

EVALUACION AMBIENTAL PRELIMINAR DEL PROYECTO MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DEL AERÓDROMO DE HUANCABAMBA



Municipalidad Provincial de Huancabamba

Elaborado por:



2017



Contenido

1. DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVAP	4
1.1. NOMBRE DEL PROPONENTE	4
1.2. TITULAR O REPRESENTANTE LEGAL	4
1.3. ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR	4
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
2.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	5
2.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	5
2.3. SITUACIÓN ACTUAL DEL AERÓDROMO HUANCABAMBA	7
2.4. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	17
2.4.1. <i>Infraestructura de servicios</i>	42
2.4.2. <i>Vías de acceso</i>	43
2.4.3. <i>Materias Primas e Insumos</i>	43
2.4.4. <i>Servicios</i>	44
2.4.5. <i>Personal</i>	44
2.4.6. <i>Efluentes y/o Residuos Líquidos</i>	45
2.4.7. <i>Residuos Sólidos</i>	46
2.4.8. <i>Manejo de Sustancias Peligrosas</i>	47
2.4.9. <i>Emisiones Atmosféricas</i>	48
2.4.10. <i>Generación de Ruido</i>	48
2.4.11. <i>Generación de Vibraciones</i>	49
2.4.12. <i>Generación de radiaciones</i>	49
2.4.13. <i>Cronograma de ejecución</i>	49
3. ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO	50
3.1. GENERALIDADES	50
3.2. AREA DE INFLUENCIA	50
3.2.1. <i>Determinación del Área de Influencia</i>	50
3.2.2. <i>Área de Influencia Directa (AID)</i>	52
3.2.3. <i>Área de Influencia Indirecta (AII)</i>	52
3.3. ASPECTO FÍSICO	53
3.3.1. <i>Climatología</i>	53
3.3.2. <i>Suelos</i>	57
3.3.3. <i>Sismicidad</i>	59
3.3.4. <i>Calidad de Ruido</i>	60
3.3.5. <i>Hidrografía</i>	64
3.3.6. <i>Geomorfología</i>	64
3.3.7. <i>Geología</i>	68
3.4. ASPECTO BIOLÓGICO	71
3.4.1. <i>Flora</i>	71
3.4.2. <i>Fauna</i>	75
3.4.3. <i>Zonas de vida</i>	77
3.5. ASPECTO SOCIAL	78
3.5.1. <i>POBLACIÓN</i>	78
3.5.2. <i>INDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH)</i>	80
3.5.3. <i>NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHA</i>	81
3.5.4. <i>POBREZA</i>	81
3.5.5. <i>SALUD</i>	82
3.5.6. <i>EDUCACIÓN</i>	85
3.5.7. <i>VIVIENDA</i>	90
3.5.8. <i>ASPECTOS ECONÓMICOS Y PRODUCTIVOS</i>	93



3.5.9.	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)	103
3.5.10.	INFRAESTRUCTURA VIAL	104
3.5.11.	INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIÓN	107
4.	PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	117
4.1.	GENERALIDADES	117
4.2.	OBJETIVO	117
4.3.	ACTIVIDADES DEL PLAN	117
4.4.	IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS DE INTERÉS Y ACTORES SOCIALES.	118
4.5.	MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.	120
4.6.	RESULTADOS DEL PPC	125
5.	DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	137
5.1.	GENERALIDADES	137
5.2.	METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	137
5.2.1.	<i>Evaluación de los Posibles impactos</i>	137
5.2.2.	<i>Identificación de Impactos Socio Ambientales</i>	140
5.3.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES	141
6.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	154
6.1.	OBJETIVOS	154
6.2.	PROGRAMAS COMO MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN	155
6.2.1.	<i>Programa de Prevención, Mitigación y/o Corrección</i>	155
6.2.2.	<i>Programa de Manejo de Residuos sólidos, líquidos y efluentes</i>	167
6.2.3.	<i>Programa de Protección de Recursos Naturales</i>	175
6.2.4.	<i>Programa de Capacitación y Educación en Seguridad y Medio Ambiente</i>	177
6.2.7.	<i>Programa de Asuntos Sociales</i>	190
7.	PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	194
7.1.	MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE	194
7.2.	MONITOREO DE RUIDO	197
7.3.	MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO	198
8.	PLAN DE CONTINGENCIAS	201
9.	PLAN DE CIERRE O ABANDONO	208
10.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	210
11.	PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN	211
12.	PACRI	214
12.1.	RESUMEN EJECUTIVO	214
12.2.	MARCO LEGAL	215
12.3.	OBJETIVOS	224
12.4.	METODOLOGÍA DEL PACRI	225
12.5.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PREDIOS	228
12.6.	ANÁLISIS FÍSICO LEGAL	230
12.7.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN FÍSICA DE LAS VIVIENDAS AFECTADAS	230
12.8.	PROGRAMA Y PRESUPUESTO DEL PACRI POR ALTERNATIVAS PROPUESTAS	232
12.8.1.	<i>Programa de Adquisición de Áreas Afectadas por Trato Directo</i>	232
12.8.2.	<i>Implementación del Plan de Compensación</i>	236



Anexos

Anexo 01: REGISTRO SUNARP

Anexo 02: PLANO DE UBICACIÓN

Anexo 03: PLANO DE PLANTA

Anexo 04: PLANO DE PLATAFORMA Y ACCESOS

Anexo 05: PLANO DE SEÑALIZACIÓN

Anexo 06: PLANO DE REFUGIO DE PASAJEROS

Anexo 07: COMPRA DE AGREGADOS Y LIQUIDO ASFALTICO

Anexo 08: AREAS AUXILIARES

- Fichas de caracterización

- Plano de areas auxiliares

Anexo 09: RECOJO DE RESIDUOS SOLIDOS

Anexo 10: PLANO DE AID Y AII

Anexo 11: INFORME DE ENSAYO DE RUIDO

Anexo 12: RESULTADOS DEL PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA

Anexo 13: PLANO DE MONITOREO

Anexo 14: PLANO PACRI (VIVIENDAS BENEFICIADAS)

Anexo 15: VALORES UNITARIOS DE EDIFICACIONES PARA LA TIERRA

Anexo 16: CRITERIOS DE PROTECCION AMBIENTAL

Anexo 17: CERTIFICADOS DE HABILIDAD PROFESIONAL

Anexo 18: CARTA DE COMPROMISO PACRI



1. DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVAP.

1.1. Nombre del proponente

Número de Registro Único de Contribuyentes (RUC): 20147026529

Domicilio Legal: Calle General Medina nro. 110 Huancabamba - Piura

Distrito: Huancabamba

Provincia: Huancabamba

Departamento: Piura

1.2. Titular o Representante Legal

Nombres y Apellidos: Marco Napoleón Velasco Garcia

Documento de identidad: 03206045

Dirección: Calle Ayabaca N° 470

1.3. Entidad autorizada para la elaboración de la Evaluación Preliminar

Razón Social: Ingeniería & Consultores Ambientales DKA S.A.C

RUC: 20392926373

Registro de MTC: RD 367 - 2016 - MTC/16

Profesionales: **Ing .Alfredo Rubén Alberto Cáceres Quintanilla**

CIP: 173564

Lic. Flor María Vargas Calle

C.S.P: 1344

Domicilio: Calle Grau 355 – San Miguel

Teléfono: 383-3888

Correo Electrónico: info@consultoresambientalesdka.com



2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

2.1. Datos Generales del Proyecto

- **Nombre del Proyecto:** “Mejoramiento y Rehabilitación del Aeródromo de Huancabamba”
- **Tipo de proyecto:** Mejoramiento y rehabilitación (nuevo)
- **Monto estimado de la inversión:** S/. 4,744,464.00
- **Código SNIP:** 2318498 (Antes Código SNIP 355544)
- **Zonificación:** El proyecto se encuentra en una zona potencialmente urbanizable y en zona agrícola y agropecuaria.
- **Superficie Total:** El área del Aeródromo es de 159,488.63 m²
- **Tiempo de vida útil del proyecto:** 10 años de vida útil
- **Situación legal del predio:** El predio le pertenece a la Municipalidad Provincial de Huancabamba (ver anexo 01 - Registro Sunarp)
- **Área Natural Protegida:** En el área destinada al proyecto no existen Áreas Naturales Protegidas ni zonas de Amortiguamiento.

2.2. Ubicación del Proyecto

El aeródromo pertenece geográficamente al distrito y provincia de Huancabamba, departamento de Piura y se encuentra ubicado a una altitud promedio de 1920 m.s.n.m.

Tomando como referencia al sistema WGS-84, el proyecto se ubica en las coordenadas geográficas: 05° 14' 15" S – 79° 27' 20" W. Ver cuadro 2.1 (Ver Anexo 02 Plano de Ubicación)

El distrito de Huancabamba se encuentra a 193 km de la ciudad de Piura y forma parte de la vía llamada Interoceánica norte, que parte desde el puerto de Paita hasta Yurimaguas.

Partiendo de la ciudad de Piura se cruza el Km 50 (desvío a Chulucanas) para tomar a la altura de Km 192 un desvío a la izquierda hacia el distrito de Carrasquillo, desvío a Morropón, distrito de Buenos Aires, luego continua hacia Canchaque, desvío al distrito de San Miguel de El Faique hasta llegar finalmente a Huancabamba.



Cuadro 2.1: Coordenadas UTM Wgs-84 del Aeródromo

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
A	A-B	53.85	90°0'0"	672446.892	9419488.03
B	B-C	77.5	97°21'25"	672500.707	9419490.02
C	C-D	45.48	199°33'30"	672513.467	9419413.58
D	D-E	13.06	168°15'3"	672535.541	9419373.81
E	E-F	30.89	178°32'6"	672539.421	9419361.35
F	F-G	15.33	171°24'4"	672547.843	9419331.62
G	G-H	65.06	175°42'51"	672549.771	9419316.41
H	H-I	59.26	180°32'58"	672553.104	9419251.44
I	I-J	28.41	177°59'22"	672556.707	9419192.28
J	J-K	22.34	193°15'36"	672557.439	9419163.88
K	K-L	22.6	190°22'16"	672563.122	9419142.27
L	L-M	8.22	173°26'31"	672572.712	9419121.81
M	M-N	12.39	168°38'14"	672575.326	9419114.02
N	N-O	25.03	171°37'5"	672576.875	9419101.73
O	O-P	30	168°50'37"	672576.352	9419076.7
P	P-Q	34.71	179°28'14"	672569.934	9419047.39
Q	Q-R	30.49	181°39'4"	672562.195	9419013.55
R	R-S	20.61	191°10'10"	672556.257	9418983.65
S	S-T	20.06	178°38'59"	672556.235	9418963.04
T	T-U	31.64	180°25'37"	672555.74	9418942.98
U	U-V	9.02	187°54'5"	672555.196	9418911.35
V	V-W	2.66	225°43'24"	672556.282	9418902.4
W	W-X	5.15	150°24'14"	672558.393	9418900.79
X	X-Y	27.22	172°35'18"	672560.409	9418896.05
Y	Y-Z	44.49	181°59'57"	672567.744	9418869.83
Z	Z-A1	29.98	174°28'8"	672581.218	9418827.44
A1	A1-B1	30.11	180°4'38"	672587.502	9418798.13
B1	B1-C1	40.21	181°43'29"	672593.853	9418768.69
C1	C1-D1	35.46	190°25'37"	672603.513	9418729.67
D1	D1-E1	7.58	168°59'35"	672618.122	9418697.36
E1	E1-F1	126.79	168°31'56"	672619.867	9418689.98
F1	F1-G1	11.89	243°6'4"	672623.971	9418563.26
G1	G1-H1	35.05	131°23'56"	672634.74	9418558.22
H1	H1-I1	17.71	174°15'57"	672644.609	9418524.59
I1	I1-J1	31.34	159°43'5"	672647.873	9418507.19
J1	J1-K1	1.43	186°28'30"	672642.613	9418476.3
K1	K1-L1	13.33	174°21'29"	672642.534	9418474.87
L1	L1-M1	26.15	178°47'15"	672640.487	9418461.69
M1	M1-N1	22.64	181°25'25"	672635.929	9418435.95
N1	N1-O1	15.81	182°6'19"	672632.537	9418413.57



VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
O1	O1-P1	36.34	186°43'43"	672630.744	9418397.86
P1	P1-Q1	36.21	183°17'17"	672630.881	9418361.52
Q1	Q1-R1	51.31	177°20'43"	672633.095	9418325.37
R1	R1-S1	13.82	185°17'36"	672633.856	9418274.07
S1	S1-T1	29.51	174°46'43"	672635.335	9418260.33
T1	T1-U1	10.83	170°36'11"	672635.81	9418230.82
U1	U1-V1	10.35	171°6'45"	672634.214	9418220.1
V1	V1-W1	12.25	172°14'36"	672631.126	9418210.23
W1	W1-X1	21.85	177°44'9"	672625.924	9418199.13
X1	X1-Y1	7.82	182°12'58"	672615.875	9418179.73
Y1	Y1-Z1	28.58	172°43'32"	672612.551	9418172.66
Z1	Z1-A2	11.96	176°39'58"	672597.221	9418148.54
A2	A2-B2	12.74	178°45'18"	672590.231	9418138.84
B2	B2-C2	17.52	149°3'26"	672582.558	9418128.67
C2	C2-D2	18.54	153°14'19"	672566.32	9418122.1
D2	D2-E2	21.79	151°29'31"	672547.841	9418123.62
E2	E2-F2	26.89	171°16'53"	672529.618	9418135.56
F2	F2-G2	35.07	163°58'10"	672509.619	9418153.54
G2	G2-H2	98.32	149°45'6"	672491.023	9418183.28
H2	H2-I2	400.67	180°10'31"	672487.987	9418281.56
I2	I2-J2	100.36	178°14'54"	672474.389	9418682
J2	J2-K2	100.3	183°17'33"	672474.051	9418782.36
K2	K2-L2	199.58	178°28'32"	672467.953	9418882.47
L2	L2-M2	100.18	179°58'46"	672461.123	9419081.93
M2	M2-N2	175.32	180°1'11"	672457.73	9419182.05
N2	N2-A	130.84	180°9'36"	672451.733	9419357.27
AREA = 159488.63 m2					
PERIMETRO = 2889.97 ml.					

2.3. Situación Actual del Aeródromo Huancabamba

El distrito de Huancabamba cuenta con un aeródromo, cuya pista de aterrizaje, calle de acceso y plataforma de aeronaves se encuentran deterioradas y sin mantenimiento, motivo por el cual a la fecha no se realizan operaciones dado que se encuentra clausurada.

Las características actuales del aeródromo de Huancabamba se listan a continuación:

- Dimensiones de pista : Longitud 1,100 m. por ancho de 23 m.



- Franja de Pista : Longitud 1,180 m. por ancho de 60 m.
- Superficie de rodadura : A nivel de Tratamiento Superficial Asfáltico Bicapa
- Elevación : 6312 pies (1924 m) sobre el nivel del mar.
- Aeronave máx. autorizado : Aeronaves Ligeras tipo Twin Otter DH-6, Y-12 y/o similares; con un peso de hasta 12,500 libras.
- Pista de Aterrizaje : Pista 18
- Pista de Despegue : Pista 36
- Propietario : Municipalidad Provincial de Huancabamba.

El área del movimiento del aeródromo de Huancabamba cuenta con una pista de aterrizaje de 1,100m de largo x 23m de ancho, una calle de acceso de 33m de longitud x 18m de ancho y una plataforma de estacionamiento de aeronaves de 70m de longitud x 45, de ancho, todas a nivel de tratamiento superficial asfáltico en regulares condiciones de servicios. Este subsistema en la actualidad no se cuenta con señalización tanto horizontal como vertical, asimismo no dispone de una manga de viento.

El sistema de drenaje cuenta con zanjas a ambos lados de la pista, paralelas al eje. En la progresiva 0+300 cruza, transversalmente a la pista, una alcantarilla de concreto de 0.9m de ancho x 0.40 m de altura. Las mismas que se encuentran semi obstruidas por la presencia de tierra y desperdicios.

Respecto a la parte pública, el aeródromo no cuenta con terminal de pasajeros ni estacionamiento vehicular. Asimismo, respecto a los elementos de apoyo no se dispone de una estación de extinción de incendios (SEI) y de una caseta o torre de información de vuelos.

2.3.1. Determinación de brecha oferta demanda

Análisis de la demanda

Características Generales Del Servicio

La demanda del tráfico aéreo del Aeródromo de Huancabamba se ha analizado teniendo en cuenta la intención del pasajero por utilizar el modo de transporte aéreo, en base a las encuestas realizadas anexadas al presente estudio, y por ello el movimiento de aeronaves.



En tal sentido, la demanda comprenderá los siguientes aspectos:

- Movimiento de pasajeros domésticos (entrada y salida)
- Operación de aeronaves (entrada y salida)

Demanda Actual

En los últimos 15 años, el Aeródromo de Huancabamba no ha registrado movimientos significativos, según fuentes DGAC, en el Cuadro 2.2 se presenta la síntesis de los últimos movimientos que se han registrado en el citado Aeródromo, en el cual se observa que los vuelos corresponden principalmente a vuelos especiales y no regulares, mediante los cuales se transportan un total de 35 pasajeros y 84,350 kg de carga.

Cuadro 2.2: Demanda del Aeródromo de Huancabamba

AÑO	COMPAÑIA	ORIGEN	DESTINO	PASAJEROS	CARGA	CORREO	Vuelo
2003	HELICA DE ORIGEN	Huancabamba	Cajamarca	27	35.800	0	Especial
		Huancabamba	Cajamarca	0	48.150	0	Especial
2006	AERO ANDINO S.A.	Piura	Huancabamba	2	200	0	Especial
		Huancabamba	Piura	2	200	0	Especial
2008	AERODIANA S.A.C.	Chiclayo	Huancabamba	2	0	0	No Regular
		Huancabamba	Chiclayo	2	0	0	No Regular
2014	EP	Sin Registro	Huancabamba	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Especial
	EP	Huancabamba	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Sin Registro	Especial

Fuente: Estudio a Nivel de Perfil del proyecto de Inversión Pública “Rehabilitación y Mejoramiento del Aeródromo de Huancabamba” - DGAC

Sin embargo, a diario se aprecia un significado movimiento vía terrestre, movilizándose un promedio de 215 personas diarias desde Huancabamba hasta Piura, solamente en buses interprovinciales sin contabilizar el traslado mediante minivan y camiones de carga.

