

riull.ull.es

Fuente de Internet

<1 %

92

www.eempleo.com

Fuente de Internet

<1 %

93

Submitted to ECCE

Trabajo del estudiante

<1 %

94

Submitted to Carlos Test Account

Trabajo del estudiante

<1 %

95

HUMING INGENIEROS SOCIEDAD ANONIMA
CERRADA - HUMING INGENIEROS S.A.C..

"ITS del Proyecto: Construcción del Túnel del Pase, Pozas Sedimentaria, Almacén, Polvorín y Parque Industrial de la Central Hidroeléctrica 8 de Agosto 19 MW y la Modificación de la Línea de Transmisión de 138 kV S.E. 8 de Agosto - S.E. Tingo María-IGA0003170", R.D.R. N° 53-2019-GR-HUANUCO/DREMH, 2020

Publicación

<1 %

96

Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS

Trabajo del estudiante

<1 %

97 Submitted to Universidad Catolica de Oriente <1 %
Trabajo del estudiante

98 kupdf.net <1 %
Fuente de Internet

99 www.unjbg.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

100 doczz.es <1 %
Fuente de Internet

101 www.scribd.com <1 %
Fuente de Internet

102 DIAZ MORALES FEDERICO GILBERTO EFRAIN. "PMA para la Implementación de la Unidad de Deshidratación de Líquidos de Gas Natural en la Planta Malvinas-IGA0003199", R.D. N° 023-2010-MEM/AEE, 2022
Publicación

103 ECO-MAPPING SOCIEDAD ANONIMA CERRADA. "DIA del Proyecto Planta Végueta para la Producción de Emulsión-IGA0015267", R.D. N° 344-2018-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2021
Publicación

104 WALSH PERU S.A. INGENIEROS Y CIENTIFICOS CONSULTORES. "ITS del Proyecto Planta de Compresión en el Campamento Base de Operaciones Nuevo

Mundo para la Ampliación del Proyecto de
Desarrollo del Área Sur del Campo
Kinteroni-IGA0001880", R.D. N° 168-2016-
MEM/DGAAE, 2021

Publicación

105	Submitted to Universidad de San Buenaventura Trabajo del estudiante	<1 %
106	portal.mtc.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
107	1library.co Fuente de Internet	<1 %
108	Submitted to Ministerio de Defensa Trabajo del estudiante	<1 %
109	repositorio.uam.es Fuente de Internet	<1 %
110	wingtra.com Fuente de Internet	<1 %
111	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
112	sig.sdis.gov.co Fuente de Internet	<1 %
113	www.pgrweb.go.cr Fuente de Internet	<1 %
114	www.proteccioncivil.org Fuente de Internet	<1 %

115	Submitted to Universidad Internacional del Ecuador Trabajo del estudiante	<1 %
116	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
117	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
118	repositorio.ufpso.edu.co Fuente de Internet	<1 %
119	Submitted to Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación Trabajo del estudiante	<1 %
120	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
121	zzdron.com Fuente de Internet	<1 %
122	Submitted to Universidad Santo Tomas Trabajo del estudiante	<1 %
123	www.econodron.com Fuente de Internet	<1 %
124	Submitted to Universidad de León Trabajo del estudiante	<1 %
125	GREEN CONSULTING ASOCIADOS SOCIEDAD ANONIMA CERRADA. "ITS del Proyecto Reubicación de los Tanques de Ácido Sulfúrico de la Planta Zinsa y Modificación de Componentes en las Líneas	<1 %

de Producción-IGA0019785", R.D. N° 521-
2019-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2022

Publicación

126	intra.uigv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
127	qdoc.tips Fuente de Internet	<1 %
128	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
129	certicontratos.alcaldiabogota.gov.co Fuente de Internet	<1 %
130	patents.google.com Fuente de Internet	<1 %
131	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
132	MINPETEL S.A.. "PMA del Sistema Eléctrico Rural Valle Rio Chillón 10/20 kV- IGA0012770", R.D. N° 364-2014- MEM/DGAAE, 2021 Publicación	<1 %
133	Submitted to University of the Andes Trabajo del estudiante	<1 %
134	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
135	web.fe.up.pt Fuente de Internet	<1 %

136	ERM PERU S.A.. "PMA para la Instalación y Operación de la Planta Compresora KP 127.- IGA0005733", R.D. N° 317-2011-MEM/AEE, 2020 Publicación	<1 %
137	Submitted to Universidad Industrial de Santander UIS Trabajo del estudiante	<1 %
138	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1 %
139	es.ircwash.org Fuente de Internet	<1 %
140	img.lpderecho.pe Fuente de Internet	<1 %
141	repositorio.upct.es Fuente de Internet	<1 %
142	www.cenfotur.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
143	www.conyca.es Fuente de Internet	<1 %
144	Submitted to Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC Trabajo del estudiante	<1 %
145	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	<1 %
146	vdocument.in Fuente de Internet	<1 %

<1 %

147

Submitted to Universidad Nacional del
Centro del Peru

Trabajo del estudiante

<1 %

148

www.biotechgoodtogrow.com

Fuente de Internet

<1 %

149

www.jove.com

Fuente de Internet

<1 %

150

RAYMONDI QUISPE WILLIAM PEDRO. "DIA
del Proyecto de Instalación de un
Establecimiento de Venta al Público de
Combustibles Líquidos, GLP y GNV para Uso
Automotor y, una Unidad de Traslase de
GNC-IGA0016108", R.D. N° 006-2022-
MINEM/DGAAH, 2022

Publicación

<1 %

151

Submitted to Universidad Técnica Nacional
de Costa Rica

Trabajo del estudiante

<1 %

152

gasnatural.osinerg.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

153

VITA AMBIENTAL S.R.L.. "PAMA de la Planta
Industrial Dedicada a la Fabricación y Venta
de Ladrillos-IGA0007926", R.D. N° 908-2019-
PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2020

Publicación

<1 %

154

journal.espe.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

155 kino.rent
Fuente de Internet

<1 %

156 repositorio.unheval.edu.pe
Fuente de Internet

<1 %

157 www.exito.com
Fuente de Internet

<1 %

158 www.mop.cl
Fuente de Internet

<1 %

159 biblioteca.utb.edu.co
Fuente de Internet

<1 %

160 "Metodología de análisis y mejoramiento de la logística y productividad en la industria de la construcción mediante el uso de drones", Pontificia Universidad Católica de Chile, 2022
Publicación

<1 %

161 Jesús Lorenzo Olivares Belinchon. "Análisis del sistema de navegación por satélite europeo EGNOS para su integración con VRS.", Universitat Politecnica de Valencia, 2016
Publicación

<1 %

162 crosmed.com
Fuente de Internet

<1 %

163 doczz.net
Fuente de Internet

<1 %

164	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
165	naider.com Fuente de Internet	<1 %
166	pirhua.udep.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
167	preeica.ca Fuente de Internet	<1 %
168	support.google.com Fuente de Internet	<1 %
169	www.androsex.cl Fuente de Internet	<1 %
170	Submitted to AIEP Trabajo del estudiante	<1 %
171	AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - AMBIDES S.A.C.. "ITS para la Ampliación de las Operaciones de la Infraestructura de Disposición Final de Residuos Sólidos del Ámbito No Municipal (Relleno de Seguridad)-IGA0009296", R.D. N° 00125- 2019-SENACE-PE/DEIN, 2020 Publicación	<1 %
172	FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA. "PAMA del Frigorífico la Colonial-IGA0013940", R.D.G. N° 146-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, 2021 Publicación	<1 %

173	KLOHN CRIPPEN BERGER S.A.. "MEIA del Proyecto Minero Antamina por Incremento de Reservas y Optimización del Plan de Minado.-IGA0013037", R.D. N° 054-2011-MEM-AAM , 2021 Publicación	<1 %
174	TRIPLE A CONTRATISTAS GENERALES SA. "ITS del Proyecto de Modificación de Estación de Servicio de Combustibles Líquidos (CL), con Gasocentro de Gas Licuado de Petróleo (GLP) para Uso Automotor del Grifo Servitor-IGA0008183", R.D. N° 010-2020-MINEM/DGAAH, 2021 Publicación	<1 %
175	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	<1 %
176	Submitted to Universidad Catolica De Cuenca Trabajo del estudiante	<1 %
177	Submitted to Universidad del Istmo de Panamá Trabajo del estudiante	<1 %
178	empiezoinformatica.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
179	gestop.pe Fuente de Internet	<1 %
180	netandcompare.com Fuente de Internet	<1 %