En la actualidad son 4 empresas las que sirven a la población para el transporte, teniendo hasta 4 buses diarios que parten hacia Piura, según se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro 2.3: Horarios de partidas diarios de los Buses de transportes en Huancabambas



		Empresas de Transportes y Servicios Múltiples Nuestra Señora del Carmen	Turismo Express del Norte S.A.C.	Empresa de Transportes y Turismo San Pedro y San Pablo E.I.RL.	Turismo CIVA S.A.C.	PARCIAL	TOTAL DIARIO
20/03/2016	04:30 am	16				16	186
	07:30 am		19			43	
	01:00 pm		25			58	
	03:30 pm	23				23	
	05:00 pm		27			46	
21/03/2016	04:30 am	20	20			40	220
	07:30 am		24	16	26	66	
	01:00 pm		25		29	54	
	03:30 pm	26				26	
	06:00 pm			34		34	
22/03/2016	04:30 am	20	19			39	219
	07:30 am		24	11	16	48	
	01:00 pm		28		32	60	
	03:30 pm	24				24	
	05:00 pm		22	26		48	
23/03/2016	04:30 am	30	32			62	376
	07:30 am		20	20	32	72	
	01:00 pm		46	45	42	133	
	03:30 pm	33	32			65	
	06:00 pm			44			
	07:30 pm			44		44	
24/03/2016	04:30 am	26	33			59	267
	07:30 am		35	16		51	
	10:30 am		24		26	50	
	01:00 pm		24	25	27	76	
	03:30 pm					0	
	06:00 pm			31		31	
25/03/2016	04:30 am					0	103
	07:30 am		6	29		35	
	03:30 pm			29		29	
	06:00 pm			39		39	
26/03/2016	04:30 am	30	28			58	260
	07:30 am		30	34	25	89	
	01:00 pm		39		33	72	
	03:30 pm	26				26	
	05:00 pm		15			15	
27/03/2016	04:30 am		20			20	217
	07:30 am	28	43	21		92	
	03:30 pm			28	27	55	
	04:30 pm	22		28		50	
28/03/2016	04:30 am	29				29	120
	07:30 am			25	25	50	
	03:30 pm	25			16	41	
	04:30 pm					0	
29/03/2016	04:30 am	27				27	119
	07:30 am			19	20	39	
	03:30 pm	20		5	28	53	
	04:30 pm					0	
	04:30 am	26				26	



		Empresas de Transportes y Servicios Múltiples Nuestra Señora del Carmen	Turismo Express del Norte S.A.C.	Empresa de Transportes y Turismo San Pedro y San Pablo E.I.R.L.	Turismo CIVA S.A.C.	PARCIAL	TOTAL DIARIO
30/03/2016	07:30 am			22	21	43	156
	03:30 pm	33		29	25	87	
	04:30 pm					0	
31/03/2016	04:30 am	13				13	212
	07:30 am			30	21	51	
	03:30 pm	34		12	38	84	
	05:30 pm		31	33		64	
01/04/2016	04:30 am	22	27			49	262
	07:30 am		24	32	16	71	
	01:00 pm		41	27		68	
	04:00 pm	32				32	
	05:30 pm		41			41	
02/04/2016	04:30 am	20	30			50	276
	07:30 am		21	34	13	68	
	01:00 pm		31		27	58	
	04:00 pm	24		23		47	
	05:30 pm		22	31		53	
03/04/2016	04:30 am	24	34			58	188
	07:30 am		29	22	17	68	
	03:30 pm			28		28	
	06:00 pm		34			34	
04/04/2016	04:30 am	23	33			56	192
	07:30 am		20	17	21	58	
	01:00 pm		22	12		34	
	03:30 pm	14				14	
	05:30 pm		18	12		30	

Fuente: Estudio a Nivel de Perfil del proyecto de Inversión Pública “Rehabilitación y Mejoramiento del Aeródromo de Huancabamba” - DGAC

De un total de 350 encuestados, 294 emplean los buses interprovinciales para su traslado, 25 lo realizan mediante minivan y 19 mediante buses.

De dicha población encuestada 147 realizan su visita a la ciudad de Huancabamba con fines de trabajo, 102 con fines de visita familiares, 37 con fines turísticos y 50 con otros fines. Con una frecuencia promedio de 2-3 veces al mes.

Por tanto se puede intuir que la población es muy dinámica realizando visitas frecuentes a la provincia de Piura.



Proyección de la demanda

Tal como se señaló, el distrito de Huancabamba para integrarse con el resto del país lo hace por el modo de transporte terrestre, por tal razón este modo cumple un importante rol a pesar de sus limitaciones, en cuestiones de tiempos y de seguridad.

No obstante cabe recalcar que, de acuerdo a las encuestas, la población tiene un gran interés por contar con el modo de transporte aéreo para movilizarse a las ciudades más importantes de su región, estimándose que un 7% de los usuarios que se movilizan a diario optarían por el modo de transporte aéreo, en razón que la población que se transporta diariamente lo realizan por razones de trabajo.

a. Proyección de la demanda de pasajeros

Trafico Normal de Pasajeros

Se observa que los últimos 15 años el aeródromo no ha reportado tráfico de pasajeros, quizás debido a que le aeródromo no conto con vuelos comerciales por la falta de promoción de este modo de transporte en la zona, optando únicamente por el transporte terrestre.

En tal sentido manteniendo el escenario en el cual el aeródromo, al no ser intervenido, no presentara una variación en el tráfico de pasajeros se sostiene la idea que la demanda proyectada será cero pasajeros anual, para el periodo de 10 años establecidos.

Cuadro 2.4: Demanda proyectada de tráfico normal de pasajeros.

Años	Pasajeros (E/S)
2016	0
2017	0
2015	0
2019	0
2020	0
2021	0
2022	0
2023	0
2024	0
2025	0
2026	0

Fuente: Estudio a Nivel de Perfil del proyecto de Inversión Pública “Rehabilitación y Mejoramiento del Aeródromo de Huancabamba” - DGAC



No obstante, se tiene una demanda de aproximadamente 215 pasajeros diarios que se trasladan diariamente a la ciudad de Piura vía terrestre, quienes son considerados también como demandantes del proyecto. El sustento de esta información se anexa al presente Estudio.

Tráfico Generado de Pasajeros

Con la ejecución de la obras de rehabilitación y mejoramiento, se estima que las operaciones se iniciarían a partir del año 2017, teniendo en cuenta que la intervención en el aeródromo facilitaría el acceso hacia la provincia, permitiendo el desarrollo adicional de actividades económicas y por consiguiente el aumento de viajes de personas.

Se estima que con el inicio de las operaciones en el aeródromo, se programaría cuatro vuelos comerciales semanalmente con la aeronave Twin Otter y dos con la aeronave Dash 8-200, lo que representa un tráfico de 15,600 pasajeros en el año 2017, es decir se transportaría un total de 300 pasajeros semanalmente, lo que representa un 14.2% de los usuarios que emplean la vía terrestre.

En razón de que no se podría estimar un crecimiento porcentual del movimiento de pasajeros, se sustenta la idea de realizar una evaluación en el escenario menos favorable para el proyecto es decir con una tasa de crecimiento de 0%.

Cuadro 2.5: Demanda proyectada de tráfico generado de pasajeros

Años	Pasajeros (E/S)
2016	-
2017	15,600
2018	15,600
2019	15,600
2020	15,600
2021	15,600
2022	15,600
2023	15,600
2024	15,600
2025	15,600
2026	15,600

Fuente: Estudio a Nivel de Perfil del proyecto de Inversión Pública “Rehabilitación y Mejoramiento del Aeródromo de Huancabamba” - DGAC



Tráfico total de pasajeros

Habiendo considerado el tráfico normal y generado, se tendrá la siguiente demanda de pasajeros en el horizonte de evaluación del presente proyecto:

Cuadro 2.6: Demanda proyectada del tráfico total de pasajeros

Años	Pasajeros (E/S)		Total
	T. Normal	T. Generado	
2016	0	-	0
2017	0	15,600	15,600
2015	0	15,600	15,600
2019	0	15,600	15,600
2020	0	15,600	15,600
2021	0	15,600	15,600
2022	0	15,600	15,600
2023	0	15,600	15,600
2024	0	15,600	15,600
2025	0	15,600	15,600
2026	0	15,600	15,600

Fuente: Estudio a Nivel de Perfil del proyecto de Inversión Pública “Rehabilitación y Mejoramiento del Aeródromo de Huancabamba” - DGAC

b. Proyección de la demanda de aeronaves

La proyección del movimiento de aeronaves en el Aeródromo de Huancabamba para el horizonte de evaluación se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 2.7: demanda proyectadas de aeronaves.

Años	Demanda de Aeronaves
2016	-
2017	4
2015	4
2019	4
2020	4
2021	4
2022	4
2023	4
2024	4
2025	4
2026	4

Fuente: Estudio a Nivel de Perfil del proyecto de Inversión Pública “Rehabilitación y Mejoramiento del Aeródromo de Huancabamba” - DGAC



Análisis de la Oferta

Oferta sin Proyecto

La oferta actual en el área de influencia está conformada por la infraestructura aeroportuaria de Huancabamba, cuya infraestructura en general se encuentra deteriorada y sin un programa de mantenimiento. Cuyas características se presentan a continuación:

- Claver de referencia : 1B
- Dimensiones de la pista de aterrizaje : longitud : 1,100m
Ancho : 23m
Pendiente : 0.25%
- Franja de pista : Largo : 1,220m
Ancho : 60m
- Orientación de la pista : 18/36
- Superficie de rodadura : A nivel de tratamiento superficial
Asfáltico bicapa
- Tipo máximo autorizado : aeronaves ligeras tipo Twin Otter DH-6,
Y-12 y/o similares con un peso de hasta
12,500 libras (5,700 kg)
- Condiciones de vuelo : Visual Diurno
- Sistema de ayuda a la navegación aérea:
 - Comunicaciones : no dispone
 - Servicio meteorológico : no dispone
 - Ayudas visuales : no dispone
 - Servicio de SEI : no dispone

Oferta con Proyecto

La oferta en la situación con proyecto estará dada por la rehabilitación y mejoramiento del aeródromo de Huancabamba a fin de contar con operaciones seguras. En tal razón las características del aeródromo luego de la intervención son: (Ver Anexo 03: Plano de Planta General)

- Claver de referencia : 1B – 2B
- Dimensiones de la pista de aterrizaje : longitud : 1,100m
Ancho : 23m
Pendiente : 0.25%
- Franja de pista : Largo : 1,220m
Ancho : 60m
- Orientación de la pista : 18/36



- Superficie de rodadura : A nivel de tratamiento superficial
Asfáltico tricapa
- Tipo máximo autorizado : aeronaves ligeras tipo Twin Otter DH-6,
Dash 8-100, Dash 8-200 con una carga de
pago de 13 Ton.
- Condiciones de vuelo : Visual Diurno
- Sistema de ayuda a la navegación aérea:
 - Comunicaciones : no dispone
 - Servicio meteorológico : no dispone
 - Ayudas visuales : un cono de viento
 - Servicio de SEI : no dispone

Brecha Oferta-Demanda

La oferta del servicio en el aeródromo de Huancabamba actualmente se basa en la infraestructura existente, la cual no brinda servicio a las operaciones aeronáuticas.

Se estima que la oferta del servicio en las actuales condiciones sería difícil de ampliar sin inversiones significativas, por tanto, la oferta actual sin proyecto se mantendría en los mismos niveles actuales en el futuro.

El balance Oferta (sin proyecto) – Demanda, de acuerdo al horizonte de evaluación del proyecto, presenta un déficit de la oferta, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 2.8: Balance Oferta – Demanda (Tráfico De Pasajeros) del Aeródromo de Huancabamba

Año	Cantidad Demandada	Cantidad Ofrecida (S/P)	Déficit
2016	15,600	0	-15,600
2017	15,600	0	-15,600
2015	15,600	0	-15,600
2019	15,600	0	-15,600
2020	15,600	0	-15,600
2021	15,600	0	-15,600
2022	15,600	0	-15,600
2023	15,600	0	-15,600
2024	15,600	0	-15,600
2025	15,600	0	-15,600
2026	15,600	0	-15,600

Fuente: Estudio a Nivel de Perfil del proyecto de Inversión Pública “Rehabilitación y Mejoramiento del Aeródromo de Huancabamba” - DGAC



2.4. Características del proyecto

Etapa Planificación

En la etapa de Planificación, se analiza la mejor alternativa técnica económica y socio-ambientales de diseño, para la elección de las correctas disposiciones a considerar en el proyecto “Mejoramiento y Rehabilitación del Aeródromo Huancabamba”; se realiza el diseño, todo el material para la rehabilitación y mejoramiento será adquirido y puesto en obra.

Comprende las coordinaciones previas a la ejecución de la obra que deberá realizar el contratista, entre las que se tiene los estudios base para la ingeniería.

Etapa de Construcción

La rehabilitación y mejoramiento del aeródromo de Huancabamba, consistirá principalmente en las siguientes actividades a realizar: (Ver Anexo 04 Plano de Plataforma y Accesos)

- Limpieza y deforestación de franja de pista
- Retiro del deteriorado tratamiento superficial existente
- Corte de terreno en el área de pista de aterrizaje y plataforma de aviones
- Corte de terreno en franja de pista para conformación de base con material cortado y de cantera
- Eliminación de material excedente
- Estabilización de subrasante de pista de aterrizaje y plataforma de aviones con geomalla biaxial.
- Colocación de una subbase granular de 25 cm de espesor (100% de CBR).en pista de aterrizaje y plataforma de aviones
- Colocación de una base granular de 15 cm de espesor (100% de CBR).en pista de aterrizaje y plataforma de aviones
- Colocación, de superficie de rodadura con tratamiento superficial asfáltico tricapa.
- Realizar trabajos de mantenimiento y limpieza general del sistema de drenaje.
- Realizar trabajos de señalización horizontal y vertical en pista de aterrizaje y refugio.
- Equipamiento con Vehículo de salvamento y extinción de incendios.
- Instalación de anemoscopio con mástil como indicador de la dirección de viento (manga de viento).



- Colocación de cerco perimétrico
- Habilitación de un Refugio de Pasajeros de una área de 250 m² (12.5m x20m), distribuida de la siguiente manera:
 - Sala de embarque y espera. La misma que contara con bancas de madera.
 - Sala de recojo de equipaje / Oficina de Aeródromo. Se contara con mesas de apoyo y mobiliario móvil.
 - Embarque de pasajeros y servicio de información de vuelos. Incluye mobiliario y el counter para atención.
 - Servicios higiénicos de hombres (01) y de mujeres (01)
 - Vereda perimetral de cemento pulido.
 - Rampas de acceso de 2 x 3m, de cemento y bruñas antideslizante (02)
 - Sistema de biodigestor de 3000 lts.
- Instalación de un sistema de utilización en 22.9 KV, 3 fases, para aeródromo, que incluye colocación de postes, ménsulas, aisladores y accesorios, crucetas, cables y conductores, retenidas y anclajes, puestas a tierra, equipos de protección de medida y maniobras. Montaje electromecánico de transformador 160 Kv y tablero de distribución tipo TD2 3 fases 440/220 – 220 V.

DESCRIPCION TECNICA DEL PROYECTO

A) PAVIMENTOS

Requisitos de longitud para la Pista

El “Aeródromo de Huancabamba” se encuentra a 1,924 metros sobre el nivel del mar (6,312 pies), y la temperatura de referencia, por la elevación similar a otros aeródromos, consideramos en 27.8 °C. El aeródromo debe ser capaz de acomodar los aviones que vuelan regularmente a este sin mayores limitaciones en la carga útil que pueden llevar. Se han empleado el Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157) Parte 1 – Pistas de la OACI; cuyas características y resultados se muestra en el cuadro siguiente

**Cuadro 2.9:** Características y tipos de Aeronaves

Características	Tipo de aeronaves				
	DHC-6 Twin Otter	DASH 8-100	DASH 8-200	DASH 8-300	DASH 8-400
Peso máximo al despegue (lb/kg)	12,500	36,300	36,300	43,000	64500
	5,670	16,470	16,470	19,500	29,260
Numero típico de pasajeros	18	37-39	37-39	50-56	68-78
Longitud (m)	15.75	25.25	22.25	25.68	32.81
Envergadura (m)	19.81	25.89	25.89	27.43	28.40
Espaciamiento exterior entre ruedas del tren de aterrizaje principal (m)	4.10	--	--	7.87	8.80
Radio de giro (m)	14.63	--	--	--	--
Longitud de pista requerida para despegar en un emplazamiento plano situado a nivel del mar en condiciones de atmósfera tipo (m)	695	800	800	1178	1402
Longitud de pista corregida por elevación y temperatura del aeródromo en proyecto (m)	1,274	1,467	1,467	2,160	2,571
Clave de referencia	1B	2C	2C	2C	3 C
Operadores en el País	FAP	--	LCP-Perú		LCP-Perú

Del análisis anterior, mantenemos las dimensiones existentes de pista de 1,100 m de largo por 23 m de ancho y una franja de pista de 1,180 m de largo por 60 m de ancho para operaciones de aeronaves Clave de Referencia 1B y 2C.

Cálculo estructural de los pavimentos.

Utilizando el método recomendado por la FAA (Administración Federal de Aviación) con los valores de:

- Resistencia del terreno de fundación expresado en CBR y al 85% de percentil de todos los valores de CBR significativos obtenidos en los ensayos de laboratorio.

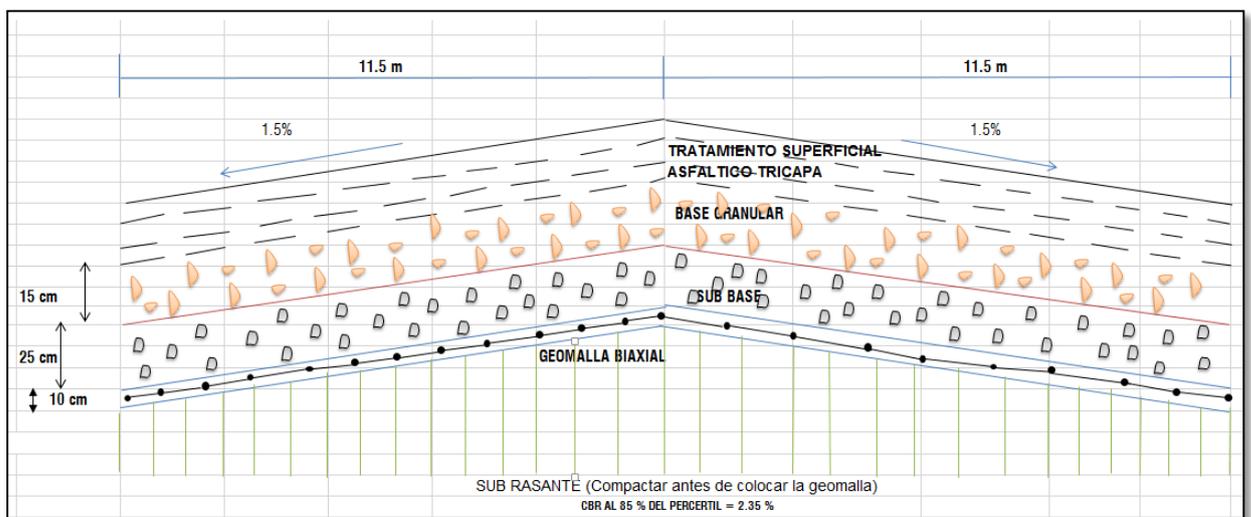
Cuadro 2.10: Cálculo del CBR al Percentil 85%

Nº de orden	CBR % (al 95 % MDS)	Orden descendente	Valores mayores e iguales	%
1	3.8	3.8	1	25
2	1.8	2.1	2	50
3	2.1	1.8	3	75
4	1.7	1.7	4	100

CBR de diseño 1.8 % al percentil 85%

- Considerando 730 salidas anuales de aeronaves con peso máximo de despegue de 5,670 kg (rueda simple) y 52 salidas anuales de aeronaves de peso máximo de despegue de 13,000 kg (ruedas duales).
- De la aplicación del sistema FARFIELD de la FAA, se opta por la siguiente estructura del pavimento:
 - Superficie de rodadura de tratamiento superficial asfáltica tricapa
 - Base granular de 15 cm al 100% de CBR
 - Sub-base de 25 cm, que es la existente cuyo CBR registra los valores de 38% y 44% (Ver estudio de suelos).
 - Colocación de Geo Malla Biaxial sobre el área de rodadura

Grafico 2.1: Estructura del pavimento





B) SOPORTES PARA LA NAVEGACION

Indicadores de la dirección y velocidad del viento.