181	safetya.co Fuente de Internet	<1 %
182	www.cacic2016.unsl.edu.ar Fuente de Internet	<1 %
183	www.defensa.com Fuente de Internet	<1 %
184	LINEA VERDE AC S.A.C.. "Plan de Recuperación de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Orcotuna del Área Degradada Denominado Botadero La Isla, Ubicado en el Distrito de Orcotuna, Provincia de Concepción, Departamento de Junín-IGA0018819", R.G.E.M.A. N° 002-2022-GEMA/MPC, 2022 Publicación	<1 %
185	NINALAYA VILA RAFAEL ERNESTO. "Diagnóstico Preliminar de la Planta de Valorización de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición-IGA0021014", R.D. N° 01077-2021-MINAM/VMGA/DGRS, 2022 Publicación	<1 %
186	TEMA LITOCLEAN S.A.C.. "ITS para la Instalación de una Estación Temporal de Abastecimiento de Combustible para la Operación y Mantenimiento del Sistema de Transporte de Ductos – Sierra-IGA0014454", R.D. N° 00004-2021-SENACE-PE/DEAR, 2021 Publicación	<1 %

187	Submitted to Universidad Rey Juan Carlos Trabajo del estudiante	<1 %
188	Submitted to Universidad de Costa Rica Trabajo del estudiante	<1 %
189	farmacia.ab.uclm.es Fuente de Internet	<1 %
190	repositorio.unicach.mx Fuente de Internet	<1 %
191	www.perupetro.com.pe Fuente de Internet	<1 %
192	Submitted to Universitat Politècnica de València Trabajo del estudiante	<1 %
193	bibing.us.es Fuente de Internet	<1 %
194	zagan.unizar.es Fuente de Internet	<1 %
195	repositorio.uprit.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
196	"De sitio en resistencia a infraestructura escénica : puesta en valor del paisaje ordinario : Canal Peterson, Rancagua", Pontificia Universidad Católica de Chile, 2021 Publicación	<1 %
197	CONSULTORA DE GESTION INTEGRADO & AUDITORIA AMBIENTAL CON INNOVACION	<1 %

TECNOLOGICA E.I.R.L.. "Actualización al EIA de la Planta de Harina de Pescado de Alto Contenido Proteínico de 100 t/h de Capacidad Ubicada en el Distrito de Pacocha, Provincia de Ilo, Departamento de Moquegua-IGA0019404", R.D. N° 00049-2022-PRODUCE/DGAAMPA, 2022

Publicación

198

FCA CONSULTORES AMBIENTALES S.A.C..
"PAMA del Fundo Blueberries Perú-IGA0013774", R.D.G. N° 349-2018-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, 2021

Publicación

<1 %

199

José Antonio Benavides López, José Antonio Barrera Vera. "Evaluación de los Sistemas de Mapeo Móvil (MMS) en la documentación gráfica del tholo de El Romeral (Conjunto Arqueológico Dólmenes de Antequera)", Arqueología de la Arquitectura, 2020

Publicación

<1 %

200

María Palacios Guillem. "Propuesta de un nuevo procedimiento basado en la norma ISO 9001 para la gestión conjunta de la norma ISO 31000, la filosofía Kaizen y la herramienta Lean Manufacturing en pymes industriales de la Comunidad Valenciana.", Universitat Politecnica de Valencia, 2021

Publicación

<1 %

201 Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru <1 %
Trabajo del estudiante

202 Submitted to Universidad Politecnica Salesiana del Ecuador <1 %
Trabajo del estudiante

203 www.boe.es <1 %
Fuente de Internet

204 CONSULTORA DE GESTION INTEGRADO Y AUDITORIA AMBIENTAL E.I.R.L.. "EIA-SD de Incremento de Capacidad de la Planta de Congelado de 103 t/día a 163.64 t/día, Ubicado en el Distrito de San Juan de Miraflores, Lima-IGA0008010", R.D. N° 011-2019-PRODUCE/DGAMPA, 2020 <1 %
Publicación

205 Submitted to Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt <1 %
Trabajo del estudiante

206 J.-M. Rodriguez-Martinez, J. Machuca, J. Calvo, P. Diaz-de-Alba et al. "Challenges to accurate susceptibility testing and interpretation of quinolone resistance in Enterobacteriaceae: results of a Spanish multicentre study", Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 2015 <1 %
Publicación

207	SRK CONSULTING (PERU) S.A.. "DAA de la Planta Industrial de Fabricación de Concreto Premezclado-IGA0001716", R.D. N° 009-2016-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM, 2020 Publicación	<1 %
208	www.cyberbackups.com Fuente de Internet	<1 %
209	www.guayaquil.gob.ec Fuente de Internet	<1 %
210	www.ptil.no Fuente de Internet	<1 %
211	ECOFLUIDOS INGENIEROS S.A.. "Actualización del Plan de Manejo Ambiental del DAP de la Planta Farmacéutica de la Empresa Cifarma-IGA0007789", R.D. N° 074-2019-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2021 Publicación	<1 %
212	Submitted to EP NBS S.A.C. Trabajo del estudiante	<1 %
213	alejandrocuartero.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
214	burjcdigital.urjc.es Fuente de Internet	<1 %
215	repositorio.ucsp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
216	repositorio.upci.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

<1 %

217 tesis.ucsm.edu.pe
Fuente de Internet

<1 %

218 www.fondoemprender.com
Fuente de Internet

<1 %

219 www.itmochis.edu.mx
Fuente de Internet

<1 %

220 #N/A. "PAP de la Locación de San Martín 3,
Lote 88-IGA0014843", R.D. N° 141-2009-
MEM/AAE, 2021
Publicación

<1 %

221 ANDRADE CAYCHO EDGAR. "EIA-SD del
Proyecto Infraestructura de Disposición
Final de Residuos Sólidos No Municipales y
Municipales Yacucatina - San Martín-
IGA0000038", R.D. N° 1485-
2015/DEPA/DIGESA/SA, 2020
Publicación

<1 %

222 ERM PERU S.A.. "Actualización del Plan de
Manejo Ambiental del EIA de la Planta de
Emulsión Matriz a Granel-IGA0013445", R.D.
N° 167-2018-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI,
2021
Publicación

<1 %

223 GENIE GENERALE ET SURVEILLANCE S R
LTDA. "DAA de la Planta de Fabricación de
Cal Yanachacra Dedicada a la Elaboración

<1 %

224

IDOM CONSULTING, ENGINEERING,
ARCHITECTURE, S.A. SUCURSAL DEL PERU.
"Plan de Recuperación de Área Degrada por
Residuos Sólidos Municipales, como
Instrumento de Gestión Ambiental
Complementario del Proyecto de
Recuperación del Área Degradada por
Residuos Sólidos El Relleno, Sector El Delfín,
Distrito de Pozuzo, Provincia de Oxapampa,
Departamento de Pasco-IGA0015385", R.G.
N° 008-2021-GRB-M.P.O, 2022

Publicación

<1 %

225

OPCIONES SOSTENIBLES S.A.C.. "EIA-SD del
Proyecto de Cultivo Suspendido de Concha
de Abanico en un Área de 157.5549 ha,
Ubicadas en el Distrito de Sechura, Piura-
IGA0006403", R.D. N° 155-2015-
PRODUCE/DGCHD, 2021

Publicación

<1 %

226

Submitted to Universidad Nacional Toribio
Rodríguez de Mendoza de Amazonas

Trabajo del estudiante

<1 %

227

beta.luzdelsur.com.pe

Fuente de Internet

<1 %

228

lacamara.pe

Fuente de Internet

<1 %

229	portal.unicit.cl Fuente de Internet	<1 %
230	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
231	repositorio.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
232	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
233	www.ani.gov.co Fuente de Internet	<1 %
234	www.colombiaproductiva.com Fuente de Internet	<1 %
235	www.midagri.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
236	www.patriasolidaria.org Fuente de Internet	<1 %
237	www.sgs.pe Fuente de Internet	<1 %
238	www.telcel.net.ve Fuente de Internet	<1 %
239	#N/A. "PAP de las Locaciones Pagoreni A y B, Lote 56-IGA0001630", R.D. N° 413-2008-MEM/AAE, 2022 Publicación	<1 %
240	CESEL S A. "ITS para el Proyecto Conexión Provisional entre S.E. Machupicchu con	<1 %

Celda de Consorcio Transmantaro mediante
Alargamiento de Barras en 138 kV-
IGA0001562", R.D. N° 257-2014-MEM-
DGAAE, 2020

Publicación

241

CLB TECNO LOGICA S.A.C.. "EIA-SD del
Proyecto RLP-21 Adecuación a Nuevas
Especificaciones de Combustibles-
IGA0005662", R.D. N° 379-2013-MEM/AAE,
2020

Publicación

<1 %

242

ECOLOGIA Y TECNOLOGIA AMBIENTAL
S.A.C. "EIA del Proyecto Fabricación de
Cemento - Planta Molienda Pisco-
IGA0006471", R.D. N° 174-2015-
PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM, 2020

Publicación

<1 %

243

ENVIROPROYECT S.R.LTDA.. "Actualización
del EIA Proyecto Instalación de una Planta
Industrial para la Producción de Polímeros
Industriales de la Empresa Akzo Nobel Perú-
IGA0015156", R.D. N° 371-2019-
PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2021

Publicación

<1 %

244

FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES
SOCIEDAD ANONIMA CERRADA. "PAMA de
la Planta de Procesamiento de Espárrago
Verde Fresco - Chincha-IGA0013919", R.D.G.
N° 624-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, 2021

Publicación

<1 %

245 García, . "Outlet works", Dam Maintenance and Rehabilitation II, 2010. <1 %
Publicación

246 MINPETEL S.A.. "EIA-SD del Proyecto de Perforación de 05 Pozos (Desarrollo), Lote IX - Talara-IGA0007801", R.D. N° 200-2010-MEM/AAE, 2022 <1 %
Publicación

247 PERU WASTE INNOVATION S.A.C. - PWI S.A.C.. "EIA-SD del Proyecto Relleno Sanitario, Planta de Tratamiento de Residuos Orgánicos y Planta de Separación de Residuos Inorgánicos Reciclables para las Ciudades de Nasca y Vista Alegre; Provincia de Nasca, Departamento de Ica-IGA0003519", R.D. N° 177-2014/DSB/DIGESA/SA, 2020 <1 %
Publicación

248 SGS DEL PERU S.A.C.. "Actualización de los EIAs e Integración de los Planes de Manejo Ambiental de las Plantas P1 y P2-IGA0007683", R.D. N° 253-2019-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2021 <1 %
Publicación

249 WALSH PERU S.A. INGENIEROS Y CIENTIFICOS CONSULTORES. "ITS Modificación de Componentes Auxiliares y del Trazo dentro del Tramo KP 196+685 al KP 218+674 y Tramo KP 332+585 al KP 339+000 del Proyecto Mejoras en la <1 %

Seguridad Energética del País y Desarrollo del Gasoducto Sur Peruano-IGA0004352", R.D. N° 207-2015-MEM/DGAAE, 2021

Publicación

250

WALSH PERU S.A. INGENIEROS Y CIENTIFICOS CONSULTORES. "ITS del Proyecto de Conversión a Ciclo Combinado de la Central Termoeléctrica Las Flores-IGA0009676", R.D. N° 225-2015-MEM/DGAAE, 2020

Publicación

<1 %

251

WALSH PERU S.A. INGENIEROS Y CIENTIFICOS CONSULTORES. "PMA del Proyecto Reubicación de la Plataforma Piloteada Corrientes Norte y del Pozo de Desarrollo CN-A, para la Construcción de la Plataforma CORR-130 y del Pozo de Desarrollo CORR-1030D en el Yacimiento Corrientes - Lote 8-IGA0004831", R.D. N° 368-2013-MEM/AAE, 2020

Publicación

<1 %

252

WSP PERU CONSULTORIA S.A.. "ITS del Proyecto Ampliación del Proyecto TG6 Malacas-IGA0001334", R.D. N° 382-2015-MEM/DGAAE, 2020

Publicación

<1 %

253

[archive.org](https://www.archive.org)
Fuente de Internet

<1 %

254

[emprendedorestv.pe](https://www.emprendedorestv.pe)
Fuente de Internet

<1 %

255	formared.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
256	hal-insu.archives-ouvertes.fr Fuente de Internet	<1 %
257	licitaciones.dgmarket.com Fuente de Internet	<1 %
258	livrosdeamor.com.br Fuente de Internet	<1 %
259	myslide.es Fuente de Internet	<1 %
260	repositorio.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
261	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
262	vdocuments.com.br Fuente de Internet	<1 %
263	webhistorico.subredsuoccidente.gov.co Fuente de Internet	<1 %
264	www.acog.org Fuente de Internet	<1 %
265	www.apliter.com Fuente de Internet	<1 %
266	www.noticaribe.com.mx Fuente de Internet	<1 %
267	CONSULTORIA INTERNACIONAL EN INGENIERIA Y GESTION PARA EL	<1 %

DESARROLLO SOCIEDAD ANONIMA
CERRADA-CINYDE. "ITS del Proyecto
Ampliación de la Planta de Usos Múltiples
(PUM) e Instalación de la Planta de Roca
Fósforica-IGA0009727", R.D. N° 449-2019-
PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2020

Publicación

268

WALSH PERU S.A. INGENIEROS Y
CIENTIFICOS CONSULTORES. "ITS
Modificación de Componentes Auxiliares en
el Tramo Selva - Sierra II del Proyecto
Mejoras a la Seguridad Energética del País y
Desarrollo del Gasoductos Sur Peruano-
IGA0004357", R.D. N° 260-2016-
MEM/DGAAE, 2021

Publicación

<1 %

269

AJMC INGENIEROS SOCIEDAD CIVIL DE
RESPONSABILIDAD LIMITADA. "EIA-SD de
Ampliación de Capacidad de Instalada de
Planta de Procesamiento de Recursos
Hidrobiológicos para la Producción de
Congelado de 20 t/día a 95.76 t/día de
Capacidad, Ubicada en el Distrito de Paita,
Piura-IGA0003227", R.D. N° 514-2015-
PRODUCE/DGCHD, 2020

Publicación

<1 %

270

ECOFLUIDOS INGENIEROS S.A..
"Actualización del Plan de Manejo
Ambiental de la DIA de la Planta de
Mezclado de Reactivos Químicos-

<1 %

IGA0017171", R.D. N° 00332-2021 -

PRODUCE/DGAAMI, 2022

Publicación

271

GRUPO SACRAMENTO VASQUEZ SANCHEZ
INGENIEROS S.A.C. - GRUPO SVS
INGENIEROS S.A.C.. "EIA del Proyecto de
Explotación y Beneficio Minero Inmaculada-
IGA0003888", R.D. N° 319-2012-MEM/AAM,
2020

Publicación

<1 %

272

HIDROSUELOS S.A.S., SUCURSAL DEL PERU.
"Instrumento de Gestión Ambiental
Complementario al SEIA, del Proyecto
Recuperación de Áreas Degradadas por
Residuos Sólidos en el Sector Rosa Roja,
Distrito de Pariñas, Provincia de Talara,
Departamento de Piura-IGA0020976", R.S.
N° 001-2022-SGAS-GSP-MPT, 2022

Publicación

<1 %

273

INVESTIGACIONES ECONOMICAS EN
MINERIA, ENERGIA E HIDROCARBUROS
SOCIEDAD ANONIMA CERRADA. "DAA de la
Planta Industrial Dedicada a la Fabricación
de Jabones y Detergentes Preparados para
Limpiar y Pulir-IGA0019766", R.D. N° 00049-
2020-PRODUCE/DGAAMI, 2022