Las mangas de viento se emplean para medir la dirección y bien calibradas, la velocidad aproximada del viento. Útiles para evitar accidentes provocados por ráfagas de viento imprevistas. Ideal para cualquier tipo de instalaciones ya sean en el ámbito portuario o en otro, como puedan ser aeródromos o autopistas. Diseñada de acuerdo con la Norma FAA/ICAO.

Características de las mangas de viento

Las mangas de viento o anemoscopios, son instrumentos de medición usados en meteorología que sirven para indicar la dirección y fuerza del viento. Tienen además muchas otras aplicaciones y se utilizan en aeropuertos, helipuertos, autopistas o carreteras.

Generalmente las mangas de viento se sujetan a un mástil vertical, pueden girar libremente y tienen forma de cono truncado con ambas bases agujereadas, con franjas de color, generalmente rojo y blanco.

La manga de viento también se conoce como anemoscopio, y ha sido especialmente diseñada con una forma sencilla y fácil de interpretar, para conocer la dirección y la fuerza o intensidad del viento.

Consiste en un tubo o manga de tela que tiene la forma de un cono truncado de base estrecha. Sus dos extremos están perforados y por lo general es a franjas de colores, siendo rojo y blanco los colores más frecuentemente combinados.

La parte más ancha del cono está sujeta a un aro, que normalmente es metálico, de manera que permanezca siempre abierta. Esto a su vez se une a un mástil vertical en tal forma que pueda girar libremente en cualquier dirección.

Cuando el viento incide en la manga, ésta gira permitiendo que pase por la abertura mayor. Según sea la fuerza que lleve el viento, la manga se inclina en forma ascendente conforme se llena de aire. La inclinación máxima de la manga por la fuerza del aire es de 90° respecto al



mástil, es decir, paralela a la superficie de un suelo plano. En algunos lugares deben calibrarse para que a determinada velocidad del viento, se extiendan completamente.

La dirección del viento es opuesta a la dirección en la que la manga de viento apunta, ya que las direcciones del viento se especifican convencionalmente como el punto de la brújula desde que se origina el viento, por lo que una manga de viento que señala hacia el sur indica un viento del norte.

Las mangas de viento resultan muy útiles en aeropuertos, helipuertos, aeródromos, centros de vuelo en ala delta, en todo tipo de viaductos ubicados a gran altura, en carreteras donde se producen fuertes corrientes de aire de lado, así como en zonas industriales, principalmente donde se manejan productos químicos. Son especialmente útiles para la seguridad vial, ya que ayudan a alertar del peligroso viento lateral en autopistas y carreteras. Las mangas de los aeropuertos generalmente están iluminadas para uso nocturno.

Señales

El trabajo de señalización horizontal y vertical del aeródromo se desarrollará respetando la RAP 314, volumen I – Diseño y operaciones de Aeródromos y OACI y las normas y recomendaciones contenidas en Norma Técnica Complementarios NTC 001-2012 que tiene como tema Señalización de la Plataforma de Aeronaves en Aeródromos y el pintado de la señalización horizontal de las calles de rodaje y pista de aterrizaje de acuerdo al anexo 14 capítulo 5, de las vías de accesos. Los materiales a emplear y procesos a seguir en la ejecución de obras Rehabilitación y Mejoramiento del aeródromo de Huancabamba deberán adicionalmente cumplir con la norma del MTC y las indicadas en el Reglamento Nacional de Edificaciones, tal como se precisa en las especificaciones técnicas. (Ver Anexo 05 Plano de Señalización)

Dentro de las actividades a ejecutar en los pavimentos del lado aire podemos mencionar los siguientes:

- Señalización Vertical Lado Aire: señales preventivas de navegación dos a ambos lados de la pista (04).
- Señalización horizontal Lado Aire (con micro esferas tipo I): señal de umbral 18 y 36; señal de eje; señal de franja lateral izquierda y señal de franja lateral derecha y números.



Dentro de las actividades a ejecutar en el lado tierra (Refugio) podemos mencionar las siguientes:

- Señalización Informativa de Identificación de Aeródromo Huancabamba (02)
- Señalización en interiores de Refugio: letreros de ingreso (02) y salida de pasajeros (02); letreros de área de revisión de equipajes y embarque (02); letreros de sala de espera (02); letreros de SS.HH. hombres y mujeres (02).
- Señalización reglamentaria: PARE (01); Prohibido estacionarse (01); letreros de restricción de tránsito de personal no autorizado en zonas de alto riesgo cerca de pista de aterrizaje (04).

El contenido técnico vertido en el desarrollo de las especificaciones técnicas del sistema, es compatible con los siguientes documentos:

- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Normas de A.S.T.M.
- Especificaciones vertidas por cada fabricante de los materiales principales de la obra
- G 050 normas de seguridad en obras.
- RAP 314, volumen I – Diseño y operaciones de Aeródromos y OACI

El alcance de las especificaciones, está dirigido a fin de que constituya un documento técnico que ayude a la selección del proceso constructivo, selección de materiales a utilizar, dosificación de mezclas, etc., que permitan una buena ejecución de los trabajos contemplados en el proyecto.

El Contratista adoptará las medidas de seguridad necesaria para evitar accidentes a su personal, terceros ó a la misma obra, cumpliendo con todas las disposiciones vigentes en el Reglamento Nacional de Edificaciones y EG 050 normas de seguridad en obras.

Todos los materiales o insumos suministrados para la obra que cubren estas especificaciones, deben ser nuevos, de primer uso, de utilización actual en el Mercado Nacional e Internacional, de la mejor calidad dentro de su respectiva clase.

Asimismo toda la mano de obra que se emplee en la ejecución de los trabajos debe ser de primera clase.



Servicio de salvamento y extinción de incendios

En todo aeródromo se deben proporcionar servicios y equipo de salvamento y de extinción de incendios, para hacer frente a los accidentes o incidentes de aviación que ocurran en un aeródromo o en sus cercanías. Su instalación debe permitir cumplir con los tiempos de respuesta previstos, tal como lo establecen las Regulaciones Aeronáuticas del Perú 314 - Volumen I – Diseño y Operaciones de Aeródromos (RAP 314).

El nivel de protección que ha de proporcionarse en un aeródromo a efectos de salvamento y extinción de incendios debe ser apropiado a la categoría del aeródromo, que se establecerá utilizando los principios establecidos en 9.2.5 y 9.2.6, excepto que si el número de RAP 314 - Capítulo 9 - Volumen I Servicios, equipo e instalaciones de aeródromo Revisión NE: Original Cap. 9 4 / 17 Fecha: 04.03.2011 movimientos de aviones de la categoría más elevada que normalmente utilizan el aeródromo es menos de 700 durante los tres meses consecutivos de mayor actividad, el nivel de protección que se proporcionará será un nivel que no se encuentre más de una categoría por debajo de la categoría fijada.

La categoría del aeródromo se debe determinar con arreglo al cuadro 2.11 y se basará en el avión de mayor longitud que normalmente utilizará el aeródromo y en la anchura de su fuselaje. Para determinar la categoría de los aviones que utilizan el aeródromo, evalúese en primer lugar su longitud total y luego la anchura de su fuselaje.

Cuadro 2.11: Categoría del Aeródromo por longitud y anchura.

Categoría del Aeródromo (1)	Longitud Total del Avión (2)	Anchura Máxima (3)
1	De 0 a 9 m exclusive	2 m
2	De 9 a 12 m exclusive	2 m
3	De 12 a 18 m exclusive	3 m
4	De 18 a 24 m exclusive	4 m
5	De 24 a 28 m exclusive	4 m
6	De 28 a 39 m exclusive	5 m
7	De 39 a 49 m exclusive	5 m



Categoría del Aeródromo (1)	Longitud Total del Avión (2)	Anchura Máxima (3)
8	De 49 a 61 m exclusive	7 m
9	De 61 a 76 m exclusive	7 m
10	De 76 a 90 m exclusive	8 m

Los vehículos de salvamento y extinción de incendios deben estar dotados del equipo mínimo de salvamento que exija el nivel de las operaciones de las aeronaves, de acuerdo con el cuadro 2.13.

Respecto al equipamiento mínimo deberá considerar:

- 01 Cortadora de pernos (61 cm.);
- 01 Hacha de salvamento grande del tipo que no quede encajada o de aeronave;
- 01 Palanca de pata de cabra (95 cm.);
- 02 linterna portátil
- 01 Garfio de agarre;
- 01 Sierra para cortar metal de gran resistencia y con hojas de repuesto;
- 01 Manta ignífuga
- 01 Cuerda salvavidas (15 m. de largo);
- 01 Alicates de corte lateral (17,8 cm.);
- 01 Alicates de fulcro desplazable (25 cm.);
- 01 juego de destornilladores de distintas medidas;
- 01 Tijera para cortar hojalata;
- 01 par de Calzos (15 cm. de alto);
- 01 Sierra mecánica de salvamento completa con dos hojas;
- 01 Amoladora con dos de recambio para cortar metales ligeros
- 01 Herramienta para cortar cinturones de seguridad;
- 02 pares de Guantes no inflamables
- 01 camilla rígida y
- Botiquín de urgencia.

El número mínimo de vehículos de salvamento y extinción de incendios proporcionados en un aeródromo deberá ajustarse al siguiente cuadro 2.12:



Cuadro 2.12: Número mínimo de vehículos de salvamento y extinción de incendios

Categoría del Aeródromo	Vehículos de salvamento y extinción de incendios
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	2
7	2
8	3
9	3
10	3

Los vehículos de salvamento y extinción de incendios deben contar con las siguientes características mínimas:

Cuadro 2.13: Características mínimas de vehículos de salvamento y extinción de incendios

	Vehículos de salvamento y extinción de incendios de hasta 4,500 litros	Vehículos de salvamento y extinción de incendios de más de 4,500 litros
Monitor (torreta)	1. Optativo para categorías 1,2 2. Necesario para categorías 3 a 9	Necesario
Características de diseño	Alta capacidad de descarga	Alta y baja capacidad de descarga
Alcance de la descarga	Apropiado para el avión más largo	Apropiado para el avión más largo
Mangueras	Necesarias	Necesarias
Boquillas debajo del vehículo	Optativas	Necesarias
Boquillas delanteras orientables	Optativas	Necesarias
Aceleración	80 Km/h en 25 segundos a la temperatura normal de utilización.	80 Km/h en 25 segundos a la temperatura normal de utilización.



	Vehículos de salvamento y extinción de incendios de hasta 4,500 litros	Vehículos de salvamento y extinción de incendios de más de 4,500 litros
Velocidad máxima	Superior a los 105 Km/h	Superior a los 100 Km/h
Tracción en todas sus ruedas	si	si
Transmisión	Automática o semiautomática	Automática
Configuración de rueda trasera única	1. Preferible para aeródromos de categoría 1 y 2 2. Necesaria para aeródromos de categoría 3 a 9	Necesaria
Angulo de aproximación y salida	30 °	30 °
Angulo mínimo de inclinación (estático)	30 °	28 °

Los vehículos del servicio SEI deben contar con cinturones de seguridad, botiquín, llanta de repuesto y triángulo de seguridad. Los equipos y vehículos del servicio SEI deben tener un programa de inspección y mantenimiento, asegurándose que este se realice de manera oportuna.

C) CERCO PERIMETRICO

PROYECCION DE CERCO PERIMETRICO, L= 2,884.81 ml

COLOCACION DE POSTES DE CONCRETO, CANTIDAD = 964 Und.

COLOCACION DE ALAMBRE DE PUAS, L= 11,250.00 ml

D) REFUGIO DE PASAJEROS (EDIFICACION DE 250 M2)

(Ver Anexo 06 Planos de Refugio de Pasajeros)

ESTRUCTURAS

Para el caso de las edificaciones:

- Las estructuras proyectadas serán de material noble, con un sistema dual conformado por muros portantes de ladrillo de arcilla y sistema a porticado de columnas y vigas de concreto armado.



- El techado del refugio estará conformado por tijerales y correas metálicas, con una cobertura de calaminón de $e = 40$ mm a una sola agua.
- La cimentación estará conformada cimientos corridos y sobre cimientos armados. Asimismo se han considerado zapatas aisladas donde se apoyarán las estructuras metálicas de la cobertura.

Para el caso del tanque elevado y cisterna:

- Se ha proyectado elevar la base del tanque hasta un nivel adecuado y obtenido del cálculo hidráulico con la finalidad de garantizar las presiones hidráulicas en cada uno de los puntos de entrega.
- Para lograr la altura requerida se ha proyectado una estructura conformada por vigas y columnas de concreto armado, debidamente diseñadas para garantizar su estabilidad.
- Su cimentación estará conformada por la propia cisterna de concreto armado, sobre la cual se edificará la torre de vigas y columnas de concreto armado hasta llegar al nivel del tanque elevado.

INSTALACIONES SANITARIAS

Para abastecer de agua al aeródromo, se hará uso de un sistema indirecto de agua potable, para lo cual se conectará a la red pública una tubería de $\varnothing 1/2''$, la misma que alimentará a la cisterna de 1200 lt de tipo Rotoplast proyectada y a través de una electrobomba de potencia 0.50 HP se impulsará el agua hacia el tanque de 1100 lt de tipo Rotoplast.

Los diámetros de tuberías proyectadas fueron calculados mediante el diseño de tuberías para el abastecimiento de todos los puntos de entrega, verificando que la presión en cada uno de los puntos no sea menor a la mínima establecida según la norma peruana.

Los diámetros de tuberías obtenidos de los cálculos son:

- Tubería de PVC $\varnothing 2''$
- Tubería de PVC $\varnothing 3/4''$
- Tubería de PVC $\varnothing 1/2''$



La evacuación de aguas pluviales será por gravedad y a través de canaletas de fierro galvanizado debidamente ubicadas en el borde del techo a una sola agua, las mismas que entregarán a las montantes verticales que pasarán de manera empotrada a través de las veredas perimetrales de los ambientes y descargarán hacia las cunetas rectangulares existentes de concreto de ancho 0.75 m, cerca de pista de aterrizaje.

Las aguas servidas recolectados de los servicios higiénicos y otros ambientes serán recogidos por una red de desagüe y descargarán hacia el tanque biodigestor de 3000 lt. A partir de aquí una parte de la descarga se va a la caja de concreto para recolección de lodos (0.50 x 0.50) y otra parte a las zanjas de infiltración conformadas por grava y relleno de material propio. Las tuberías de descarga de 2 " de diámetro tendrán una pendiente mínima del 2 %. La caja de recolección será de concreto con dimensiones especificadas en planos y de fondo variable. Igualmente las zanjas de infiltración serán de medidas variables según lo indicado en planos.

La Red de Desagüe se muestra en los planos respectivos de sanitarias.

INSTALACIONES ELECTRICAS

El proyecto está compuesto por:

- a) Redes alimentadoras a Tablero General (TG) del tipo para empotrar 220 V.

El alimentador al Tablero General será subterráneo y el conductor será cable del tipo NYY e irá instalada en tubería de PVC, debidamente enterrada.

- b) Sistema de instalaciones interiores.

Dentro de las instalaciones interiores se ha considerado todo lo concerniente a los circuitos de iluminación, tomacorrientes normales, tomacorrientes de luz de emergencia, electrobomba que están considerados en los planos del refugio. En los circuitos de iluminación, también se ha considerado la instalación de luminarias de acuerdo a los detalles indicados en el plano de Instalaciones Eléctricas donde cada circuito considerado está compuesto por un número de elementos ya sea de luminarias o tomacorrientes.



Estas redes se han proyectado para forma subterránea y por instalaciones empotradas en piso, pared o techo en tuberías de PVC-Pesados (SAP). El sistema de conexión es monofásico para una tensión nominal de 22.9 Kw, para la acometida de llegada.

Suministro de materiales y montaje electromecánico.

LINEA DE TENSION

La selección de materiales se realizara considerando las condiciones técnicas que establece la concesionaria para este tipo de proyectos. Asimismo, se considerará el diseño de una instalación segura de alta confiabilidad y seguridad para su operación, dado la característica de carga.

Se debe tener en cuenta lo siguiente:

Nivel de tensión

La tensión normalizada más adecuada para el proyecto, que considerará el estudio es 22.9 kv en sistema 3 ϕ , según lo indicado en la carta de factibilidad otorgada por el concesionario.

Postes y accesorios

Se deben de seleccionar postes de CAC de 13/300/180/375 y 13/400/180/375; más los siguientes accesorios de concreto:

- Ménsula de C.A.V. de 0.8/300 y 1.0/300, carga de trabajo vertical de 150 kg.
- Cruceta simétrica de C.A.V. de Z/1.50/300, 500, carga vertical 150 kg.
- Palomilla simple de CAV Mp/2.2/1.5
- Media loza de CAV 1.70/750, para soporte del transformador

Los armados son en disposición horizontal y vertical.

Conductores

Para el empalme desde los puntos de diseño hasta los PMI proyectado se empleará conductor de aleación de aluminio 6201-T81, cableado de 35mm² de sección.

El tendido desde el PMI hasta la subestación aérea mono poste proyectada se empleará conductor de aluminio desnudo de 35mm² de sección.



Para la salida de BT del transformador de potencia se empleará conductor de cobre temple blando de 25 mm² de sección.

Aisladores y accesorios

Se deben seleccionar los siguientes aisladores:

- Aislador polimérico tipo pin, 24 KV, 744 mm línea de fuga (incluye accesorios).
- Aisladores Poliméricos tipo suspensión de 24 KV, 744 mm línea de fuga (incluye accesorios) para los armados de derivación y anclaje.
- Espigas de F^oG^o de 16 mm Ø x 508 mm para aisladores tipo pin.
- Espigas de F^oG^o de 25 mm Ø x 350 mm para pin.

Ferretería

En el proyecto se debe utilizar ferretería ya sea de fierro o de acero galvanizado en caliente, según las medidas y características específicas para cada artículo según planos (arandelas, tuercas, grapas, conectores, pernos, hebillas, terminales etc.).

Puesta a tierra

Se empleará puestas a tierra del tipo Varilla Copperweld de 16 mm Ø x 2.4 m de longitud, la cual constará de conductor de cobre desnudo de 25mm², planchas de cobre doblada tipo J, conector de bronce del tipo A/B para electrodo de 16mm Ø, caja de inspección de concreto, tubo de PVC-SAP, tubo de fierro galvanizado, tierra agrícola cernida en malla de ¼" de cocada, sal industrial (saco de 50 Kg) y bentonita (saco de 30 Kg).

SUBESTACION

Las subestación tendrá la característica siguiente:

- Tipo : Trifásico
- Cantidad de transformadores : Uno (1)
- Potencia nominal Transformador : 160 kVA
- Característica Transformador : 22.9 +/- 2x2.5/0.46 - 0.23 KV
- Frecuencia : 60 Hertz.
- Equipo de Protección : Seccionador Cut-Out 27KV, 125 KV-BIL, 100 Amp.



SISTEMA DE PROTECCION, MEDICION Y MANIOBRA

Los sistemas de medición, se instalarán en la primera estructura proyectadas de cada línea MT con Trafomix. Dicho sistema de Medición cuenta con los siguientes equipos:

- Seccionador tipo Cut –Out 27KV, 125 KV – 100 Amp.
- Seccionador tripolar bajo carga 24 KV, 630 A - 25 KA. Uso exterior
- Trafomix 3Ø, 22.9/0.22 Kv, 10/5ª CL. 0.2
- Tablero de distribución tipo TD2 3 Ø, 460/220 – 220 V.
- Sistema de medición a adquirir a ENOSA

MONTAJE ELECTROMECHANICO

Los trabajos se tienen que ejecutar de acuerdo a lo estipulado en el Código Nacional de Electricidad Suministro, las Normas del Ministerio de Energía y Minas, el Reglamento Nacional de Construcciones, R.M. N° 111-2013 MEM/DM Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo con electricidad 2013.

El Ejecutor de las obras efectuará las coordinaciones necesarias con las entidades o empresas que ejecuten trabajos en el área del proyecto. Para la ejecución de las obras electromecánicas se empleará personal calificado, con experiencia en obras similares. Asimismo, el constructor nominará un ingeniero electricista o mecánico-eléctrico colegiado y hábil para ejercer la profesión como Residente de Obra.

Los planos y especificaciones que conforman el proyecto deben ser correctas, aunque su exactitud no se garantiza, vale decir que la omisión de cualquier referencia o material menudo para el funcionamiento satisfactorio del conjunto serán subsanados por el constructor de la obra.

Después de la instalación todos los equipos y materiales serán limpiados perfectamente para la entrega de la obra. En forma especial se limpiaran con cuidado todos los aisladores, material aislante y todas aquellas partes que actúen como superficies aislantes.

Finalizadas las obras se harán las pruebas de las instalaciones para verificar el correcto funcionamiento del sistema.



De detectarse fallas imputables al constructor, éste efectuara las correcciones necesarias en los siguientes aspectos:

- Calidad del Producto
- Calidad del Suministro

Durante la ejecución de las obras, el personal del contratista Especialista, el Ingeniero Residente y el Ingeniero Supervisor deberán cumplir y hacer cumplir las normas de seguridad contenidas en el Reglamento de Seguridad e Higiene Ocupacional del Subsector Electricidad.

ARQUITECTURA

Edificación de ambiente para embarque y espera de pasajeros.

Se organizaron los diferentes espacios, según la siguiente distribución:

- Sala de embarque y espera. La misma que contara con bancas de espera de material de fibra.
- Sala de recojo de equipaje / Oficina de Aeródromo. Se equipará con mesas de apoyo y mobiliario móvil.
- Embarque de pasajeros y servicio de información de vuelos. Incluye mobiliario y el counter para atención.
- Servicios higiénicos de hombres (01) y de mujeres (01)
- Vereda perimetral de cemento pulido.
- Rampas de acceso de 2 x 3m, de cemento y bruñas antideslizante (02), desde el lado tierra.

La edificación tiene su ingreso principal por el lado este (02 puertas), posee una orientación de ventanas que no es afectado por la incidencia solar. Estará debidamente techado en plano inclinado con estructuras metálicas (tijerales y vigas metálicas) con cobertura de calaminón.

Cabe señalar que cada SS.HH descrito se ha proyectado con aparatos sanitarios acordes a su uso, diferenciando así los SS.HH de hombres (inodoro, urinario y lavatorio) y los SS.HH de Mujeres (inodoro y lavatorio)

Referente al Ingreso Principal, este se ha proyectado mediante dos puertas de madera con su respectiva rampa de acceso.



Por ser una zona donde las lluvias son frecuentes y de intensidad variable (más fuertes en los meses de Enero a Abril) es que se propone una arquitectura de techos en plano inclinado para mitigar el efecto de drenaje pluvial.

El techo de todos los ambientes contara con un cielo raso, debidamente pintado.

Referente a los acabados de la infraestructura proyectada podemos señalar lo siguiente:

Salón principal (sala de espera, embarque, recojo de equipajes, servicios de información al pasajero)

- Zócalo perimetral exterior de $h=0.50$ m de cemento sin colorear
- Muros de albañilería con ladrillo maquinado KK, $9 \times 13 \times 23$
- Tarrajeo de muros en interiores y exteriores.
- Puertas de madera de 2.15×1.50 m, con cerraduras de 03 golpes.
- Ventanas con marco de madera, con medidas según plano y vidrio templado transparente
- Falso piso de concreto simple de 10 cm de espesor.
- Contrapiso de 25 mm de espesor y piso de cerámico de 0.50×0.50 m
- Columnas y vigas de concreto armado, tarrajeadas y pintadas.
- Instalaciones eléctricas empotradas con tablero de distribución.
- Luminarias centro de luz de fluorescentes rectos y tomacorrientes e interruptores PVC.
- Vereda perimetral de todo el salón de concreto con acabado frotachado y bruñado.

En veredas de acceso y rampas

- Las veredas, rampas de acceso y gradas serán de concreto simple de $f'c= 175$ kg/cm², con un espesor de 15 cm, colocado sobre una capa de afirmado de 6" debidamente compactado, con un acabado frotachado y bruñado.
- A manera de protección solar se ha proyectado el techado de estructura metálica con cobertura de calaminón a todo el alrededor de salón.

E) USO DE ÁREAS AUXILIARES

Las instalaciones auxiliares llámese (canteras, planta chancadora, planta de asfalto y campamentos), no se utilizarán durante ejecución del proyecto.



Los agregados empleados como insumos se suministrarán de acuerdo al requerimiento semanal, para evitar el uso de patios o centros de acopio. No será necesario el uso de canteras por que los agregados e insumos para conformación de la carpeta asfáltica se adquirirán a proveedores vinculados a este rubro. (Ver anexo 07)

Respecto al término “campamento”, se precisa que no será necesario la construcción de esta, toda vez que la obra se desarrollara bajo el cumplimiento de las normas de construcción civil vigente y el horario de trabajo será el habitual de 8 Hrs. diarias, en turnos de 07:00-12:00 y 14:00-17:00, en jornadas de 48 Hrs. semanales. Para tema de las oficinas, almacenes y áreas donde se tendrá los servicios para los trabajadores se alquilara una casa cerca al proyecto.

DME

Para la disposición final de los materiales excedentes, proveniente de las actividades del proyecto como: movimientos de tierra, corte etc. Se ha identificado un área de 4,746.70 m², localizado en la Asociación de Vivienda “El Aterrizaje” a unos 0.5 km de distancia del aeródromo, ha pedido de la comunidad se disponga el material excedente en un área destina a un complejo deportivo. (Ver Anexo 08 Áreas Auxiliares)

Al término del uso del DME, se procederá a la revegetación del área, que incluye la siembra de pasto, según se detallará en el Plan de Manejo Socio-Ambiental.

Cuadro 2.14: Características del Depósito de Material Excedente (DME)

Ubicación	Capacidad Potencial		Observaciones
	Volumen Aprox. (m ³)	Área (m ²)	
En la Asociación de Vivienda El Aterrizaje a uno 0.5 km del Aeródromo	9,493.4	4,746.70	Terreno con depresión, pasto natural, de topografía ligeramente plana, sin presencia de cultivos.

Elaboración Propia



Cuadro 2.15: Volumen a Disponer

Descripción	Volumen (m ³)
Volumen total para el Depósito de Material Excedente (DME)	4,000.00

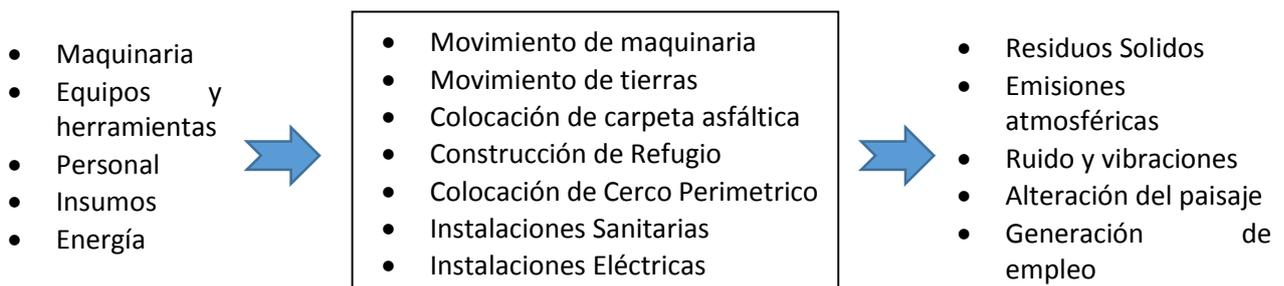
Elaboración Propia

Patio de Máquinas

El Patio de máquinas se encontrara ubicado en un área de 2,222.37 m² dentro del aeródromo, deberán tener señalización adecuada para indicar el camino de acceso, ubicación y la circulación de equipos pesados. Los caminos de acceso, al tener el carácter provisional, deben ser construidos con muy poco movimiento de tierras y ponerles una capa de afirmado para facilitar el tránsito de los vehículos de la obra. (Ver Anexo 08 Áreas Auxiliares)

El patio de maquinarias ser cercado con palos de madera y malla provisionales; el patio de maquinarias solo servirá de estacionamiento para la maquinaria que intervendrá en el proyecto, respecto al mantenimiento de cada vehículo y maquinaria se realizara en talleres en la ciudad de Huancabamba.

Diagrama de Flujo





Etapa de Operación

Con la ejecución de las obras de rehabilitación y mejoramiento, se estima que las operaciones se iniciarían a partir del año 2017, teniendo en cuenta que la intervención en el aeródromo facilitaría el acceso hacia la provincia, permitiendo el desarrollo adicional de actividades económicas y por consiguiente el aumento de viajes de personas.

Se estima que con el inicio de las operaciones en el aeródromo, se programaría cuatro vuelos comerciales semanalmente con la aeronave Twin Otter y dos con la aeronave Dash 8-200, lo que representa un tráfico de 15,600 pasajeros en el año 2017, es decir se transportaría un total de 300 pasajeros semanalmente, lo que representa un 14.2% de los usuarios que emplean la vía terrestre.

El aeródromo se va a utilizar en condiciones meteorológicas de vuelo visual, para uso solamente diurno.

Esta etapa comprende la operación del Aeródromo Huancabamba, la que considera las siguientes actividades:

- Aterrizaje y despegue de Aeronaves
- Embarque y desembarque de Pasajeros
- Operación de oficinas de administración
- Servicio de salvamento y extinción de incendios

Residuos Sólidos en la etapa de operación y mantenimiento:

Los residuos sólidos generados en la etapa de operación serán los de origen domésticos por el funcionamiento de las oficinas y operación del refugio de pasajeros que se encontraran en el Aeródromo de Huancabamba (Papeles, cartones, descartables, restos de comidas (desechos orgánicos), envases plásticos, envases de vidrio, trapos, papel térmico, revistas, periódicos, papeles de SSHH, etc.), la segregación y disposición final de estos residuos sólidos estarán a cargo de la Municipalidad Provincial de Huancabamba.

**Servicios Básicos****Agua**

Para abastecer de agua al aeródromo, se hará uso de un sistema indirecto de agua potable, para lo cual se conectará a la red pública una tubería de $\varnothing 1/2''$, la misma que alimentará a la cisterna de 1200 lt de tipo Rotoplast proyectada y a través de una electrobomba de potencia 0.50 HP se impulsará el agua hacia el tanque de 1200 lt de tipo Rotoplast.

La demanda de agua potable siguiendo a la proyección de pasajeros que se tendrá sería:

Descripción	Caudal
Dotación de agua	
Máxima demanda simultanea	0.71 lps
Dotación máxima diaria	0.40 m ³
Consumo promedio anual	146.00 m ³

Cuadro 2.16: Calculo de Dotación de Agua

Ubicación	Finalidad	Área (m2)	Número de Pasajeros	Dotación Diaria (litros)	Dotación Parcial
Primer Piso	Oficina Información de Vuelo	4.45		6	26.7
	Oficina y Sala de Recojo de Equipaje	35.02		6	210.12
	Cocina	2.14		6	12.84
	Sala de Embarque y Espera		50	3	150

Dotación Diaria	400 litros
------------------------	-------------------

Como se puede apreciar en el Cuadro de Dotación de Agua, la dotación diaria es de aprox. 400L.

Cuadro 2.17: Calculo de Máxima Demanda Simultánea

Aparato Sanitario	Cant.	UH/ap.San.	UH
Inodoro	1	8	8
Lavatorio	1	2	2
Urinario	1	5	5

Aparato Sanitario	Cant.	UH/ap.San.	UH
Inodoro	1	8	8
Lavatorio	1	2	2



Aparato Sanitario	Cant.	UH/ap.San.	UH
Lavatorio	1	3	3

Total UH	28
-----------------	-----------

Máxima demanda simultanea	0.71 l/s
----------------------------------	-----------------

El consumo instantáneo estimado, se ha evaluado tomándose en consideración lo establecido por la Norma IS.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones Anexo N° 2, en lo relativo a unidades de gasto, estableciéndose que la máxima demanda simultánea es de 0.71l/seg.

Efluentes domésticos

Las aguas servidas recolectados de los servicios higiénicos y otros ambientes serán recogidos por una red de desagüe y descargarán hacia el tanque biodigestor de 3000 lt. A partir de aquí una parte de la descarga se va a la caja de concreto para recolección de lodos (0.50 x 0.50) y otra parte a las zanjas de infiltración conformadas por grava y relleno de material propio. Las tuberías de descarga de 2 " de diámetro tendrán una pendiente mínima del 2 %. La caja de recolección será de concreto con dimensiones especificadas en planos y de fondo variable.

Descripción	Caudal
Dotación de agua	
Máxima demanda simultanea	0.71 lps
Dotación máxima diaria	0.40 m ³
Consumo promedio anual	146.00 m ³
Contribución alcantarillado¹	
Máxima demanda simultanea	0.57 lps
Dotación máxima diaria	0.32 m ³
Consumo promedio anual	116.80 m ³

Electricidad

a) Redes alimentadoras a Tablero General (TG) del tipo para empotrar 220 V.

El alimentador al Tablero General será subterráneo y el conductor será cable del tipo NYY e irá instalada en tubería de PVC, debidamente enterrada.

¹ Reglamento Nacional de Edificaciones/NORMA OS 100: Consideraciones básicas de diseño de infraestructura sanitaria/1.8: Caudal de contribución al Alcantarillado.

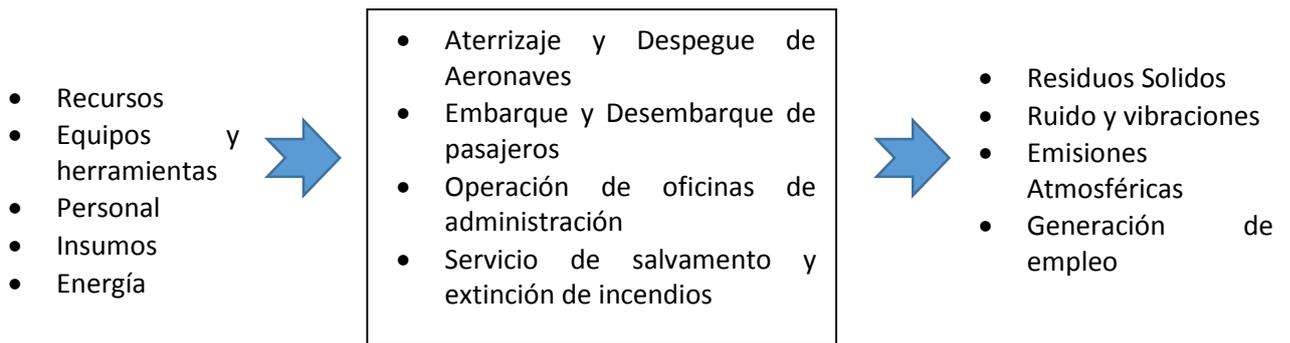


b) Sistema de instalaciones interiores.

Dentro de las instalaciones interiores se ha considerado todo lo concerniente a los circuitos de iluminación, tomacorrientes normales, tomacorrientes de luz de emergencia, electrobomba que están considerados en los planos del refugio. En los circuitos de iluminación, también se ha considerado la instalación de luminarias de acuerdo a los detalles indicados en el plano de Instalaciones Eléctricas donde cada circuito considerado está compuesto por un número de elementos ya sea de luminarias o tomacorrientes.

Estas redes se han proyectado para forma subterránea y por instalaciones empotradas en piso, pared o techo en tuberías de PVC-Pesados (SAP). El sistema de conexión es monofásico para una tensión nominal de 22.9 Kw, para la acometida de llegada.

Diagrama de flujo



Etapas de mantenimiento

En la etapa mantenimiento tiene como finalidad tener en óptimas condiciones de servicio el aeródromo de Huancabamba. Para ello debemos de considerar el desarrollo de actividades periódicas de mantenimiento de la infraestructura a construirse así como del equipamiento con que se va a implementar el Aeródromo de Huancabamba.

MANTENIMIENTO DE CERCO PERIMETRICO

Consiste en el cuidado de la integridad del alambre púa, para evitar el ingreso de animales y el desbroce de vegetación en la base de postes y en línea de alambrado.



MANTENIMIENTO DE PISTA DE ATERRIZAJE

Consiste en la inspección constante de todas las áreas de movimiento a fin de evitar y eliminar cualquier objeto o desecho suelto que pudiera causar daños a las aeronaves. Además se debe efectuar un recorrido rutinario después de la ocurrencia de lluvias para identificar y eliminar los empozamientos de agua en la pista de aterrizaje.

MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS DE DRENAJE

Esta actividad consiste en la limpieza de canaletas y alcantarilla para que fluya el agua producto de las lluvias de la pista de aterrizaje y franjas laterales.

MANTENIMIENTO DE FRANJAS Y CABECERAS DE PISTA

Esta actividad consiste en la tala de arbustos en las franjas y cabeceras con la finalidad de evitar accidentes y para controlar la presencia de aves.

MANTENIMIENTO DEL REFUGIO DE PASAJEROS

Esta actividad consiste en la limpieza de los ambientes del refugio de pasajeros limpieza de ambientes interiores y exteriores

Limpieza de caja de recolección de lodos

MANTENIMIENTO DEL VEHÍCULO DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Esta actividad consiste en el mantenimiento rutinario que se efectuará al vehículo de salvamento y contra incendios.

MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN DE PISTA DE ATERRIZAJE

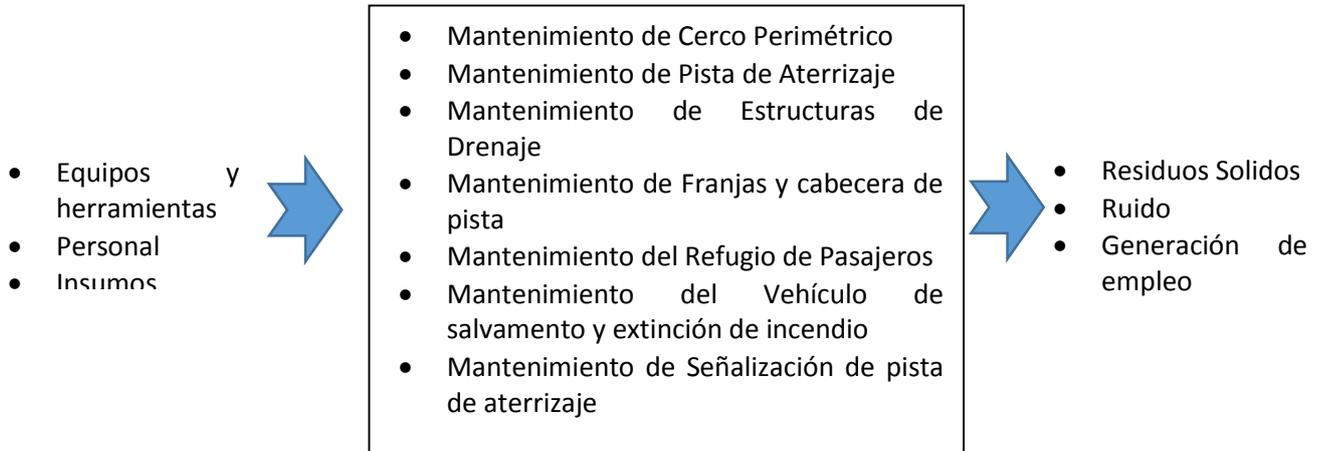
Esta actividad consiste en el repintado de la señalética de la pista de aterrizaje.

MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE ILUMINACION DE PISTA DE ATERRIZAJE

Esta actividad consiste en la inspección constante de las instalaciones eléctricas de los equipos de iluminación de la pista de aterrizaje.



Diagrama de flujo

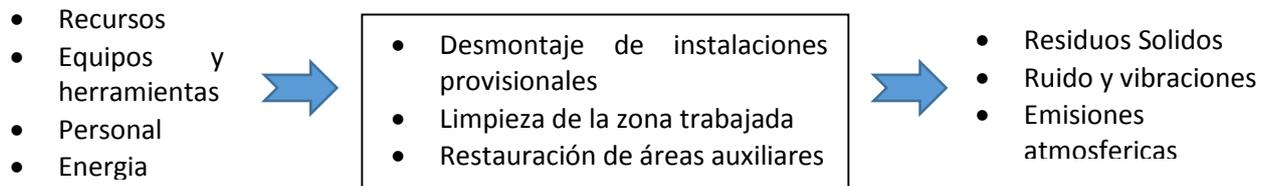


Etapas de cierre

En esta etapa se considera las actividades propias de restauración de espacios utilizados en el área de trabajo.

Comprende las actividades necesarias para la restauración del área asignada para el trabajo: desmontaje de instalaciones provisionales, limpieza de residuos, restauración de áreas auxiliares.

Diagrama de flujo



2.4.1. Infraestructura de servicios

El proyecto se va a desarrollar en el departamento de Piura, provincia y distrito de Huancabamba. Es una rehabilitación y mejoramiento en el Aeródromo de Huancabamba, el cual no cuenta con Red de agua Potable, Sistema de alcantarillado y Red eléctrica



2.4.2. Vías de acceso

El distrito de Huancabamba se encuentra en la sierra del departamento de Piura a 214 km de la capital departamental, unida a ella por la carretera nacional N° 02N, que atraviesa la provincia de Morropon, pasando por los distritos de Canchaque y Sondorillo, hasta llegar a la ciudad de Huancabamba, por vía asfaltada.

El desplazamiento al proyecto se hace de la ciudad de Huancabamba por el camino a Sorondillo a unos 10 minutos por una vía afirmada.

2.4.3. Materias Primas e Insumos

Los materiales descritos en el siguiente cuadro serán los que se consuman en mayor cantidad por volumen, durante todo el proceso constructivo.

Cuadro 2.17: Tipo de materia prima e insumos a utilizar en la obra

Material prima o insumo	Cantidad*	Unidad de medida (kg, t, l, m3)
Agua	1590.75	m3
Mezcla asfáltica	1055.20	m3
Agregado Grueso	8285.16	m3
Agregado Fino	4971.09	m3

(*) Cantidades estimadas para uso en toda la obra

Insumos Químicos: el proyecto utilizará dentro de sus procesos o subprocesos asfalto.

Otros insumos químicos a utilizar son los siguientes:

- Pintura
- Sellado
- Cemento
- Líquido asfáltico



2.4.4. Servicios

- **Agua**

El abastecimiento de agua será de manera comercial, solo se empleará principalmente como insumo para la elaboración de la capa asfáltica en la pista de aterrizaje y la construcción del refugio para pasajeros, y este volumen asciende aproximadamente a 1590.75 m³ en un periodo de 4 meses, el cual será abastecida por cisternas de empresas existentes en la ciudad.

Para el consumo de agua potable considerando que durante la ejecución de la obra habrá un total de 20 trabajadores, con un consumo per cápita de 2 l/día, y una duración de la obra de 4 meses, la cantidad estimada de consumo de agua en el campamento durante la ejecución de la obra será:

$20 \text{ (# de trabajadores)} * 2 \text{ (consumo per cápita)} * 30 \text{ (días mes)} * 4 \text{ (meses de obra)} / 1000 \text{ (litros m}^3\text{)} = 4.8 \text{ m}^3.$

El agua para el consumo de los trabajadores será adquirido a una distribuidora de aguas de mesa por cajas de 20 litros.

- **Electricidad:**

El abastecimiento (suministro) de energía eléctrica será de la red pública, el consumo de energía eléctrica será aprox. de 75 kw al mes; y el consumo se dará en la casa que se alquilara cerca al proyecto.

2.4.5. Personal

La cantidad de personal que intervendrá en el proyecto se detalla en el siguiente cuadro:



Cuadro 2.18: Personal del Proyecto

Etapa	Turno de labores	Cantidad de personal
Construcción	8:00 am – 12:00 pm	20
	1:00 pm – 6:00pm	
Operación	8:00 am – 12:00 pm	15
	1:00 pm – 6:00pm	
Mantenimiento	8:00 am – 12:00 pm	6
	1:00 pm – 6:00pm	

Es oportuno aclarar que para la etapa de construcción, los trabajadores se trasladarán a sus domicilios luego de terminar su jornal laboral.

2.4.6. Efluentes y/o Residuos Líquidos

En el desarrollo del proyecto los efluentes provienen de los servicios higiénicos de la casa alquilada para uso de oficinas y/o almacenes, en el cuadro se muestra la descripción de los efluentes.

Cuadro 2.19: Descripción de Efluentes

Fuente Generadora	Aguas Residuales	Descripción
Servicios Higiénicos (baños y duchas).	Aguas negras.	Gran contenido de materia orgánica.

Volumen de Efluentes:

Considerando que durante la ejecución de la obra habrá un total de 20 trabajadores, con una generación per cápita de 1.8 l/día, y una duración de la obra de 4 meses, la cantidad estimada de efluentes del campamento durante la ejecución de la obra será:

$$20 \text{ (\# de trabajadores)} * 1.8 \text{ (consumo per cápita)} * 30 \text{ (días mes)} * 4 \text{ (meses de obra)} / 1000 \text{ (litros m}^3\text{)} = 4.32 \text{ m}^3.$$

El sistema de evacuación de aguas de residuales domésticos, se realizaran de manera convencional dentro de la casa que se alquilara para el proyecto, todos los efluentes residuales domésticos serán vertidos en la red pública municipal.



2.4.7. Residuos Sólidos

Considerando que durante la ejecución de la obra habrá un total de 20 trabajadores, con una generación per cápita estimada de 0.3 Kg./día, y una duración de la obra de 4 meses, la cantidad estimada de residuos sólidos que se generarán durante la ejecución de la obra será de:

Producción diaria: 20 (# de trabajadores) * 0.3 (generación per cápita) / 1000 (kg. por TM) = 0.006 TM.

Producción semanal 20 (# de trabajadores) * 0.3 (generación per cápita) * 7 (días de semana) / 1000 (kg. por TM) = 0.042 TM.

Producción mensual 20 (# de trabajadores) * 0.3 (generación per cápita) * 30 (días de semana) / 1000 (kg. por TM) = 0.18 TM.

Producción Total: 20 (# de trabajadores) * 0.3 (generación per cápita) * 30 (días mes) * 4 (meses de obra) / 1000 (kg. por TM) = **0.72 TM.**

El recojo y disposición final de estos residuos estará a cargo de la Municipalidad Provincial de Huancabamba.(Ver anexo 09 Oficio de Recojo de Residuos Sólidos)

Cantidad estimada de residuos sólidos peligrosos:

Se estima que la cantidad de residuos peligrosos que se generarán durante la ejecución de la obra será en un 4% de los residuos sólidos no peligrosos:

En tal sentido, el volumen de residuos peligrosos estimado será:

4% (porcentaje referencial) * **0.72 TM** (volumen de residuos domésticos) = **0.0288 TM.**

El traslado y disposición final de estos residuos será a través de una EPS autorizada.



En el siguiente cuadro se presenta la clasificación, caracterización y los tipos de residuos que se generarán durante la ejecución de la obra.

Clasificación	Residuos identificados
Domésticos	Papeles, cartones, descartables, restos de comidas (desechos orgánicos), envases plásticos, envases de vidrio, trapos, papel térmico, revistas, periódicos, empaques de productos inertes como cemento, papeles de SSHH, cartones y bolsas de cal.
Industrial no peligroso	Clavos cinta de impresora, botellas, potes, frascos, lunas rotas, toldos, tubos de PVC, bolsas y focos usados o rotos. Recipientes vacíos metálicos, llantas, chatarra metálica, cartones, maderas, electrodos (soldadura), plásticos, mangueras, alambres, clavos, llantas usadas y abandonadas, restos de demolición de mortero.
Industrial peligroso	Latas de pinturas, Pilas.

2.4.8. Manejo de Sustancias Peligrosas

El manejo de sustancias peligrosas solo se dará en todas las etapas del proyecto se utilizara este tipo de sustancias: Pinturas, cemento, asfalto.

La rehabilitación y mejoramiento del Aerodromo, implica la utilización de diversos productos que se utilizarán en las labores de construcción, se hará uso de productos que deberán manejarse adecuadamente y por personal calificado para no comprometer su salud pública ni la de los trabajadores.

Las características de las sustancias y el manejo que se dará a cada una de estas sustancias, serán de acuerdo a las Hojas de Seguridad (Hojas SMDS).

El manejo incluye:

- Instrucciones de la operación segura y correcta de todos los equipos y del almacenamiento de las sustancias peligrosas.
- Hoja de datos de seguridad para todos los productos almacenados.
- Instrucciones y procedimientos sobre higiene y seguridad.
- Instrucciones y procedimientos sobre emergencias.

El almacenamiento debe ser en un lugar apropiado, sólo en recintos destinados para tales efectos, en condiciones adecuadas a las características de cada sustancia.



2.4.9. Emisiones Atmosféricas

Las actividades propias del proyecto, generarán emisiones atmosféricas, solo en la etapa de construcción, debido al empleo de vehículos y maquinarias. Durante la etapa de operación o mantenimiento no se empleara vehículos y maquinarias, pero se dará el tránsito de aeronaves.

Para la etapa de construcción:

Se prevé la generación de emisiones atmosféricas (gases de combustión y material particulado) difusas originadas desde fuentes móviles como: Maquinaria ligera y vehículos de transporte de materiales, que operan en el traslado del mobiliario, materiales, equipos, acabados y otras actividades, cuya actividad será intermitente, puntual y no continua.

Para la etapa de operación y mantenimiento:

Se prevé la generación de emisiones atmosféricas (gases de combustión y material particulado) principalmente por la circulación de aeronaves en el Aeródromo mejorado, la cual no es propia de las actividades del proyecto.

2.4.10. Generación de Ruido

Para la etapa de construcción:

La generación de ruido se dará por el empleo de equipo motorizado durante la etapa de construcción y por el empleo de sus bocinas y pitos, utilizadas para advertir, como medida de seguridad, empleados durante esta etapa.

Durante la construcción de la infraestructura vial se ha previsto el incremento de los niveles de ruido debido a las actividades propias de la etapa, el origen principalmente será el funcionamiento de los vehículos que trasladan materiales, mobiliario y los acabados. Dicho incremento será intermitente, puntual y sólo durante el tiempo de la operación de maquinaria.

Para la etapa de operación y mantenimiento:

Durante la operación se ha previsto el incremento de los niveles de ruido originado por la circulación de aeronaves en el Aeródromo.



2.4.11. Generación de Vibraciones

De acuerdo a las características del proyecto la generación de vibraciones se dará en la etapa de construcción del proyecto, debido al empleo de un rodillo liso vibrador. Ya que en la etapa de operación o mantenimiento no empleara mayores equipos.

Se prevé generar vibraciones durante las actividades de rehabilitación del aeródromo, lo cual corresponde puntualmente a la operación de la maquinaria, lo que será limitada y en horarios definidos.

2.4.12. Generación de radiaciones

No habrá generación de radiaciones en este proyecto

2.4.13. Cronograma de ejecución

Item	Descripción	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04
01	MEJORAMIENTO PARTE AERONAUTICA - OBRAS - AREA DE MOVIMIENTO				
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES	■			
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.02.01	CORTE Y DEFORESTACION	■			
01.02.02	CONFORMACION Y NIVELACION DE FRANJAS DE PISTA		■		
01.03	PAVIMENTOS				
01.03.01	ESTABILIZACION DE SUBRASANTE		■		
01.03.02	ELABORACION, TRANSPORTE Y COLOCACION DE SUB BASE (E=25 CM)		■		
01.03.03	ELABORACION, TRANSPORTE Y COLOCACION DE BASE GRANULAR (E=15 CM)		■		
01.03.04	TRATAMIENTO SUPERFICIAL TRICAPA			■	
02	MEJORAMIENTO PARTE AERONAUTICA - OBRAS - AYUDAS A LA NAVEGACION				
02.01	SEÑALIZACION HORIZONTAL				■
02.02	SEÑALIZACION VERTICAL				■
02.03	ILUMINACION PISTA DE ATERRIAJE				
05	MEJORAMIENTO PARTE AERONAUTICA - OBRAS - DRENAJES			■	
06	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	■	■	■	■
08	MEJORAMIENTO PARTE PUBLICA - OBRAS - AREA DE PASAJEROS		■	■	■
08.05	CERCO PERIMETRICO			■	■
09	SISTEMA DE UTILIZACION EN 10-22.9 KV, 3 Ø PARA AERODROMO		■	■	■



3. ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO.

3.1. GENERALIDADES

Los aspectos del Medio Físico, Biótico, Social, Cultural y Económico, constituye un tema esencial y de gran importancia para realizar la identificación y evaluación de impactos ambientales, toda vez que se describen los componentes ambientales del medio; es decir, las características físicas, biológicas y socioeconómicas del escenario donde se desarrollarán las actividades del Proyecto.

3.2. AREA DE INFLUENCIA

3.2.1. Determinación del Área de Influencia

El Área de Influencia está determinada por la interrelación que pueda tener el Proyecto con las distintas variables ambientales y variables socios económicos. Según el grado de afectación, dicha área se define como el territorio donde incidirán los posibles impactos ambientales, directos e indirectos, resultantes de las acciones del Proyecto.

3.2.1.1. Criterios Ambientales

El criterio ambiental para la determinación del área de influencia considera los diversos aspectos físicos y biológicos que podrían ser impactados por la ejecución de las obras previstas por el Proyecto, como son los límites de micro cuencas, existencia de Áreas Naturales protegidas, sistemas ecológicos presentes, y zonas directamente impactadas por las actividades del proyecto.

En tal sentido, se consideran los siguientes aspectos: los espacios a ser utilizados en forma directa por la obra, las zonas de los accesos al proyecto, las zonas ecológicamente sensibles y con alta probabilidad de ser impactadas, las áreas y reservas protegidas por el estado (si las hubiera), los ecosistemas con alta diversidad, las zonas que comprendan actividades de la población y aquellas que por su naturaleza funcional pueden ser directamente impactados.



3.2.1.2. Criterios Socioeconómicos

Los criterios socioeconómicos considerados están relacionados a los espacios donde se desarrollan las actividades económicas principales, como es la delimitación política (distrital y/o Comunal), tomando en cuenta las actividades con potencial de desarrollo, las estrategias de desarrollo urbanas y rurales, presencia de grupos de interés.

De acuerdo a las definiciones del Manual de identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Viabilidad, documento preparado por el Ministerio de Economía y Finanzas (oficina de inversiones), en el año 2000, se define que el Área de Influencia de un proyecto está conformada por el área del proyecto y el área de análisis de los impactos.

Asimismo, se entiende por área del proyecto o área de influencia directa del proyecto, al espacio físico en el cual se emplazara la nueva infraestructura objeto del estudio y las obras que involucran al mismo. El área de análisis de los impactos, corresponderá al área geográfica que será servida, influida o modificada por el proyecto, en otras palabras corresponderá a aquella área donde se espera se producirán los impactos asociados al proyectos.

En consecuencia, el área de Influencia Directa del Proyecto corresponde al espacio físico que será ocupado y utilizado durante la construcción y operación del mismo; además considerando la presencia de negocios, grupos de interés, las vías que conecta al Aerodromo.

Como área de influencia Indirecta se considerara al distrito de Huancabamba, espacios en los que se concentra la mayor población circundante al terminal, además los pobladores serán los beneficiados, pues así se tendrá aspectos indirectos vinculados al proyecto como: aumento en los niveles de empleo e ingreso a la población, etc

La definición del área de influencia reviste particular importancia por cuanto permite delimitar, de un lado, la zona en la cual tendrá incidencia el proyecto y que debe ser objeto del estudio, a fin de determinar la evolución futura de los flujos de transporte de pasajeros, y del estudio, y de otro lado, las aéreas que no se beneficiaran directamente pero que tienen efecto en el por generar o atraer movimiento económico. Dentro de este contexto, el alcance del área de influencia del proyecto puede ser directo o indirecto.



3.2.2. Área de Influencia Directa (AID)

En el AID del Proyecto es donde se pueden producir las alteraciones directas como consecuencia de las obras de mejoramiento y operación. Se consideró los criterios socioeconómicos y ambientales mencionados y tomando la delimitación de la Habilitación Urbana El Aterrizaje, en base a los grupos de interés más cercanos, y una franja paralela al eje de la pista de aterrizaje para el lado izquierdo del aeródromo en base al ruido generado por la maquinaria, emisiones contaminantes atmosféricas, durante la etapa de construcción y operación del proyecto.

De esta forma teniendo en cuenta los criterios antes mencionado, el AID será de 1, 000,218.29 metros cuadrados. (Ver Anexo 10 Plano de Área de Influencia)

3.2.3. Área de Influencia Indirecta (AII)

Para el proyecto el Área de Influencia Indirecta (AII), es aquella donde los efectos de impactos son indirectos durante la ejecución y operación del proyecto.

El impacto indirecto que se genera sobre ésta zona se hace más evidente principalmente al término de las obras de construcción, y se manifiesta en el mayor o menor grado en la etapa de operación del mismo.

El área de influencia indirecta del proyecto tomando en cuenta los criterios socioeconómicos, será el área determinada por el distrito de Huancabamba, espacios que se verán implicados en las actividades de la obra y que a su vez puedan servir de acceso a otras localidades cercanas. En tal sentido, con fines del estudio, se considera comprendidos en el AII. (Ver Anexo 10 Plano de Área de Influencia)



3.3. ASPECTO FÍSICO

3.3.1. Climatología.

Este capítulo incluye la caracterización del clima del área de influencia, tomando en consideración los modelos conceptuales existentes para la región en la que se encuentra, la información meteorológica disponible y la información obtenida en campo.

El clima de Huancabamba, varia en la provincia en los meses de Enero a Abril se presenta un periodo de lluvias, luego del cual el clima se vuelve primaveral. El clima en los distritos de Huancabamba, Sónдор y Sondorillo es ligeramente húmedo y templado, mientras que en El Carmen de la Frontera y Huarmaca, el clima es Muy húmedo y frío acentuado; en los distritos de Canchaque, San Miguel del Faique y Lalaquiz el clima es Templado cálido y seco

El clima tiene importancia práctica en el desarrollo de temas aplicativos como la sostenibilidad de cultivos, la evaluación de la estabilidad física, la evaluación de la calidad de agua, aire e inclusive del confort laboral.

Los elementos del clima, como la precipitación, temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección de viento son importantes en la caracterización del clima local y regional.

Cuadro 3.1: Estaciones meteorológicas

Estación	Latitud	Longitud	Tipo	Fuente	Parámetros	Periodo
HUANCABAMBA - 000239	5° 15' 0"	79° 3' 0"	CONVENCIONAL METEOROLOGICA	SENAMHI	Precipitación	2014-2016
					Temperatura	2014-2016
					Vientos	2014-2016

Fuente: SENAMHI- Elaboración Propia

Precipitación

Para evaluar el comportamiento de la precipitación se ha analizado la información de la estación de Huancabamba, que se encuentra ubicada en el ámbito de estudio y cuyas características se muestran en el cuadro 3.2.