Publicación

<1 %

274

V.B.A. ENVIRONMENTAL CONSULTANTS
SAC. "DIA del Proyecto de Exploración

<1 %

Castrejon-IGA0011035", C.A.A. N° 034-2009- MEM-AAM, 2020

Publicación

275

apd.org

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

ÍNDICE

ÍNDICE	ii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xx
RESUMEN EJECUTIVO	xxi
INTRODUCCIÓN	xxii
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA	1
1.1. Datos generales de la empresa	1
1.2. Actividades principales de la empresa	1
1.3. Reseña histórica de la empresa.....	2
1.3.1. Política integrada de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	2
1.3.2. Cultura RCP INGENIEROS CONSULTORES Y CONTRATISTAS DE SERVICIOS ESPECIALIZADOS E.I.R.L.	3
1.3.2.1. Ambiente	3
1.3.2.2. Seguridad.....	4
1.4. Organigrama operativo	5
1.4.1. Organigrama y funciones de la empresa	6
1.4.1.1. Gerente General.....	6
1.4.1.2. Administrador	6
1.4.1.3. Coordinador de Calidad, Seguridad, Salud y Medio Ambiente (QSHE)	6
1.4.1.4. Coordinador de ingeniería, obras y servicios	6
1.4.1.5. Logística y compras.....	7
1.4.1.6. Analista de recursos humanos.....	7
1.4.1.7. Supervisor de geotecnia	7
1.4.1.8. Prevencionista de riesgos.....	7
1.4.1.9. Contabilidad externa.....	7
1.4.1.10. Control documentario	8

1.4.1.11.	Médico ocupacional externo	8
1.4.1.12.	Enfermero.....	8
1.4.1.13.	Capataz de geotecnia.....	8
1.4.1.14.	Conductor.....	8
1.4.1.15.	Operador de maquinaria pesada	9
1.4.1.16.	Oficiales de geotecnia	9
1.4.2.	Organigrama y funciones de la empresa para trabajos de fotogrametría.....	9
1.4.2.1.	Coordinador de proyecto	9
1.4.2.2.	Administrador y logística.....	10
1.4.2.3.	Coordinador de Calidad, Seguridad, Salud y Medio Ambiente.....	10
1.4.2.4.	Especialista en proyectos con RPAS.....	10
1.4.2.5.	Pilotos RPAS	11
1.4.2.6.	Especialista en procesamiento de datos RPAS	11
1.4.2.7.	Conductor de vehículo.....	11
1.5.	Misión y Visión.....	12
1.5.1.	Misión	12
1.5.2.	Visión	12
1.6.	Bases legales y documentos administrativos.....	13
1.6.1.	RPAS registrado en la DGAC.....	14
1.7.	Descripción del área donde realiza sus actividades profesionales.....	20
1.8.	Descripción del cargo y de las responsabilidades del bachiller en la empresa...20	
1.8.1.	Cargo desempeñado.....	20
CAPÍTULO II: ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES ..21		
2.1.	Antecedentes o diagnóstico situacional	21
2.2.	Identificación de la oportunidad o necesidad en el área de actividad profesional..	27
2.3.	Objetivos de la actividad profesional.....	28
2.4.	Justificación de la actividad profesional	28

2.5. Resultados esperados	29
CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO	31
3.1. Bases teóricas de las metodologías o actividades realizadas	31
3.1.1. Legislación nacional para vuelos de dron.....	31
3.1.2. Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC).....	32
3.1.2.1. Regulación aérea en el Perú	33
3.1.2.2. Restricciones para las operaciones RPAS.....	33
3.1.2.3. NOTAM (Notica to Airmen) información para aviadores	35
3.1.3. Identificación de peligros y riesgos.....	35
3.1.3.1. Aeronaves civiles.....	35
3.1.3.2. Vientos y presión atmosférica.....	37
3.1.3.3. Líneas de alta tensión.....	38
3.1.3.4. KP Index.....	39
3.1.3.5. Evaluación de los equipos a emplear	40
3.1.3.6. Identificación de vías de acceso y el tiempo teórico de transporte.....	40
3.1.4. Historia del dron	41
3.1.5. Tipos de drones	42
3.1.5.1. Drones de ala fija.....	43
3.1.5.2. Drones de ala rotatorio o multirrotores.....	44
3.1.5.3. Drones tipo VTOL.....	54
3.1.6. Drones en la ingeniería	60
3.1.6.1. Análisis de terreno a través de fotogrametría.....	61
3.1.6.2. Fotografías aéreas nunca antes vistas	64
3.1.6.3. Drones para trazo de obras lineales: carreteras, canales	65
3.1.6.4. Videos corporativos de la obra	66
3.1.7. Aplicación de RPAS en los proyectos de atención y mantenimiento del DDV en los sistemas de transporte por ductos STD	68
3.1.7.1. Experiencia en la aplicación en los trabajos de mantenimiento del DDV	69

3.1.8.	Geodesia.....	72
3.1.8.1.	El geoide	73
3.1.8.2.	El elipsoide	74
3.1.9.	Tipos de coordenadas.....	75
3.1.9.1.	Coordenadas cartesianas.....	76
3.1.9.2.	Coordenadas geodésicas	77
3.1.9.3.	Coordenadas UTM	78
3.1.10.	Sistema global de navegación por satélite: GNSS	80
3.1.10.1.	Sistema global de navegación por satélite: GNSS.....	81
3.1.11.	Fotogrametría	83
3.1.11.1.	Alcances y limitaciones de la fotogrametría	84
3.1.11.2.	Clasificación de la fotogrametría.....	85
3.1.11.3.	Plan de vuelo.....	87
3.1.11.4.	Software para fotogrametría	91
CAPÍTULO IV: DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES		103
4.1.	Descripción de actividades profesionales	103
4.1.1.	Enfoque de las actividades profesionales.....	103
4.1.2.	Alcance de las actividades profesionales	104
4.1.3.	Entregables de las actividades profesionales.....	104
4.1.3.1.	Servicio de piloto inspección aérea del derecho de vía con RPAS del KP 30+000 al KP 31+000 en San Miguel - La Mar - Ayacucho - 2020 (HUNT)	104
4.1.3.2.	Servicio de piloto identificación de edificaciones en zonas adyacentes del DDV con dron del KP 340+500 al KP 350+000 en Independencia - Pisco - 2021 (HUNT)	139
4.1.3.3.	Reconocimiento aéreo de los 408 km del DDV del ducto principal de PERU LNG con dron (HUNT).....	177
4.1.3.4.	Fotogrametría para el retiro de piedras Pinao Yantapacha - Tambillo - Huamanga - Ayacucho del 2021 (COGA).....	205

4.1.3.5. "Inspección del derecho de vía en costa con drones" se realiza la inspección en el área comprendida entre PRS 1 (KP 453+680) a PRS 3 (KP 558+000 en Pisco) (COGA)	221
4.2. Aspectos técnicos de la actividad profesional.....	223
4.2.1. Metodologías	223
4.2.2. Técnicas.....	223
4.2.3. Instrumentos	224
4.2.4. Diseño.....	241
4.2.4.1. Servicio de piloto inspección aérea del derecho de vía con RPAS del KP 30+000 al KP 31+000 en San Miguel - La Mar - Ayacucho - 2020 (HUNT)	241
4.2.4.2. Servicio de piloto identificación de edificaciones en zonas adyacentes del DDV con dron del KP 340+500 al KP 350+000 en Independencia - Pisco - 2021 (HUNT)	241
4.2.4.3. Reconocimiento aéreo de los 408 km del DDV del ducto principal de PERU LNG con dron. (HUNT) - 2022.....	242
4.2.4.4. Fotogrametría para el retiro de piedras Pinao Yantapacha - Tambillo - Huamanga - Ayacucho del 2021 (COGA).....	243
4.2.4.5. "Inspección del derecho de vía en costa con drones" se realiza la inspección en el área comprendida entre PRS 1 (KP 453+680) a PRS 3 (KP 558+000 en Pisco) (COGA)	244
4.3. Ejecución de las actividades realizadas.....	244
4.3.1. Cronograma de actividades realizadas	244
4.3.1.1. Servicio de piloto inspección aérea del derecho de vía con RPAS del KP 30+000 al KP 31+000 en San Miguel - La Mar - Ayacucho - 2020 (HUNT)	244
4.3.1.2. Servicio de piloto identificación de edificaciones en zonas adyacentes del DDV con dron del KP 340+500 al KP 350+000 en Independencia - Pisco - 2021 (HUNT)	245
4.3.1.3. Reconocimiento aéreo de los 408 km del DDV del ducto principal de PERU LNG con dron (HUNT).....	246
4.3.1.4. Fotogrametría para el retiro de piedras Pinao Yantapacha - Tambillo - Huamanga - Ayacucho del 2021 (COGA).....	247