En esta zona las precipitaciones se producen por la condensación de las masas de aire húmedo provenientes del Atlántico, las cuales permiten la existencia de precipitaciones durante todos los meses del año. Según la estación meteorológica se puede apreciar que la precipitación de los últimos tres años oscila entre los 287.2 y los 438.1 mm, registrándose las más altas en los meses de marzo y las más bajas en los meses de septiembre.

Cuadro 3.2: Precipitación Media Anual (mm) – 2014 a 2016

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Huanc. 2014	28	23.1	166	14.2	87.2	27	3	17.5	3.1	31	13	25	438.1
Huanc. 2015	82.9	21.4	166.6	51.2	14.6	19.6	9.2	**	1	20	**	**	386.5
Huanc. 2016	79.8	67.5	58.5	81.4	**	**	**	**	**	**	**	**	287.2

Fuente: Datos Históricos de la página Web de SENAHMI
 Link: http://www.senamhi.gob.pe/main_mapa.php?t=dHi
 Datos referenciales - Información sin Control de Calidad
 ** No se encontraron los datos de esos meses

El régimen anual medio de precipitaciones para la estación meteorológica considerada responde al mecanismo que se acaba de describir. Así, se observa que los valores máximos de precipitación corresponden al período comprendido entre marzo y mayo.

Temperatura

Para realizar este parámetro, se ha utilizado la información de registros de temperatura de la estación de Huancabamba ubicada en el área de estudio y cuyas características principales se muestran en los cuadros 3.3 al 3.5.

Donde se observa que los promedios de temperatura máxima media se encuentran en torno a los 25 °C y las mínimas medias en torno a los 14°C. Alcanzando temperaturas máximas y mínimas extremas en valores de hasta 27.8° y 12.7°C, respectivamente.

El comportamiento de las temperaturas medias mensuales oscila entre los 20 y 22°C dependiendo de la mayor o menor presencia de cobertura nubosa.

**Cuadro 3.3:** Temperatura máxima media mensual, por estación (°C)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Huanc. 2014	24.4	24.7	22.7	23.3	24.3	23.1	23.3	22.7	25.4	25.5	25.5	24.2	24.4
Huanc. 2015	23.8	23.5	24.1	23.8	24.8	23.6	22.9	**	24.9	26.3	**	**	24.2
Huanc. 2016	27.8	24.4	24.4	25.5	**	**	**	**	**	**	**	**	25.5

Fuente: Datos Históricos de la página Web de SENAHMI
 Link: http://www.senamhi.gob.pe/main_mapa.php?t=dHi
 Datos referenciales - Información sin Control de Calidad
 ** No se encontraron los datos de esos meses

Cuadro 3.4: Temperatura mínima media mensual, por estación (°C)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Huanc. 2014	13.9	13.3	13.4	13.7	14.5	13.5	13.5	13.4	13.4	13.6	12.7	13.5	13.5
Huanc. 2015	14.6	14.7	14.3	14.9	14.0	14.3	13.8	**	14.4	14.7	**	**	14.4
Huanc. 2016	15.1	15.6	15.5	15.8	**	**	**	**	**	**	**	**	15.5

Fuente: Datos Históricos de la página Web de SENAHMI
 Link: http://www.senamhi.gob.pe/main_mapa.php?t=dHi
 Datos referenciales - Información sin Control de Calidad
 ** No se encontraron los datos de esos meses

Cuadro 3.5: Temperatura media mensual, por estación (°C)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Huanc. 2014	19.4	18.5	18.8	22.9	24.1	23.6	23.1	23.0	24.2	25.6	25.8	18.0	22.3
Huanc. 2015	21.6	19.9	19.3	19.1	18.3	18.9	19.1	**	20.1	20.5	**	**	19.6
Huanc. 2016	21.9	19.5	20.4	21.0	**	**	**	**	**	**	**	**	20.7

Fuente: Datos Históricos de la página Web de SENAHMI
 Link: http://www.senamhi.gob.pe/main_mapa.php?t=dHi
 Datos referenciales - Información sin Control de Calidad
 ** No se encontraron los datos de esos meses

Humedad Relativa

La humedad relativa (HR) es la relación en porcentaje (%) entre el vapor de agua contenido en el aire y el necesario para saturarlo. El hecho fundamental es que la capacidad del aire para contener vapor es limitada, de tal manera que si la cantidad de vapor alcanza un límite, este comienza a condensarse. Se dice entonces que el aire está saturado.

La capacidad de condensación depende de la temperatura, de tal manera que cuanto más caliente está el aire, tanto más vapor de agua admite antes de alcanzar la saturación. Las elevadas temperaturas y la abundancia de agua superficial en la región amazónica, producen valores permanentemente elevados de HR.



La evaluación de la humedad relativa media anual en la estación Huancabamba, cuyos valores promedios mensuales se presentan en el cuadro 3.6. se obtienen valores de hasta 65%, observándose en los meses de enero a mayo un incremento de hasta el 74%, existiendo un mayor contenido de humedad en la atmosfera, típico de la región andina.

Cuadro 3.6: Humedad relativa media mensual (%)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Huanc. 2014	69	74	71	81	74	64	72	60	60	58	63	30	65
Huanc. 2015	72	69	71	53	52	67	66	**	34	61	**	**	45
Huanc. 2016	84	75	65	77	**	**	**	**	**	**	**	**	25

Fuente: Datos Históricos de la página Web de SENAHMI
Link: http://www.senamhi.gob.pe/main_mapa.php?t=dHi
Datos referenciales - Información sin Control de Calidad
** No se encontraron los datos de esos meses

Vientos

El Cuadro 3.7 muestra datos de dirección y velocidad media del viento de la estación de Huancabamba, a partir de su registro se observan vientos predominantes provenientes del NE, siendo representativos en más del 99% de las frecuencias.

Los vientos son generalmente débiles todo el año, predominando las denominadas brisa débil (3.4 – 5.54 m/s), las brisas moderadas (5.5 -7.9 m/s), las brisas suaves (1.6- 3.3 m/s) y las calmas (0 m/s), utilizando la escala de Beaufort..

Cuadro 3.7: Velocidad y Dirección del Viento (m/s) – 2014 a 2016

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Huanc. 2014	NE-5.6	NE-5.1	NE-6.0	NE-4.5	NE-6.0	SE-6.0	NE-5.4	NE-5.8	NE-5.1	NE-4.7	NE-4.8	N-3.9
Huanc. 2015	NE-3.7	N-3.7	N-3.3	NE-3.2	NE-3.4	N-4.5	NE-4.4	**	NE-4.6	NE-4.5	**	**
Huanc. 2016	NE-4.5	NE-3.2	NE-3.2	NE-3.4	**	**	**	**	**	**	**	**

Fuente: Datos Históricos de la página Web de SENAHMI
Link: http://www.senamhi.gob.pe/main_mapa.php?t=dHi
Datos referenciales - Información sin Control de Calidad
** No se encontraron los datos de esos meses



3.3.2. Suelos.

Aptitud Productiva de las Tierras.

Extraído de la base del mapa de Capacidad de Uso Mayor de Tierras de la EX ONERN – 1982. La provincia de Huancabamba tiene las siguientes asociaciones y consociaciones de unidades de aptitud productiva:

a) Tierras aptas para Cultivos en Limpio (A).

Esta unidad agrupa a tierras de una alta calidad agrológica, cuyas condiciones ecológicas le permiten la remoción periódica y continuada para sembrío de plantas herbáceas o arbustivas, anuales o de corto período vegetativo, alternadas con grupos de tierras cuyas condiciones ecológicas y limitaciones edáficas son tales que no permiten la remoción periódica y continuada de la cobertura terrestre en este tipo de suelo se pueden implantar cultivos perennes o semi perennes, herbáceas, arbustivos o arbóreos, los mismos que no deterioran la capacidad productiva de la tierra ni alteren el régimen hidrológico de la cuenca. Estas tierras se encuentran en el actual territorio del distrito de Huarmaca. Esta unidad de aptitud productiva ocupa, dentro de la provincia de Huancabamba un área de aproximadamente 312.52 Has.

b) Tierras Aptas Para Pastos, Asociadas a Tierras Aptas para la Producción Forestal y Tierras de Protección (P-F-X).

Agrupa tierras aptas para la producción de pastos, las cuales no deben dedicarse a la instalación de cultivos en limpio pero que permiten la introducción de estos pastos cultivados o el uso de pastos naturales, no causan el deterioro de la capacidad productiva de la cobertura vegetal ni altera el régimen hidrológico. Esta clase de tierras forma parte de los territorios de los distritos de Huarmaca, Canchaque y San Miguel de El Faique ocupando un área de aproximadamente 3,599.00 Has.

c) Tierras Aptas Para Pastos, Asociadas a Tierras de Protección (P-X).

Agrupa tierras que reúnen las condiciones ecológicas, edáficas mínimas requeridas para la producción de pastos. Incluyen cauces de ríos y otras tierras que, aunque presenten vegetación natural boscosa, arbórea, arbustiva o herbácea, su uso no es económico y deben ser manejadas con fines de protección de cuencas hidrográficas. Esta clase de tierras forma parte de los territorios del distrito de Huancabamba ocupando un área de aproximadamente 1,112.28 Has.



d) Tierras Aptas Para Producción, Forestal, Asociadas a Tierras de Protección (F-X).

Agrupar tierras que reúnen las condiciones suficientes para la producción de especies forestales con fines de conservación de cuencas. Esta clase de tierras forma parte del territorio del distrito de El Carmen de la Frontera ocupando un área de aproximadamente 3,695.27 Has.

e) Tierras de Protección (X).

Las tierras de protección, son aquellas donde no es posible, bajo condiciones normales, desarrollar actividades agropecuarias. Se pueden usar para el turismo, el manejo de fauna y otras actividades de uso indirecto, su uso no es económico y deben ser manejadas con fines de protección y otros que impliquen beneficio colectivo o de interés social. En la provincia de Huancabamba, estas tierras están en la cadena montañosa que cruza los distritos de El Carmen de la Frontera, Lalaquíz, Canchaque, San Miguel de El Faique, Són dor y Huarmaca ocupando un área aproximadamente de 90,338.57 Has.

f) Tierras de Protección, Asociadas a Tierras Aptas Para Pastos y para la Producción de Cultivos Permanentes (X-P-C).

Si bien este tipo de tierras no es posible, bajo condiciones normales, desarrollar actividades agropecuarias se pueden desarrollar por su configuración edáfica la producción de pastos y cultivos permanentes aplicando técnicas de repotenciación de los suelos, estas tierras ocupan parte de los territorios de los distritos de Huarmaca, Són dor, Sondorillo, San Miguel de El Faique, Canchaque, Lalaquíz y Huancabamba ocupando un área aproximadamente de 180,341.49 Has.

g) Tierras de Protección, Asociadas a Tierras Aptas Para Producción Forestal (X-F).

Esta unidad agrupa tierras que por ser de protección solo pueden albergar especies forestales con fines de conservación de cuencas. Esta clase de tierras forma parte del territorio del distrito de El Carmen de la Frontera, Huancabamba y Sondorillo ocupando un área aproximadamente de 61,118.87 Has.

h) Tierras de Protección, Asociadas a Tierras Aptas Para Producción Forestal y Pastos (X-F-P).

Esta unidad agrupa tierras que exclusivamente deben ser utilizadas para la producción de especies forestales y pastos las mismas que deben de contribuir a la conservación de la cuenca comprometida en esta área, estas tierras forman parte de los distritos de Huancabamba, El



Carmen de la Frontera, Lalaquíz, Sónдор, Sondorillo, Canchaque, San Miguel de El Faique y Huarmaca ocupando un área aproximadamente de 86,310.13 Has.

Cuadro 3.8: Clasificación de Tierras según su Aptitud Productiva Asociada

APTITUD PRODUCTIVA ASOCIADA	SIMBOLO	AREA (m2)
Cuerpos de Agua		1723836.69
Polígono de Población Urbana		353417.00
Tierras aptas para cultivos en limpio	A	3125188.19
Tierras aptas para pastos, asociadas a tierras aptas para la producción forestal y tierras de protección	P-F-X	35990071.29
Tierras aptas para pastos, asociadas a tierras de protección	P-X	11122870.84
Tierras aptas para producción forestal, asociadas a tierras de protección	F-X	36952763.96
Tierras de Protección	X	903385791.73
Tierras de Protección, asociadas a tierras aptas para pastos y para la producción de cultivos permanentes	X-P-C	1803414990.94
Tierras de Protección, asociadas a tierras aptas para producción forestal	X-F	611188716.34
Tierras de Protección, asociadas a tierras aptas para producción forestal y pastos	X-F-P	863101389.20
TOTAL		4270359037.17

Fuente: Estudio de Diagnóstico y Zonificación de la Provincia de Huancabamba 2008

3.3.3. Sismicidad.

Como es característico de las zonas de mayor liberación de energía tectónica se producen sismos de elevada magnitud, sobre todo, en una zona de fallamiento intenso; donde se podrían reactivar ciertas fallas y afectar las obras.

La estructura geológica del área está configurada por el sobreescurrimiento de la placa Continental Sudamericana sobre la placa Oceánica de Nazca a través de la zona de subducción que forma la fosa oceánica Lima-Guayaquil; lo que ha, dado lugar a la formación de la cordillera de los Andes y localmente a la deflexión de Huancabamba.



En el área, este esquema tectónico a dado lugar a sistemas de fallamientos longitudinales y transversales muy densos y conjugados; por lo que el medio cortical se encuentra totalmente diastrófico. Esta configuración estructural local, es muy destacada, frente a escenarios al Sur y Norte de la zona eje del río Huarmaca.

Los sistemas de fallas pertenecen a las fases tectónicas Herciniana y Andina (Peruana e Incaica), durante estos eventos ocurridos desde el Paleozoico Inferior se han formado fallas y reactivado sucesivamente hasta el presente; porque el área es tectónicamente activa; como lo evidencian las fallas más conspicuas identificadas en el terreno. Por las razones antes expuestas, el área es una zona de riesgo sísmico que debe ser tratado con propiedad.

3.3.4. Calidad de Ruido

Objetivos Específicos

Determinar el nivel de ruido ambiental existente en el área de influencia en horario diurno, y comparar los resultados con los estándares establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM.

Marco Legal

En la siguiente tabla se muestra la principal norma legal vigente, en la cual se sustenta el presente informe de monitoreo ambiental.

Cuadro 3.9: Marco Legal Vigente

NORMA LEGAL	TÍTULO	FECHA DE PUBLICACIÓN
DS N° 085-2003-PCM	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido	30/10/2003

Elaborado por: Ingeniería & Consultores Ambientales DKA SAC



Estándares de Comparación

La comparación para los puntos monitoreados se hará con la Zona de Residencia ya que en inspección de campo se determinó que las características de la zona en la que se encuentra el Proyecto es una zona con alto potencial urbano y otra parte es una zona agrícola.

Cuadro 3.10: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido

ZONAS DE APLICACIÓN	VALORES EXPRESADOS EN LAeqT*	
	HORARIO	
	DIURNO	NOCTURNO
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

(*) DS Nº 085-2003-PCM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido del Perú.
 Elaborado por: Ingeniería & Consultores Ambientales DKA SAC

Metodología de Muestreo y Análisis

- **Descripción de las Estaciones de Muestreo**

Para el presente informe se ha establecido cinco (05) estaciones de monitoreo, se realizó en horario diurno, durante el día 25 y 27 de Febrero del 2017. En el cuadro 3.11 se detalla la ubicación y descripción de los puntos de control.

Cuadro 3.11: Ubicación y descripción de las estaciones de muestreo

Estación de Muestreo	Descripción	Coordenadas - UTM*(m)		Hora de Inicio del Muestreo
		Este	Norte	
ECR-01	Progresiva Km. 01+020, Aeródromo	0 672 530	9 418 230	09:33:23 a.m.
ECR-02	A 30 metros de la entrada de Aeródromo	0 672 637	9 418 611	10:08:14 a.m.
ECR-03	Patio de máquinas	0 672 533	9 418 670	10:29:47 a.m.
ECR-04	Progresiva Km. 00+500, Aeródromo	0 672 504	9 419 088	10:53:51 a.m.
ECR-05	DME	0 672 819	9 418 143	10:27:04 a.m.

*Coordenadas UTM en sistema WGS 84. Zona 18L

Elaborado por: Ingeniería & Consultores Ambientales DKA SAC



Equipos Utilizados

Cuadro 3.12: Principales Equipos Utilizados

Instrumento de Medición	Marca	Modelo	Nº de Serie
Sonómetro	Cirrus	CR:161B	G068152

Elaborado por: Ingeniería & Consultores Ambientales DKA SAC

Metodología de Muestreo

Se realizó de acuerdo a lo establecido en la primera disposición transitoria del D.S. Nº 085-2003-PCM, donde indica que la medición de ruidos se determinará de acuerdo a lo señalado en los métodos y técnicas establecidas en la norma ISO 1996 “Descripción y Medición de Ruido Ambiental” conformada por los documentos técnicos siguientes:

- ISO 1996-1/1982: Acústica – Descripción y mediciones de ruido ambiental. Parte I: Magnitudes básicas y procedimientos.
- ISO 1996-2/1982: Acústica – Descripción y mediciones de ruido ambiental. Parte II: Recolección de datos pertinentes al uso de suelo.

Aspectos técnicos utilizados en la medición del ruido:

El sonómetro para las mediciones de ruido de tipo continuo, se utilizó de tipo 2 a la escala de ponderación “A” y la respuesta “Slow” (lento) y se mantuvo separado del cuerpo para evitar el fenómeno de concentración de ondas (reverberación).

El micrófono del sonómetro se colocó en un ángulo de 75° con respecto al piso, a 1,50 m. sobre el nivel del mismo.

Se tomó en cuenta que la velocidad del viento en la zona fuera menor a 5 m/s, para considerar las mediciones válidas.

La frecuencia de medición del ruido fue de 3 veces con un intervalo de tiempo 30 a 60 segundos. La medición se tomó en forma radial a la fuente.