4.3.1.5. "Inspección del derecho de vía en costa con drones" se realiza la inspección en el área comprendida entre PRS 1 (KP 453+680) a PRS 3 (KP 558+000 en Pisco) (COGA)	247
4.3.2. Procedimiento de realización de trabajo.....	248
4.3.2.1. Actividades preliminares (para los 5 proyectos).....	248
4.3.2.2. Actividades durante los trabajos de obtención de datos con drones (para los 5 proyectos)	249
4.3.2.3. Actividades de gabinete (para los 5 proyectos).....	249
4.3.2.4. Procedimiento del levantamiento fotogramétrico para el servicio de piloto inspección aérea del derecho de vía con RPAS del KP 30+000 al KP 31+000 en San Miguel - La Mar - Ayacucho - 2020 (HUNT)	250
4.3.2.5. Procedimiento del levantamiento fotogramétrico para el servicio de piloto identificación de edificaciones en zonas adyacentes del DDV con dron del KP 340+500 al KP 350+000 en Independencia - Pisco - 2021 (HUNT).....	254
4.3.2.6. Procedimiento del levantamiento fotogramétrico para el servicio de fotogrametría para el retiro de piedras Pinao Yantapacha - Tambillo - Huamanga - Ayacucho del 2021 (COGA)	264
4.3.2.7. Procedimiento de la inspección aérea para el servicio de reconocimiento aéreo de los 408 km del DDV del ducto principal de PERU LNG con dron. (HUNT)...	266
4.3.2.8. Procedimiento de la inspección aérea para el servicio de "Inspección del derecho de vía en costa con drones" se realiza la inspección en el área comprendida entre PRS 1 (KP 453+680) a PRS 3 (KP 558+000 en Pisco) (COGA)	269
CAPÍTULO V: RESULTADOS	272
5.1. Resultados finales de las actividades realizadas	272
5.1.1. Servicio de piloto inspección aérea del derecho de vía con RPAS del KP 30+000 al KP 31+000 en San Miguel - La Mar - Ayacucho - 2020 (HUNT)	272
5.1.2. Servicio de piloto identificación de edificaciones en zonas adyacentes del DDV con dron del KP 340+500 al KP 350+000 en Independencia - Pisco - 2021	272
5.1.3. Reconocimiento aéreo de los 408 km del DDV del ducto principal de PERU LNG con dron (HUNT).....	273

5.1.4. Fotogrametría para el retiro de piedras Pinao Yantapacha - Tambillo - Huamanga - Ayacucho del 2021 (COGA).....	273
5.1.5. “Inspección del derecho de vía en costa con drones” se realiza la inspección en el área comprendida entre PRS 1 (KP 453+680) a PRS 3 (KP 558+000 en Pisco) (COGA)	273
5.2. Logros alcanzados.....	274
5.3. Dificultades encontradas.....	284
5.3.1. En trabajo de campo	284
5.3.2. En trabajos de gabinete	284
5.4. Planteamiento de mejoras	285
5.4.1. En trabajo de campo	285
5.4.2. En trabajo de gabinete	285
5.4.3. Metodologías propuestas	286
5.4.4. Descripción de la implementación.....	286
5.5. Análisis	287
5.5.1. Para levantamientos fotogramétricos	287
5.5.2. Para proyectos de inspección aérea con drones.....	288
5.6. Aporte del bachiller en la empresa.....	290
CONCLUSIONES	297
RECOMENDACIONES	299
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	300
ANEXOS	302

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Logo de la empresa RCP INGENIEROS CONSULTORES Y CONTRATISTAS DE SERVICIOS ESPECIALIZADOS E.I.R.L.	2
Figura 2. Flujograma de la empresa RCP INGENIEROS CONSULTORES Y CONTRATISTAS DE SERVICIOS ESPECIALIZADOS E.I.R.L.	9
Figura 3. Flujograma de los proyectos fotogramétricos.	12
Figura 4. Acreditación RPAS de los pilotos de la empresa - DGAC (Dirección General de Aeronáutica Civil).....	14
Figura 5. Registro del RPAS Phantom 4 Pro V2 - DGAC (Dirección General de Aeronáutica Civil).....	15
Figura 6. Registro del RPAS Mavic 2 - DGAC (Dirección General de Aeronáutica Civil)..	16
Figura 7. Registro del RPAS VTOL WingtraOne - DGAC (Dirección General de Aeronáutica Civil).....	17
Figura 8. Registro del RPAS DJI MATRICE 300 CON RTK - DGAC (Dirección General de Aeronáutica Civil).....	18
Figura 9. Autorización para la operación de RPAS, DGAC (Dirección General de aeronáutica Civil).	19
Figura 10. Área de 78.17 hectáreas designada para realizar el levantamiento fotogramétrico el KP 30 - San Miguel - Ayacucho.	22
Figura 11. Área de 380 hectáreas designada para realizar el levantamiento fotogramétrico en el distrito de Independencia - Pisco - Ica.....	23
Figura 12. Área de 400 m de ancho y 408 km de largo para realizar el vuelo de inspección desde Chiquintirca hasta Melchorita.	24
Figura 13. Área de 400 m de ancho y 5.5 km de largo para realizar el levantamiento fotogramétrico en Pinao - Yantapacha - Tambillo - Huamanga - Ayacucho.	26
Figura 14. Área de 400 m de ancho y 105 km de largo para realizar la inspección aérea desde el PRS-01 Huaytará hasta PRS-02 Lobería - Pisco.....	27
Figura 15. Diferencia entre licencia y acreditación de dron obtenido en la Dirección General de Aeronáutica Civil del MTC.	32
Figura 16. La legislación inicia a nivel internacional hasta el nivel nacional el cual la DGAC es la encargada de brindar servicios de acreditación aérea de drones.	32
Figura 17. Aeropuerto Coronel FAP ALFREDO MENDIVIL DUARTE - Huamanga - Ayacucho, NOTAM.	35
Figura 18. Aeropuerto de Pisco cuya ubicación no afecta a la ejecución del servicio.....	36

Figura 19. Zona militar, cuya influencia rosa al área del trabajo.....	36
Figura 20. Velocidad del viento (Modelo ECMRWF Date: 06/12/21).....	37
Figura 21. Ráfagas de viento (Modelo ECMRWF Date: 06/12/21).....	38
Figura 22. Traslape de la línea transmisión eléctrica.	39
Figura 23. Sistema de información climatológica para la programación de vuelo, Magnetology.....	40
Figura 24. Accesos cercanos al área de trabajo, se debe considerar todos los accesos para realizar una buena planificación de vuelos aprovechando los tiempos y recursos. ...	41
Figura 25. Tipos de drones.	43
Figura 26. Dron de ala fija - Parrot disco.....	44
Figura 27. Dron multirrotor DJI Matrice 300 RTK.	50
Figura 28. Dron multirrotor DJI PHAMTOM 4 PRO V2.....	52
Figura 29. Dron multirrotor Mavic 2 Pro.	54
Figura 30. Características del WingtraOne.	56
Figura 31. Componentes del dron WingtraOne.....	57
Figura 32. Experiencia en levantamientos fotogramétricos con el WingtraOne.....	58
Figura 33. Estación GNSS Zenith35 Pro.....	59
Figura 34. Levantamiento fotogramétrico en el distrito de Independencia - Ica.....	63
Figura 35. Inspección de obra “Lavanda” de la Empresa Abril Grupo Inmobiliario - Lince.	64
Figura 36. Fotografías termográficas del puente compañía - Ayacucho.....	65
Figura 37. Supervisión en avance de obra en el proyecto de pistas y veredas en el CC.PP. Chontaca - Ayacucho.....	66
Figura 38. Inspección de obra “TULSI” de la Empresa Abril Grupo Inmobiliario - San Isidro.....	67
Figura 39. Cuadro de aplicaciones de los drones en diferentes proyectos.....	71
Figura 40. Cuadro de aplicaciones de los drones en diferentes proyectos.....	72
Figura 41. La superficie “nivelada” de la Tierra sobre una distancia corta.....	73
Figura 42. La superficie “nivelada” de la Tierra sobre una distancia larga.....	73
Figura 43. Geoide la superficie terrestre.	74
Figura 44. Geoide, elipsoide y superficie de la tierra.....	74
Figura 45. Geoide, elipsoide y superficie topográfica.	75
Figura 46. Tipos de coordenadas.....	76
Figura 47. Coordenadas cartesianas.	77
Figura 48. Coordenadas geodésicas.	77

Figura 49. Unidad de proyección UTM del Perú.....	78
Figura 50. Unidad de proyección UTM del mundo.	79
Figura 51. Enlace de unidad con satélite, los GNSS se enlaza con diferentes constelaciones dependiendo de la marca de cada equipo.	80
Figura 52. Proceso fotogramétrico digital.....	87
Figura 53. Diferencias de GSD.	89
Figura 54. Diferencia de pixeles.....	89
Figura 55. Solapamiento longitudinal y transversal.	91
Figura 56. Programa para realizar diseños y planos de una manera automatizada.	92
Figura 57. Programa de procesamiento de imágenes geoetiquetadas para la obtención de DSM, DTM, ortomosaico y nube de puntos.....	93
Figura 58. Programa de procesamiento y conversor de formatos.	94
Figura 59. Programa para elaboración de mapas temáticos.	96
Figura 60. Programa para procesar datos Lidar.....	98
Figura 61. Programa para procesar datos Lidar.....	99
Figura 62. Programa para procesar imágenes geoetiquetadas y datos Lidar.....	102
Figura 63. KP 30+387.....	105
Figura 64. KP 30+495.....	105
Figura 65. KP 30+370.....	106
Figura 66. KP 30+220.....	106
Figura 67. KP 28+608.....	107
Figura 68. KP 29+580.....	107
Figura 69. KP 29+495.....	108
Figura 70. KP 29+455.....	108
Figura 71. KP 29+385.....	109
Figura 72. KP 28+845.....	109
Figura 73. KP 28+635.....	110
Figura 74. KP 28+070.....	110
Figura 75. Sobrevuelo del acceso nuevo y la válvula de control MLV-01.KP 30+000. ...	112
Figura 76. Cuadros de desplazamiento y zona de inspección del levantamiento fotogramétrico del KP 30 - San Miguel.....	113
Figura 77. Mapa de ubicación del levantamiento fotogramétrico de la válvula de control MLV-01.KP 30+000.	114
Figura 78. Plano GIS de válvula de control MLV-01.KP 30+000 con detalles de estructuras.....	115

Figura 79. Obtención de ortomosaico con el programa Pix4D de la válvula de control MLV-01.KP 30+000.	115
Figura 80. Obtención del DSM con el programa Pix4D de la válvula de control MLV-01.KP 30+000.	116
Figura 81. Formato de recopilación de datos del informe de patrullaje aérea del derecho de vía de la tubería.	117
Figura 82. Reporte de calidad de las imágenes procesadas del levantamiento fotogramétrico, WingtraHub.	118
Figura 83. Imágenes geoetiquetadas procesadas en el programa WingtraHub.	128
Figura 84. Imágenes geoetiquetadas procesadas en el programa WingtraHub.	129
Figura 85. Imágenes geoetiquetadas procesadas en el programa WingtraHub.	130
Figura 86. Imágenes geoetiquetadas procesadas en el programa WingtraHub.	131
Figura 87. Imágenes geoetiquetadas procesadas en el programa WingtraHub.	132
Figura 88. Imágenes geoetiquetadas y procesadas en el programa WingtraHub.....	133
Figura 89. Simulación virtual del recorrido aéreo del acceso nuevo que cruza el DDV, Pix4D.....	134
Figura 90. Simulación virtual del recorrido aéreo del acceso nuevo que cruza el DDV, Pix4D.....	134
Figura 91. Simulación virtual del recorrido aéreo del acceso nuevo que cruza el DDV, Pix4D.....	135
Figura 92. Simulación virtual del recorrido aéreo del acceso nuevo que cruza el DDV, Pix4D.....	135
Figura 93. Simulación virtual del recorrido aéreo del acceso nuevo que cruza el DDV, Pix4D.....	136
Figura 94. Simulación virtual del recorrido aéreo del acceso nuevo que cruza el DDV, Pix4D.....	136
Figura 95. Simulación virtual del recorrido aéreo del acceso nuevo que cruza el DDV, Pix4D.....	137
Figura 96. Simulación virtual del recorrido aéreo del acceso nuevo que cruza el DDV, Pix4D.....	137
Figura 97. Simulación virtual del recorrido aéreo del acceso nuevo que cruza el DDV, Pix4D.....	138
Figura 98. Identificación aérea con dron Phantom 4 pro del río Altomayo que cruza el DDV.....	138

Figura 99. Licencia del WingtraHub, viene 2 USB para poder utilizar el programa es necesario que conectado los USB.	139
Figura 100. Temática de procesamiento del programa WingtraHub.....	139
Figura 101. Modelo digital de elevación del levantamiento fotogramétrico realizado en Independencia - Pisco.	141
Figura 102. Modelo digital de terreno del levantamiento fotogramétrico realizado en Independencia - Pisco.	142
Figura 103. Ortomosaico del levantamiento fotogramétrico realizado en Independencia - Pisco.....	143
Figura 104. Ortomosaico, DSM (modelo digital de superficie) y DTM (modelo digital de terreno) del levantamiento fotogramétrico realizado en Independencia - Pisco.....	144
Figura 105. Identificación de hallazgos del levantamiento fotogramétrico realizados en Independencia - Pisco.	173
Figura 106. Plano de ubicación del proyecto piloto identificación de edificaciones en zonas adyacentes del DDV.....	174
Figura 107. Plano de identificación de hallazgos importantes del proyecto piloto identificación de edificaciones en zonas adyacentes del DDV en Independencia - Pisco.	175
Figura 108. Plano de identificación de hallazgos importantes con ortomosaico del proyecto piloto identificación de edificaciones en zonas adyacentes del DDV en Independencia - Pisco.	175
Figura 109. Identificación de zonas habitables cerca al derecho de vía del proyecto piloto identificación de edificaciones en zonas adyacentes del DDV en Independencia - Pisco.	176
Figura 110. Reporte del proceso de geoetiquetado por el programa WingtraHub.....	176
Figura 111. Reporte inicial del Pix4D.....	177
Figura 112. Identificación de hallazgo dentro del DDV en el formato de PERU LNG realizados en mayo del 2022.	178
Figura 113. Identificación de hallazgo dentro del DDV en el formato de PERU LNG realizados en mayo del 2022.	179
Figura 114. Identificación de hallazgo dentro del DDV en el formato de PERU LNG realizados en mayo del 2022.	180
Figura 115. Identificación de hallazgo dentro del DDV en el formato de PERU LNG realizados en mayo del 2022.	181