Resultados de Monitoreo

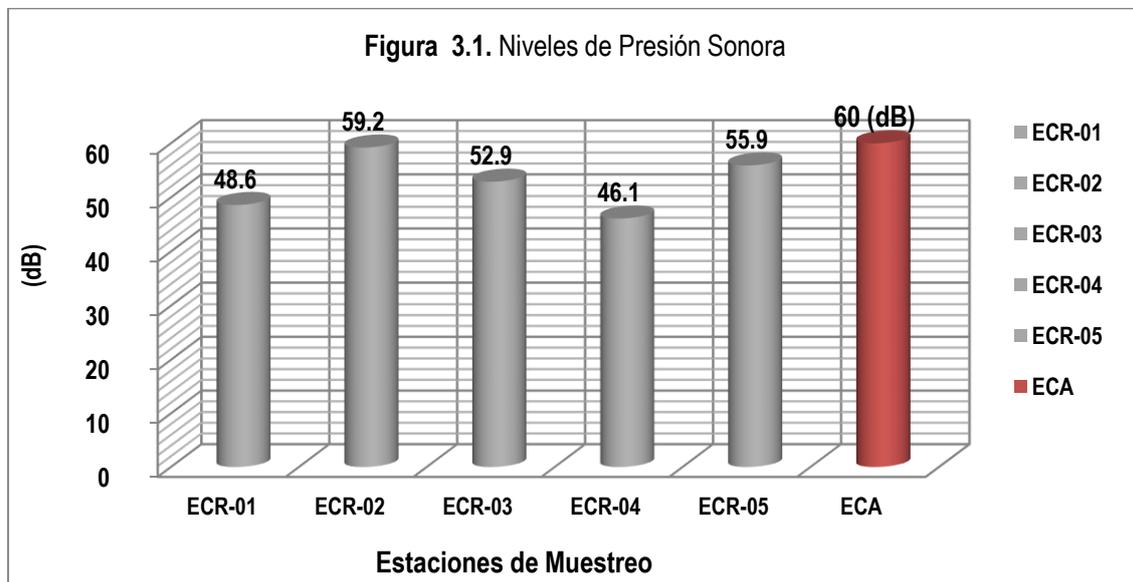
En las siguientes tablas se presentan los resultados del monitoreo de ruido ambiental. El Cual se adjuntara el informe de ensayo. (Ver anexo 11 Informe de Ruido)

Cuadro 3.13: Resultados del N.P.S del Horario Diurno

Estación de Muestreo	Descripción	Fecha de Inicio	Hora de Inicio	Nivel de Presión Sonora dB(A)		
				Máx.	Mín.	LAeqT.
ECR-01	Progresiva Km. 01+020, Aeródromo	25/02/2017	09:33:23 a.m.	70.3	28.7	48.6
ECR-02	A 30 metros de la entrada de Aeródromo	25/02/2017	10:08:14 a.m.	80.5	38.2	59.2
ECR-03	Patio de máquinas	25/02/2017	10:29:47 a.m.	69.6	33.9	52.9
ECR-04	Progresiva Km. 00+500, Aeródromo	25/02/2017	10:53:51 a.m.	70.7	24.2	46.1
ECR-05	DME	27/02/2017	10:27:04 a.m.	75.1	27.6	55.9
ECA Ruido⁽¹⁾ - Zona Residencial				60		

(1)Establecido en el DS N° 085-2003-PCM. Estándares Nacionales de calidad Ambiental de Ruido, para zona Industrial.

Elaborado por: Ingeniería & Consultores Ambientales DKA SAC



Elaborado por: Ingeniería & Consultores Ambientales DKA SAC



Comentarios

El nivel de presión sonora evaluado en el punto de control, ECR-01, ECR-02, ECR-03, ECR-04, ECR-05 en el Horario Diurno, se presentó valor por debajo del estándar establecido en el D.S. Nº 085-2003-PCM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido-Zona Residencial, cumpliendo de esta manera con lo establecido en la norma.

3.3.5. Hidrografía

La Cuenca del Río Huancabamba.

El río Huancabamba, al este del área del Proyecto una distancia aproximada de 1 km, el río no se verá afectado en ninguna etapa del Proyecto.

Huancabamba cuenta con diferentes recursos hidrológicos cuyos comportamientos se encuentran en función de las precipitaciones pluviales. Estas precipitaciones discurren por una complicada red de quebradas que descargan en cauces mayores dando origen a riachuelos que desembocan en su lecho madre para formar los ríos, enriqueciendo así las napas acuíferas las cuales constituyen el potencial hídrico de Huancabamba. Excepto el río Huancabamba que pertenece a la vertiente del Atlántico, todos los demás ríos vierten sus aguas en el Pacífico.

El río Huancabamba nace en la laguna de Shimbe, es una de las más importantes del grupo de las Huaringas. El Huancabamba es base para el gigantesco proyecto de irrigación de las Pampas de Olmos. Es importante resaltar que el volumen de caudal promedio del río Huancabamba en la cuenca alta en épocas de fuertes precipitaciones alcanza un nivel de 680 Millones de Metros Cúbicos por año y en años secos como el año 1979 este caudal alcanza los 16.48 m³/seg, es decir un volumen descargado anual mínimo de 519.71 MMC por año.

Fuente: *Estudio de Diagnóstico y Zonificación de la Provincia de Huancabamba (2008)*

3.3.6. Geomorfología.

La ubicación geográfica del territorio de la provincia de Huancabamba, está sujeta a una dinámica y evolución geomorfológica variable, influenciados por las condiciones locales de relieve, clima y material estratigráfico imperantes.



La geomorfología de la provincia es dominada por la presencia de la vertiente occidental de los andes que en la provincia se encuentra en una altitud entre los 500 a 3900 msnm., compuesta por rocas de la edad Paleozoica a Terciaria, de naturaleza ígnea, metamórfica y sedimentaria. Se caracteriza por estar constituida en su mayoría por promontorios de topografía abrupta con pendientes entre 20 a 70%, y la existencia de mesetas en las partes altas constituyendo una franja de páramo en alturas sobre los 3,400 msnm.

Estos rasgos geomorfológicos, han sido originados por el paso del tiempo, la concurrencia de singulares patrones fisiográficos y estructurales, así como diferentes procesos geodinámicas: tectónicas, erosivos y acumulativos, que han modelado su relieve y cuya acción se manifiesta también en la actualidad; debido a la acción de distintos agentes y factores geomorfológicos.

La fisiografía provincial presenta 04 unidades geomorfológicas: Valle Intermedio, Colinas Andinas, Valle Estrecho y Cadena Montañosa

Valle Intermedio

Son formas de relieve que se ubican en los sectores de menor altitud, este paisaje presenta un fondo de valle con amplias terrazas fluvio – aluviales, donde se desarrollan labores agrícolas.

Constituye el 10% del área total de la provincia de Huancabamba, representando una mayor extensión los centros poblados de Huancabamba y Sondorillo.

Estas terrazas están limitadas en ambos flancos por suaves pendientes, las que son disectadas por numerosos ríos y quebradas que vierten sus aguas a estos valles, entre los cuales se encuentran los ríos Huancabamba, Pusalca y Chignia. La erosión actual fluvial – pluvial es el agente principal en su modelado, en una forma restringida, salvo en el caso de los bordes ribereños, donde los ríos han erosionado sus cauces trayendo consecuentemente una movilización y socavamiento permanente del material a lo largo de las quebradas.

Colinas Andinas

Constituye el 15% del área total de la provincia, formando parte de los distritos de Lalaquíz, Canchaque, Sondorillo, San Miguel de El Faique, Huancabamba, El Carmen de la frontera, y en menor extensión, alrededor del centro poblado Huarmaca.



Esta unidad geomorfológica viene ocupando una parte de la extensión del ámbito territorial de la provincia Huancabamba, las cuales forman un valle de cerros bajos de pendiente medias y poco abruptas, debido a las condiciones climáticas favorables en este paisaje se desarrolla una agricultura con cultivos transitorios, siendo necesario la construcción de sistemas de riego, que permitirán ampliar la frontera y diversificar los cultivos.

Valle Estrecho o Encajonado

Constituye la menor extensión del área provincial con tan solo el 5% y se caracteriza porque son valles profundos y encajonados, los cuales tiene un perfil transversal en forma de “V”, sus flancos son empinados y escarpados, el grado de erosión en la zona es fuerte, siendo controlado por la pendiente del terreno.

Los procesos morfodinámicos ocurren debido a la acción combinada de la escorrentía superficial y la gravedad, presentándose sedimentos fluviónicos y materiales gruesos de variada litología y granulometría, depositados en función a las corrientes de agua que descienden de las laderas andinas.

Estas unidades se encuentran ubicadas en las áreas adyacentes al flanco montañoso; se le observa en terrenos contiguos principalmente en los valles formados por las quebradas llamadas Burros , Que mal Paso , Tasajeras, Cachaco, Jahuay, Paucas, Huarmaca, Playa Seca , Panteón, Junco, Moreno pertenecientes al distrito de Huarmaca y las quebradas de Sauce , Cedro, Linderos, pertenecientes al distrito de Sondorillo igualmente también se encuentra en las quebradas de Mazín, Tuluce y Chonta del Distrito de Sónдор, formando parte del río Huancabamba.

Cadena Montañosa

Constituye la mayor extensión de la provincia, con un 70% del área total. Se ubican en los distritos de Canchaque, Lalaquí, Huancabamba, El Carmen de la Frontera, Huarmaca, Sondorillo, Sondor, San Miguel de el Faique conformando zonas aisladas discontinuas, se caracteriza porque presenta un relieve más abrupto que las cumbres de las montañas denudativas, pero de menor altitud, presentando un perfil asimétrico y un control estructural que se manifiesta en las quebradas que la atraviesan.



Estas zonas de mayor altitud, presentan laderas andinas que aparecen profundamente disectados por el encajonamiento de los ríos, lo que ha producido afloramientos rocosos meteorizados y abundancia de depósitos coluviales. La unidad morfogénica, corresponde a medios excavados por las glaciaciones cuaternarias que han resultado allanados por la erosión y acumulación glacial y posteriormente retocadas, dando como resultado el relleno de las depresiones.

Cuadro 3.14: Aspectos Geomorfológicos de la Provincia Huancabamba

GEOMORFOLOGÍA			
UNIDADES MORFOGÉNICAS	CARACTERÍSTICAS GENERALES		PROCESOS MORFODINÁMICOS ACTUALES
	Factores Geodinámicas	Formas Originadas	
VALLE INTERMEDIO	Hidrológicos Climatológicos Antrópicos	Laderas Sub-andinas, Llanura aluvial de pie de monte, Esguerramiento, Coluvio de Remoción, Cono de Deyección Cono de Derrubio	Esguerramiento Difuso Disección de Ladera Remoción en masa Erosión de Laderas Contiguas
COLINAS ANDINAS	Topográficos Climatológicos Litológicos Estratigráficos Antrópicos	Colinas erosiónales, Cima o cumbre, Colinas contiguas y discontinuas, Meseta	Esguerramiento Difuso, Disección de Ladera, Remoción en masa Desplazamiento Violento de rocas
	Litológicos Estratigráficos	Planicie Estructural Planicie Lacustre Altas mesetas	
	Hidrológicos Topográficos Antrópicos	Planicie estructural, Abanico diluvial, Colinas	Esguerramiento Difuso, Disección de ladera, Socavamiento de cauce.
VALLE ESTRECHO O ENCAJONADO	Climatológicos Hidrológicos	Valle aluvial encajonado, Terrazas erosiónales, cañón	Erosión de Ladera contiguas, esguerramiento, difuso, disección de ladera Socavamiento de cauce.



GEOMORFOLOGÍA			
UNIDADES MORFOGÉNICAS	CARACTERÍSTICAS GENERALES		PROCESOS MORFODINÁMICOS ACTUALES
	Factores Geodinámicas	Formas Originadas	
CADENA MONTAÑOSA	Topográficos Climatológicos Litológicos Estratigráficos Antrópicos	Cárcavas, Escarpe de falla, Cresta, Ladera estructural, Laderas rocosas, Boquerones, Gargantas, Abras rocosas, Barrancos, Montañas erosiónales	Escurrimiento Difuso, Disección de Ladera, Remoción en masa: Acumulación coluvial Desplazamiento Violento de rocas

Fuente: Estudio de Diagnóstico y Zonificación de la Provincia de Huancabamba (2008)

3.3.7. Geología.

- **Geología Regional y Local**

La zona de estudio correspondiente al Valle del río Huancabamba presenta rocas del Paleozoico Inferior, Terciario inferior, medio y superior y materiales poco consolidados del cuaternario.

El Paleozoico está constituido por dos secuencias epimetamórficas Hercinianas: en la base el Grupo Salas constituido por alternancia de esquistos, filitas y cuarcitas; en la parte superior la Formación Río Seco constituida predominantemente por cuarcítica.

En marcada discordancia angular sobre terrenos paleozoicos, afloran las formaciones terciarias constituidas por los volcánicos Llama, Porculla y Shimbe; caracterizadas por ser de tipo tobáceo los primeros y lávico el tercero.

La Formación Huancabamba está compuesta por depósitos lagunares Plio-Pleistocénicos, que cubren a los anteriores en discordancia angular y erosional.

Los depósitos Cuaternarios están representados por una amplia gama de tipos de suelos, los cuales, a pesar de la heterogeneidad y diversidad litológica aparente, tienen una misma



particularidad en su composición, predominan material de fragmentos de rocas, con relleno preferentemente arcilloso (arenas arcillosas y arcillas arenosas).

- **Geología Estructural**

La zona de estudio se encuentra afectada por la Deflexión de Huancabamba (Arco Externo) donde las estructuras NNO - SSE características de los Andes Centrales varía a la dirección NNE - SSO, propio de los Andes Septentrionales (GANSSER, 1978, CALDAS et. al, 1987).

La ciudad de Huancabamba en el aspecto de geología estructural, presenta dos deformaciones: La Herciniana y la Andina:

- *Deformación Herciniana:*

Presenta dos fases la Fase Eoherciniana y la Fase Tardiherciniana:

Fase Eoherciniana: Fase a la cual se le atribuye las estructuras predominantemente plegadas, las cuales se caracterizan por ser pliegues de plano axial inclinados y asociados a microestructuras, tales como microplegamientos, alineaciones, etc.

Fase Tardiherciniana: Se manifiesta principalmente por el fracturamiento de los esquistos y cuarcitas Paleozoicas, a ésta fase se le atribuye el fallamiento en Bloques que delineó a las Cordilleras Occidental y Sallique.

- *Deformación Andina:*

La Tectónica Andina, afecta a la secuencia Volcánica Terciaria y se caracteriza por ser del tipo frágil; es decir de fallamiento y fracturación en bloques, los mismos que afectan a estructuras antiguas del Paleozóico.



- **Geología Zonal**

El valle del Río Huancabamba está ubicado en un graben o cubeta sedimentaria, desarrollada por fallamiento gravitacional sobre formaciones Paleozoicas y Terciarias de tipo metamórfico y volcánicas, correspondientes al Grupo Salas y Formación Río Seco; en cuanto a rocas metamórficas Paleozoicas y principalmente a rocas volcánicas del terciario pertenecientes al Volcánico Llama se caracterizan por presentar litología andesítica, riodacítica y en menor proporción dacítica; intercalados con tufos volcánicos de igual naturaleza los cuales presentan buzamientos hacia el valle de Huancabamba.

Los depósitos Cuaternarios de tipo aluvial, proluvial y deluvial rellenan las depresiones y conforman las terrazas anegadizas, presentando una morfología ondulada, típica de cuerpos deslizantes con una dirección NE a SO; la naturaleza de los materiales cuaternarios está representado por terrenos arcillosos.

De los procesos físico - geológicos contemporáneos de geodinámica externa, la mayor actividad corresponde a los procesos de meteorización y descarga, desmoronamiento y colapso de las rocas y los fenómenos de deslizamientos. Los deslizamientos tanto en las rocas como en los depósitos cuaternarios se encuentran ampliamente extendidos, hacia la margen izquierda del río Huancabamba, en áreas adyacentes a la calle El Puente, del trazo de la carretera.

La zona de estudio se caracteriza por presentar una configuración topográfica, en general ondulada. Los fenómenos indicados a procesos de geodinámica externa, generados por factores tectónicos e hidrológicos.

Se observan los siguientes fenómenos geológicos: deslizamiento escalonado rotacional hacia la Quebrada Lungulo, afectando a las viviendas del sector El Altillo, Barrio La Laguna, Jr. Cajamarca, Campo Deportivo El Maracanán, Sector del Mercado, etc.; su desplazamiento con dirección al río genera fuentes de aguas de infiltración que debilitan el comportamiento geomecánico de los materiales, afectando a las construcciones y al sistema de agua potable y alcantarillado (rotura de tuberías).

Fuente: *Programa de ciudades sostenibles primera etapa – Huancabamba (2000)*



3.4. ASPECTO BIOLÓGICO

3.4.1. Flora

El distrito de Huancabamba, por sus diferentes pisos ecológicos, es la más favorecida del departamento de Piura. En ella encontramos una gran diversidad de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas.

Respecto de la flora, debemos señalar que especialmente la zona norte está cubierta por un bosque húmedo de montaña (Bh-mo), con abundantes y variadas yerbas medicinales, plantas maderables que se emplean en la construcción de casas y muebles, como el cedro, el álamo, el capulí de montaña, la chonta y otras. Además, existen áreas deforestadas empleadas para el cultivo de café, cítricos, papaya, palta, lúcuma, plátano en distintas variedades y otros. También, gran variedad de plantas que pueden ser utilizadas en la industria, como tintoreras (para fijar el color a las telas); curtidoras; la paja toquilla, planta muy apreciada industrialmente, y plantas que pueden ser empleadas en la preparación de drogas de uso medicinal. En la parte alta del páramo encontramos el ichu, el quiñahuiro y la huaminga.

Cuadro 3.15: Flora natural de Huancabamba

ESPECIES	
Nombre común	Nombre científico
Especies maderables	
1 Aliso	<i>Alnus journalensis</i>
2 Arrayán o lanche	<i>Eugenia myrobalana</i>
3 Añalque	<i>Coccoloba ruiziana</i>
4 Molle	<i>Schismus molle</i>
5 Ceibo	<i>Ceiba trischistrandra</i>
6 Cedro (extinción)	<i>Cederla</i>
7 Chachacomo	<i>Escallonia mirticolloides</i>
8 Chamelico (extinción)	<i>Chlorophora tinctoria</i>
9 Charán	<i>Caesalpinia pai-pai</i>
10 Chuspo. (extinción)	<i>Escallonia sp.</i>
11 Chonta	
12 Faique	<i>Acacia macracantha</i>
13 Flor de agua	
14 Higuierón	<i>Ficus sp.</i>
15 Huarapo	<i>Terminalia valverdea</i>
16 Guayacán. (extinción)	<i>Tabebuia guayacán</i>
17 Nogal	<i>Junglans neotropica</i>
18 Pagualque	
19 Roble	<i>Nectandra sp.</i>
20 Palo cenizo. (extinción)	
21 Hualtaco negro	<i>Loxopterigium huasango</i>
22 Puchuquero	<i>Ocotea cernura</i>



ESPECIES	
Nombre común	Nombre científico
23 Sauce	<i>Salix humboltiana</i>
24 Palo colorado. (extinción)	
25 Guayaquil	
26 Plantas frutales	<i>Bambusa guadua</i>
27 Chicope	<i>Carica pubescens</i>
28 Chirimoyo	<i>Annona chirimola</i>
29 Guaba	<i>Inga feuillei</i>
30 Guanábana	<i>Annona muricata</i>
31 Granadilla	<i>Passiflora ligularis</i>
32 Lima	<i>Citrus aurantifolia</i>
33 Lúcumá	<i>Lúcuma abovata</i>
34 Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>
35 Pomarrosa	
36 Tumbo	<i>Passiflora cuadrangularis</i>
37 Cerezo (frutales silvestres)	
38 Sirimbache (frutales silvestres)	
39 Guayabilla (frutales silvestres)	
40 Lanche (frutales silvestres)	
41 Mollaca (frutales silvestres)	
42 Mora (frutales silvestres)	
Plantas medicinales	
43 Achupalla	
44 Anís	
45 Verbena	
46 Cola de caballo	
47 Chin-chín	
48 Chivato	
49 Canchalagua	
50 Lanche	<i>Mircyanthes chopoloides</i>
51 Llantén	
52 Molle	<i>Schismus molle</i>
53 Nogal	<i>Juglans neotropica</i>
54 Palo de santo	<i>Bombax graveolens</i>
55 Pasallo	<i>Bombax discolor</i>
56 Tara o guarango	<i>Caesalpinia tintoria</i>
57 San pedro	
58 Matico	<i>Trichocerus pachanol</i>
59 Culén	
60 Poleo amarillo.	
61 Pasma	
62 Méjico	
63 Pscól.	
64 Pájaro bobo	
65 Chilca	
66 Salvereal	
Industriales	
67 Caña de azúcar	<i>Saccharum officinalis</i>
68 Cabuya	<i>Fourcroya andina</i>
69 Achioté	<i>Bixa Oreyana</i>
70 Café	<i>Coffea arabiga</i>
71 Méjico	<i>Agave americana</i>
Pastos y forraje	



ESPECIES	
Nombre común	Nombre científico
72	Alfalfillas
73	Amor seco
74	Cordoncillo
75	Chil-chil
76	Charan
77	Escalería
78	Escoba de castilla
79	Estrellita
80	Gramalote
81	Gramá
82	Maicillo
83	Nudillo
84	Plumilla
85	Paja chilena
86	Paja castilla
87	Pasto elefante
88	Ichu
89	Zuro
Otras especies	
90	Jacinto
91	Flor del sol
92	Jazmin
93	Mastuerzo
94	Malva olorosa
95	Nardo
96	Rosales
97	Retamas
98	violetas

Fuente: *Agencia Agraria Huancabamba. (2007)*

Elaboración: *Secretaría Técnica PIEP-Huancabamba.*

Para el área de influencia directa del Proyecto en la visita a campo se encontró como vegetación al Molle, Eucalipto, Faique y Casuarinas especies que no serán afectadas por el desarrollo del proyecto, dentro del área del aeródromo se encontraron arbustos, pastos naturales y plantas consideradas mala hierba por los pobladores.