Figura 116. Identificación de hallazgo dentro del DDV en el formato de PERU LNG realizados en mayo del 2022.	182
Figura 117. Identificación de hallazgo dentro del DDV en el formato de PERU LNG realizados en mayo del 2022.	183
Figura 118. Identificación de hallazgo dentro del DDV en el formato de PERU LNG realizados en mayo del 2022.	184
Figura 119. Identificación de hallazgo dentro del DDV en el formato de PERU LNG realizados en mayo del 2022.	185
Figura 120. Identificación de hallazgo dentro del DDV en el formato de PERU LNG realizados en mayo del 2022.	186
Figura 121. Identificación de hallazgo dentro del DDV en el formato de PERU LNG realizados en mayo del 2022.	187
Figura 122. Identificación de hallazgo dentro del DDV en el formato de PERU LNG realizados en mayo del 2022.	188
Figura 123. Identificación de hallazgo dentro del DDV en el formato de PERU LNG realizados en mayo del 2022.	189
Figura 124. Identificación de hallazgo dentro del DDV en el formato de PERU LNG realizados en mayo del 2022.	190
Figura 125. Identificación de hallazgo dentro del DDV en el formato de PERU LNG realizados en mayo del 2022.	191
Figura 126. Identificación de vivienda cerca al DDV obtenido con el dron Phantom 4 Pro.	192
Figura 127. Identificación de pozo cerca al DDV obtenido con el dron Phantom 4 Pro.	192
Figura 128. Formato de desplazamiento e inspecciones del recorrido aéreo.	204
Figura 129. Resumen de metrado de los ítems a ejecutar del proyecto retiro de piedras Pinao Yantapacha del KP 276+800 al KP 280.	205
Figura 130. Resumen de metrado de los ítems a ejecutar del proyecto retiro de piedras Pinao Yantapacha del KP 276+800 al KP 280.	206
Figura 131. Resumen de metrado de los ítems a ejecutar del proyecto retiro de piedras Pinao Yantapacha del KP 276+800 al KP 280.	207
Figura 132. Metrado de acercamiento de rocas cerca del acceso habilitado del proyecto retiro de piedras Pinao Yantapacha del KP 276+800 al KP 280.	208
Figura 133. Metrado de fragmentado de rocas a tamaño transportable del proyecto retiro de piedras Pinao Yantapacha del KP 276+800 al KP 280.	209

Figura 134. Metrado de cortacorrientes del proyecto retiro de piedras Pinao Yantapacha del KP 276+800 al KP 280.	210
Figura 135. Metrado de transporte de rocas a lugares de acopio temporal del proyecto retiro de piedras Pinao Yantapacha del KP 276+800 al KP 280.	211
Figura 136. Mapa de ubicación del proyecto retiro de piedras Pinao Yantapacha del KP 276+800 al KP 280.	212
Figura 137. Plano de ubicación de rocas en el DDV del proyecto retiro de piedras Pinao Yantapacha del KP 276+800 al KP 280.	213
Figura 138. Plano de campamento temporal en el DDV con un área de 500 m ² del proyecto retiro de piedras Pinao Yantapacha del KP 276+800 al KP 280.	213
Figura 139. Plano de acceso temporal del proyecto retiro de piedras Pinao Yantapacha del KP 276+800 al KP 280.	214
Figura 140. Plano de ubicación y área de cortacorriente en el DDV del proyecto retiro de piedras Pinao Yantapacha del KP 276+800 al KP 280.	215
Figura 141. Plano de áreas temporales en el DDV del proyecto retiro de piedras Pinao Yantapacha del KP 276+800 al KP 280.	215
Figura 142. DTM del proyecto retiro de piedras Pinao Yantapacha del KP 276+800 al KP 280.	216
Figura 143. Estimación de tiempos y descripción de los accesos a utilizar.	217
Figura 144. Reporte de calidad de las imágenes procesadas en el WingtraHub.	218
Figura 145. Reporte de calidad de las imágenes procesadas en el WingtraHub.	219
Figura 146. Reporte de calidad de las imágenes procesadas en el WingtraHub.	220
Figura 147. Reporte de calidad de las imágenes procesadas en el WingtraHub.	221
Figura 148. Hallazgos identificados en el sobrevuelo del proyecto de inspección del derecho de vía en costa con drones, se realiza la inspección en el área comprendida entre PRS 1 (KP 453+680) a PRS 3 (KP 558+000 en Pisco).	222
Figura 149. Identificación de tubería cerca al DDV del proyecto de inspección del derecho de vía en costa con drones, se realiza la inspección en el área comprendida entre PRS 1 (KP 453+680) a PRS 3 (KP 558+000 en Pisco).	223
Figura 150. Cuadro del formato de Check List para inicio de cada vuelo de inspección	225
Figura 151. Declaración jurada de tamizaje para el COVID-19.	226
Figura 152. Declaración jurada de tamizaje para el COVID-19.	227
Figura 153. Declaración jurada de tamizaje para el COVID 19.	228
Figura 154. Declaración jurada de tamizaje para el COVID-19.	229

Figura 155. Análisis de Trabajo Seguro (ATS) documento legal que se firma para cada inicio de actividades considerados para todos los proyectos.	230
Figura 156. Análisis de Trabajo Seguro (ATS) documento legal que se firma para cada inicio de actividades considerados para todos los proyectos.	231
Figura 157. Análisis de Trabajo Seguro (ATS) documento legal que se firma para cada inicio de actividades considerados para todos los proyectos.	232
Figura 158. Análisis de Trabajo Seguro (ATS) documento legal que se firma para cada inicio de actividades considerados para todos los proyectos.	233
Figura 159. Análisis de Trabajo Seguro (ATS) documento legal que se firma para cada inicio de actividades considerados para todos los proyectos.	234
Figura 160. Análisis de Trabajo Seguro (ATS) documento legal que se firma para cada inicio de actividades considerados para todos los proyectos.	235
Figura 161. Análisis de Trabajo Seguro (ATS) documento legal que se firma para cada inicio de actividades considerados para todos los proyectos (PERU LNG).	236
Figura 162. Análisis de Trabajo Seguro (ATS) documento legal que se firma para cada inicio de actividades considerados para todos los proyectos (PERU LNG).	237
Figura 163. Análisis de Trabajo Seguro (ATS) documento legal que se firma para cada inicio de actividades considerados para todos los proyectos (PERU LNG).	238
Figura 164. Análisis de Trabajo Seguro (ATS) documento legal que se firma para cada inicio de actividades considerados para todos los proyectos (PERU LNG).	239
Figura 165. Permiso de trabajo para PERU LNG.	240
Figura 166. Instalación de la base GNSS en un punto geodésico de orden “c” que fueron facilitados por HUNT.	250
Figura 167. Instalación de la base GNSS en un punto geodésico de orden “c” que fueron facilitados por HUNT.	251
Figura 168. Plan de vuelo realizado con el método del corredor área de 78.17 ha con 281 imágenes y un tiempo de 17 minutos.	252
Figura 169. Monitoreo del desarrollo del plan de vuelo, se verifica que el vuelo se realice sin dificultades en caso de presentar se cancela el vuelo y se reprograma.	253
Figura 170. Aterrizaje manual de la aeronave Wingtra, se puede realizar de forma automática pero no se recomienda cuando el lugar es accidentado.	253
Figura 171. Zonas de despegue, se considera 2 zonas para el levantamiento fotogramétrico abarcando 5 km cada zona de despegue.	255

Figura 172. Plan de vuelo realizado con el método del corredor, se calcula un área total de 158.18 hectáreas con un tiempo de vuelo de 59 minutos con un total de 1968 imágenes.....	256
Figura 173. Estacionamiento de la base y establecimiento de punto para el control, la base es de orden “c” dato proporcionado por HUNT.....	258
Figura 174. Estacionamiento de la base y establecimiento de punto para el control, la base es de orden “c” dato proporcionado por HUNT.....	259
Figura 175. Configuración de la base de control para enlazar con el dron WingtraOne y poder corregir posteriormente las imágenes.	260
Figura 176. Ensamblado del dron para el despegue, se realiza este paso después de la configuración de la base.	260
Figura 177. Programa de vuelo en WingtraHub, se realiza la programación cubriendo toda el área requerida con un GSD de 1.2 cm/px.	261
Figura 178. Se supervisa el recorrido realizado por el dron, se realiza a través de la programación realizada y de forma visual hacia el dron, se puede corregir el plan de vuelo en caso que no se consideró un dato.	262
Figura 179. Aterrizaje del dron WingtraOne, se realiza de forma manual.....	263
Figura 180. Instalación de la estación GNSS.....	264
Figura 181. Plan de vuelo configurado en el programa WingtraPilot.....	265
Figura 182. Aterrizaje manual de la aeronave WingtraOne.....	266
Figura 183. Determinación de zonas de despegue y evaluación de acceso cercanos, se considera 24 zonas de despegue para cubrir los 408 km del DDV.	267
Figura 184. Determinación de zonas de despegue y evaluación de acceso cercanos, se considera 12 zonas de despegue para cubrir el área de vuelo.	270
Figura 185. Diploma en ingeniería geotécnica aplicada a obras civiles y minería con 500 horas pedagógicas de teoría y práctica, otorgado por CERSA CONSTRUCCIÓN Y CAPACITACIÓN S.A.C.....	274
Figura 186. Diploma en gestión, residencia y supervisión de obras, otorgado por CERSA CONSTRUCCIÓN Y CAPACITACIÓN S.A.C.....	275
Figura 187. Acreditación transitoria de operaciones de RPAS emitido por la DGAC.....	275
Figura 188. Certificado de topógrafo otorgado por SENCICO en el año 2016.....	276
Figura 189. Certificado en fotogrametría aplicada a la ingeniería con 150 horas pedagógicas de teoría y práctica, otorgado por CERSA CONSTRUCCIÓN Y CAPACITACIÓN S.A.C.....	276

Figura 190. Certificado en manejo y fotogrametría con dron con 50 horas pedagógicas de teoría y práctica, otorgado por CERSA CONSTRUCCIÓN Y CAPACITACIÓN S.A.C. ...	277
Figura 191. Certificado de uso y operaciones dron WingtraOne y software de proceso de imágenes Pix4D, Survey Rental & Sales.	278
Figura 192. Certificado de capacitación para aplicaciones fitosanitarias con drones, otorgado por Inmerso - DJI.	278
Figura 193. Colaboradores de la empresa GEODRONE SURVEY RENTAL E.I.R.L.	279
Figura 194. Conjunto de drones aprendidos a pilotar y que cuenta la empresa GEODRONE SURVEY RENTAL E.I.R.L.....	280
Figura 195. Dron DJI T30 para fumigación de la empresa GEODRONE SURVEY RENTAL E.I.R.L.....	280
Figura 196. Conjunto de programas aprendidos para procesamientos de datos del levantamiento fotogramétrico.....	281
Figura 197. Diploma para Gedrone Survey Technology Rental por parte del Salón Internacional Tecnológico de Drones.....	281
Figura 198. Exhibición de vuelos en la base aérea las palmas por parte de Gedrone Survey Technology Rental en el Salón Internacional Tecnológico de Drones.....	282
Figura 199. Exhibición de vuelos en la base aérea las palmas por parte de Gedrone Survey Technology Rental en el Salón Internacional Tecnológico de Drones.....	282
Figura 200. Exhibición de drones y grupo de Gedrone Survey Technology Rental en el Salón Internacional Tecnológico de Drones.	283
Figura 201. Credencial de participación del bachiller por parte de la empresa Gedrone Survey Technology Rental en el Salón Internacional Tecnológico de Drones.....	283
Figura 202. Reporte de hallazgos a marcha lenta de proyecto verificación de clase de localización de área en KP 041, KP 066, KP 112 y KP 114 sector Sierra - A2021.	289
Figura 203. Reporte de hallazgos con la utilización de drones del proyecto piloto de levantamiento fotogramétrico y caracterización de edificaciones con drones.....	290
Figura 204. Equipo de trabajo para la inspección aérea con drones de una edificación en Asia - Lima utilizando el dron Matrice 300 RTK con el sensor Lidar.....	291
Figura 205. Datos Lidar del DDV en DJI terra se realizó el levantamiento con el dron Matrice 300 RTK implementado con el sensor Lidar.....	292
Figura 206. Datos Lidar del DDV en DJI terra se realizó el levantamiento con el dron Matrice 300 RTK implementado con el sensor Lidar.....	292
Figura 207. Inspección aérea del proceso constructivo en San Isidro.....	293
Figura 208. Datos Lidar de la inspección aérea del proceso constructivo en San Isidro.....	293

Figura 209. Vuelo del Agras T30 para fumigación de mandarinas en Huacho - 2022. ...	294
Figura 210. Proceso de fumigación con el dron Agras T30 para las plantaciones de mandarina en Huacho - 2022.....	294
Figura 211. Equipo de trabajo para fumigación con drones.	295
Figura 212. Levantamiento con sensores Lidar incorporado en el dron Matrice 300 RTK del puente en Ayacucho.	295
Figura 213. Datos Lidar procesado en DJI terra del puente de Ayacucho con el dron Matrice 300 RTK.....	296
Figura 214. Válvula con diferentes vistas con el sensor H20T incorporado al dron Matrice 300 RTK.	296

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de los tipos de drones.....	43
Tabla 2. Ventajas y desventajas del dron ala fija.	44
Tabla 3. Ventajas y desventajas del dron multirroto.....	45
Tabla 4. Ventajas y desventajas del dron VTOL.	55
Tabla 5. Recubrimiento longitudinal y transversal.	91
Tabla 6. Coordenadas corregidas de cada imagen con el programa WingtraHub.....	118
Tabla 7. Cronograma de actividades del servicio.....	245
Tabla 8. Cronograma de actividades del servicio.....	245
Tabla 9. Cronograma de actividades del servicio.....	246
Tabla 10. Cronograma de actividades del servicio.....	247
Tabla 11. Cronograma de actividades del servicio.....	248
Tabla 12. Parámetro y precisión del vuelo realizado con el WingtraOne.....	254
Tabla 13. Parámetro y precisión del vuelo realizado con el WingtraOne - Levantamiento fotogramétrico Pisco.	263
Tabla 14. Parámetro y precisión del vuelo realizado con el WingtraOne - Levantamiento fotogramétrico Pinao.....	266
Tabla 15. Segmentación de actividades para sobrevuelo.	268
Tabla 16. Segmentación de actividades para sobrevuelo.	270
Tabla 17. Cantidad de personal para el servicio.	289

RESUMEN EJECUTIVO

A paso lento, pero con solidez, los drones se van abriendo camino en el ámbito de la Ingeniería Civil al demostrar que son herramientas útiles y económicamente ventajosas. La existencia de una normativa peruana específica y normativas internacionales ponen de manifiesto que esta tecnología tiene su espacio asegurado de cara a futuro. Las que requieren ser probadas en nuestro entorno y realidad, el motivo del presente informe es compartir los conocimientos de fotogrametría e inspección aérea con drones a través de 5 proyectos (Servicio de piloto inspección aérea del derecho de vía con RPAS del KP 30+000 al KP 31+000 en San Miguel - La mar - Ayacucho - 2020 (HUNT), Servicio de piloto identificación de edificaciones en zonas adyacentes del DDV con dron del KP 340+500 al KP 350+000 en Independencia - Pisco - 2021 (HUNT), Reconocimiento aéreo de los 408 km del DDV del ducto principal de PERU LNG con dron (HUNT), Fotogrametría para retiro de piedras Pinao Yantapacha - Tambillo - Huamanga - Ayacucho del 2021 (COGA), e Inspección del derecho de vía en costa con drones, donde se realizó la inspección en el área comprendida entre PRS 1 (KP 453+680) a PRS 3 (KP 558+000 en Pisco) (COGA)) realizados con diferentes drones como el WingtraOne, Matrice 300 RTK y otros complementarios como el Phantom 4 pro y Mavic 2 en donde se concluye que la incorporación de estos equipos en la ingeniería y trabajos que desean las empresas del gaseoducto cumple con sus objetivos además de obtener mejores resultados y archivos adicionales con el DSM (Modelo digital de superficie), DTM (Modelo digital de terreno), ortomosaico, curvas de nivel y otros.