Foto 01: Especie de Molle cercana al área de proyecto



Foto 02: Vegetación cerca al drenaje de la Pista de aterrizaje



Foto 03: Especies arbustivas cercanas al área del aerodromo



3.4.2. Fauna

La fauna en el distrito de Huancabamba es variada en la que podemos considerar básicamente la cría: dentro del ganado mayor el Vacuno y el Caballar; y dentro del ganado menor el Ovino, Caprino y Porcino; y abundantes aves de corral, así como cuyes.

También, dentro de los confines de la provincia se encuentran animales y aves silvestres para la caza, así estén fieras y aves de rapiña, tales como:

Animales de caza: Venados, Ante, Ardilla, Conejo de monte, Majaz, Sajino, Viscacha, Yamanguje entre otros. Estos animales son comestibles y sus carnes son muy apreciadas por los naturales.

Fieras: Puma, Tigrillo, Añaz, Cachul, Chucurillo, Erizo, Guaigua, Oso hormiguero, Oso pardo, Oso negro fortino, Zorro ovejero y Zorro Pacticho.

Aves de caza: Gran variedad de palomas (Blancas o de Castilla, Parda o Playera, Pugo toro, Torcaza, Tórtola, Zaparsa), Perdiz y pavas de monte.

Aves de Rapiña y otros: Condor, Cuervo, Gallinazo, Angapila, Buitre, Halcon, Halconcillo, Huacaca grande y pequeña, Trapichero,

Aves de campo: Martin pescador, Garzas blancas y de colores, diferentes clases de patos en los ríos y lagunas, Cangan, Carpintero, Colibrí, Cucarachero, Culebrero, Cumán, Chaveloas, Choquemos, Chilalao u Ollero, Golondrina, Gorrión, Zorzal, Jilguero, Loros, Urraca, etc.

Aves nocturnas: Lechuza, linguin Huacabo, Gallina de muerto o Shul shul.

Fuente: *Plan de infraestructura Económica de Provincial (PIEP) de Huancabamba (2007)*

En el área de influencia directa del proyecto mediante la inspección de campo no se pudo observar fauna silvestre en los alrededores lo que se pudo observar fueron aves de corral, animales domésticos, animales de carga y palomas.



Foto 04: Aves de Corral cerca al área del Aerodromo



Foto 05: Animales domesticos en el área de influencia



Foto 06: Animales de carga cercana al Aeródromo



3.4.3. Zonas de vida

En el ámbito de estudio se han identificado diez (05) Zonas de Vida para el distrito de Huancabamba según al Mapa de Zonas de Vida - ONERN, el proyecto se encuentra ubicado en la Zona de Vida de Monte Espinoso – Premontano Tropical, aquí las descripciones de las zonas de vida:

Monte espinoso - Premontano Tropical (mte-PT)

Se distribuye sobre el matorral desértico-Premontano Tropical, en la región de costa. Posee un clima superárido - Semicálido, con temperatura media anual entre 17 °C y 18 °C; y precipitación pluvial promedio anual, entre 260 y 460 milímetros. La cubierta vegetal está afectado por un excesivo pastoreo, sin embargo aún se puede observar asociaciones de cactáceas, arbustos y gramíneas que emergen con las lluvias veraniegas. En terrenos que disponen agua de regadío hay cultivos tropicales y subtropicales. En las laderas crece la cabuya y tara; también es común el pastoreo de ganado caprino aprovechando la vegetación arbustiva y herbácea estacional.

Bosque pluvial - Montano Tropical (bp-MT)

Se distribuye entre los 2 900 y 3 900 msnm, en las partes altas de la Cordillera Oriental de los Andes, en la región de sierra. Posee un clima superhúmedo-Templado Frío, con temperatura media anual entre 12 °C y 6 °C; y precipitación pluvial total, promedio anual variable entre 2 000 y 2 500 milímetros. La cubierta vegetal originaria lo conforma un bosque de porte relativamente bajo, con epifitismo extremo que invade casi toda la planta. Debido a la fuerte gradiente son muy característico los deslizamientos de tierra y pérdida de suelo por erosión hídrica. Las condiciones topográficas y climáticas reinantes dentro de esta zona vida no favorecen el desarrollo de la actividad agropecuaria. Potencialmente deberían ser declarados como Áreas Protegidas.

Páramo pluvial Subalpino Tropical (pp-SAT)

La precipitación pluvial alta, la temperatura baja y la topografía desfavorable de esta zona de vida limitan todo uso agropecuario. Esta formación reviste gran importancia desde el punto de vista hidrológico y se estima que más del 75% de toda la precipitación se elimina de esta superficie por escorrentía.



Bosque Húmedo Montano bajo tropical (bh-MbT)

Se distribuye altitudinalmente entre los 2.000 y 3.000 m.s.n.m. La topografía es accidentada ya que presenta laderas de fuertes pendientes (50-70%). La vegetación natural muestra la presencia de bosques, entre las que se encuentran las especies de "aliso, romerillo, carapacho y suro"

El clima está caracterizado por una temperatura que fluctúan entre 12 y 18°C. La precipitación fluctúa entre 1.000 y 2.000 mm/año lo que le da un carácter de HUMEDO.

Bosque Muy Húmedo Montano tropical

Se localiza a 2.000 - 3.000 m.s.n.m. La topografía en general es accidentada con fuertes pendientes (>50%). La vegetación natural muestra la presencia de bosques de porte mediano, entre las que se encuentran las especies de "zarzamora, suro. puma maqui" y. ciertos helechos. Además, se observa abundante epifitismo de líquenes y musgos. El clima está caracterizado por una temperatura menor a 12°C. La precipitación fluctúa entre 1,000 y 2.000 mm/año lo que le da un carácter de PERHUMEDO.

3.5. ASPECTO SOCIAL

3.5.1. POBLACIÓN

Según el Banco Central de Reserva del Perú – Sucursal Piura, estable las proyecciones poblaciones del INEI para el año 2015, donde se menciona que Piura cuenta con una población de 1844 129 habitantes (5,9 por ciento de total nacional), siendo la tercera región más poblada del país, después de Lima y la Libertad. En la ciudad capital (41,5% de la población departamental) se observa alta concentración. Su crecimiento poblacional promedio anual es de 0,9 por ciento en el periodo 2004-2015. Casi las tres cuartas partes de su población es urbana y, según género, la distribución es equilibrada.

La provincia de Huancabamba, cuenta con una superficie de 4254 Km² y tiene una población aproximada de (126683) habitantes para el año 2015. Asimismo, la provincia de Piura es la que cuenta con 6211 Km² y tiene la mayor población de la región (764968) habitantes.



Con respecto a la densidad poblacional, se puede precisar que es un indicador del grado de concentración de la población que se obtiene interrelacionando el número de habitantes con la superficie territorial.

Según la proyección de población para el año 2015, el nivel promedio de la ocupación territorial de la provincia de Huancabamba será de 29 habitantes por kilómetro cuadrado (Km²). La superficie del departamento de Piura es de 35,891 Km².

Cuadro 3.16: Piura: Superficie y Población 2015

Provincia	Superficie (Km2)	Población	Densidad
Piura	6211	764968	123
Ayabaca	5231	140757	26
Huancabamba	4254	126683	29
Morropón	3818	155895	40
Paita	1784	129904	72
Sullana	5424	317575	58
Talara	2799	132695	47
Sechura	6370	75652	11
Total	35891	1844129	51

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Sucursal Piura / Estimada al 30 de junio 2015

La provincia de Huancabamba al año 2015, cuenta con una población de 126683 habitantes, según las proyecciones estimadas de población por sexo, según provincia y distrito, 2000 – 2015 – INEI. De los cuales 64333 habitantes son hombres y 62350 son mujeres.

A nivel distrital al año 2015, Huancabamba cuenta con una población de 30404 habitantes. De los cuales 15119 son hombres y 15285 mujeres.

Cuadro 3.17: Población estimada al 30 de Junio, por años calendario y sexo, según provincia y distrito, 2014-2015

Provincia y Distrito	2014			2015		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
Huancabamba	126960	64442	62518	126683	64333	62350
Huancabamba	30508	15171	15337	30404	15119	15285

Fuente: Estimados y proyecciones de Población por sexo, según provincia y Distrito, 2000 – 2015 – INEI

La Asociación de Vivienda el Aterrizaje es considerado como Área de Influencia Directa (AID), para el presente proyecto en evaluación.



Cuadro 3.18: Centro Poblado, según población.

Distrito	Centro Poblado	Población
Huancabamba	El aterrizaje	3500

Fuente: Entrevista al Presidente de la Asociación de Vivienda el Aterrizaje - 2017

TASA DE CRECIMIENTO A NIVEL PROVINCIAL.

La provincia de Huancabamba, se encuentra con más bajo crecimiento con 0.52%, significando que sus habitantes emigran a otras provincias y distritos por diversos factores, tales como; las lluvias, etc.

Cuadro 3.19: Tasa de Crecimiento Intercensal, según provincias: 1993-2007

REG/PROV.	1993	2007	TASA CREC 1993-2007
Región	1,409.262	1,725.502	1.43
Huancabamba	119,246	128,338	0.52

Fuente: Estadísticas de Salud 2012 – Dirección Regional Piura.

DENSIDAD POBLACIONAL. A NIVEL PROVINCIAL

La densidad poblacional no es homogénea, la región Piura cuenta con una densidad poblacional de 50.1 Hab/ Km², y la provincia de Huancabamba tiene una densidad poblacional de 30.0 Hab/ Km².

Cuadro 3.20: Altitud, superficie y densidad poblacional, según provincia. 2012

REG/PROV	ALTITUD (m.s.n.m)	SUPERF (Km ²)	POB. ESTIMADA (Hab)	DENS. POB. (Hab/ Km ²)
Región	29	35,892.49	1,799,607	50.1
Huancabamba	1,929	4,254,14	127,423	30.0

Fuente Estadísticas de Salud 2012 – Dirección Regional Piura.

3.5.2. INDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH)

Según el Plan de Desarrollo Local Concertado del Distrito de Huancabamba 2004-2013, la provincia de Ayabaca se ubica en el IDH en el lugar 184 a nivel nacional (de 198 provincias) y Huancabamba se ubica en el lugar 191 a nivel nacional casi en los últimos lugares. Si se analizan los factores que han incidido en el estancamiento de las provincias andinas, se ve que en todos los componentes del IDH, las provincias de Ayabaca y Huancabamba quedan relegadas en el último lugar.



Sin embargo en lo que corresponde a Logro Educativo, el espacio andino ha tenido un cierto crecimiento (Ayabaca paso de 63.1% en el año 2000 a 78.2% en el año 2007 y Huancabamba de 67.2% a 76.6%). El incremento, sin embargo, es mínimo en lo que corresponde al componente alfabetismo, en el que Ayabaca pasó de 72.6% en el año 2000 a 79.5% en el año 2007 y Huancabamba de 71.5% a 75.5%. Los demás componentes han decrecido.

3.5.3. NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHA.

Según el INEI, define las Necesidades Básicas Insatisfechas como los hogares con características físicas inadecuadas, hogares en viviendas con hacinamiento, hogares en viviendas sin desagüe de ningún tipo, hogares con al menos un niño de 6 a 12 años que no asistía a la escuela y hogares con alta dependencia económica que señala la mayor participación del número de miembros del hogar, particularmente de las mujeres en los ingresos de la familia y por tanto la disminución en la carga o dependencia económica respecto al jefe del hogar.

Asimismo, según el Plan de Desarrollo Local Concertado del Distrito de Huancabamba 2004-2013, la población con una necesidad básica insatisfecha significa la población en pobreza y con dos necesidades básicas insatisfechas a más, la población se encuentra ubicada en pobreza extrema.

Al respecto, la población con una necesidad básica insatisfecha predomina en Ayabaca (41.5%) y Huancabamba (34.7%) y en las provincias de Morropón (33.4%) y Sechura (35.4%), también presentan una importante población con un NBI las provincias de la costa, salvo Talara.

3.5.4. POBREZA

Según el Diagnóstico de la Provincia de Huancabamba – 2017, la provincia de Huancabamba es predominante rural y con mayores signos de pobreza que superan al 90% de su población. Su actividad económica es básicamente agrícola y pecuaria, mantiene una economía de subsistencia. La problemática actual de la provincia de Huancabamba es la falta de infraestructura vial eficiente que permita la integración entre los centros poblados, caminos transitables en toda época del año y un elevado nivel de accesibilidad a los servicios de educación y su salud principalmente.



Pobreza por distrito.

A nivel distrital el Sondor es el que presenta mayor pobreza en la provincia de Huancabamba, por lo que se lo cataloga en el rubro de pobreza extrema. Esto se traduce en la carencia para adquirir la canasta básica de consumo de productos alimenticios y no alimenticios. La pobreza de este distrito lo diferencia de Canchaque, San Miguel del Faique, Sòndorillo, Lalaquiz y el Carmen de la Frontera, presentados como muy pobres, y de Huancabamba clasificado como pobre.

Cuadro 3.21: Condición de pobreza, ubicación del distrito por nivel de pobreza.

Distrito	Proyección de población 2015 1/	Intervalo de confianza al 95% de la Pobreza total		Ubicación pobreza total 9/	Grupos Robustos
		Inferior	Superior		
Sondor	8564	71.7	80.4	125	5
Carmen de la Frontera	13864	70.2	81.9	126	6
Huarmaca	41238	67.4	76.0	193	6
Lalaquiz	4626	60.8	76.6	258	8
Sondorillo	10758	58.1	73.9	311	8
Huancabamba	30404	57.9	68.3	384	8
San Miguel de Faique	8994	53.1	68	467	10
Canchaque	8235	46.5	60.0	664	11

Fuente: Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2013

3.5.5. SALUD

La situación deficitaria y precaria de los servicios de salud es debido a la limitada atención que brinda el sector, se presentan especialmente graves en áreas rurales, con población dispersa y en las localidades fronterizas, casi en situación de abandono, debido a las deficiencias y la falta de una red vial vecinal que articule los centros poblados pequeños de la provincia, con poblados de una relativa mayor significación poblacional, donde se pueda instalar la infraestructura adecuada para la prestación de los servicios.

El número de establecimientos de salud es escaso e inadecuado. Los Puestos de Salud son los servicios públicos que tienen el primer y más cercano trato con la comunidad, a pesar de esto son los más débiles en capacidad y calidad de respuesta, son los menos implementados en recursos, además son los que se ubican en zonas de difícil acceso o de limitado desarrollo. Según



cuadro 3.22 en el distrito de Huancabamba se ubican un total de siete (07) postas de salud y uno (01) centro de salud.

Cuadro 3.22: Establecimiento de salud en el distrito de Huancabamba.

Distrito	Centro de salud	Posta de salud	Dirección
Huancabamba	Jesús Guerrero Cruz	-	Av. Huancabamba S/N
		Cascamache	Caserío Casmache S/N
		Huancacarpa Bajo	Caserío Huancacarpa Bajo S/N
		Jacocha	Caserío Jacocha
		Jicate Bajo	Centro Poblado Jicate
		Juzgara	Centro Poblado Juzgara S/N
		Ñangali	Caserío Ñangali S/N
		Pasapampa	Caserío Pasapampa

Fuente: Diagnóstico de la Provincia de Huancabamba 2017.

Según el cuadro 3.23 se puede verificar que las defunciones de la población que se han venido originando en el distrito de Huancabamba en el periodo 2016, según el sitio de ocurrencia es la siguiente: el 32% de la población han fallecido a causa de enfermedades del sistema de circulatorio y estas han ocurrido en sus domicilios. Seguido, de un 18% de la población que han fallecido a causa de enfermedades del sistema respiratorio y estas también han ocurrido en sus respectivos domicilios.

Cuadro 3.23: Defunciones registradas por sitio de ocurrencia, Según los capítulos de enfermedades – Distrito Huancabamba – Periodo: 01/01/2016 – 31/12/2016

Capítulo	Descripción	Est. Salud	Domicilio	C. Trabajo	V. Pública	Otro	Ignorado	Total
I A00--B99	Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	4	12	0	0	0	0	16
II C00--D48	Tumores (Neoplásicas)	2	13	0	0	0	2	17
III D50--D89	Enfermedades de sangre y de los órganos hematopoyéticos, ciertos trastornos que afectan el mecanismo de la inmunidad.	0	0	0	0	0	0	0
IV E00--E90	Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	1	4	0	0	1	0	6
V F00--F99	Trastornos mentales y del comportamiento	0	0	0	0	1	1	2



Capítulo	Descripción	Est. Salud	Domicilio	C. Trabajo	V. Pública	Otro	Ignorado	Total
<u>VI</u> G00--G99	Enfermedades del sistema nervioso	1	4	1	0	0	0	6
<u>VII</u> H00--H59	Enfermedades del ojo y sus anexos	0	0	0	0	0	0	0
<u>VIII</u> H60--H95	Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides	0	0	0	0	0	0	0
<u>IX</u> I00--I99	Enfermedades del sistema circulatorio	5	44	0	0	0	5	54
<u>X</u> J00--J99	Enfermedades del sistema respiratorio	5	23	0	0	1	1	30
<u>XI</u> K00--K93	Enfermedades del sistema digestivo	3	8	0	0	1	0	12
<u>XII</u> L00--L99	Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo	0	0	0	0	0	0	0
<u>XIII</u> M00--M99	Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	0	0	0	0	0	0	0
<u>XIV</u> N00--N99	Enfermedades del sistema genitourinario	0	2	0	0	0	0	2
<u>XV</u> O00--O99	Embarazo, parto y puerperio	0	0	0	0	0	0	0
<u>XVI</u> P00--P96	Ciertas afecciones generadas en el periodo perinatal	2	0	0	0	0	0	2
<u>XVII</u> Q00--Q99	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	0	0	0	0	0	0	0
<u>XVIII</u> R00--R99	Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte.	0	17	0	1	1	2	21
<u>XIX</u> S00--T98	Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas	1	0	0	0	0	0	1
<u>XX</u> V01--Y98	Causas externas de morbilidad y de mortalidad	0	0	0	1	1	0	2
<u>XXI</u> Z00--Z99	Factores que influyen en el estado de salud y contacto con los servicios de salud	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Oficina de Estadística – HIS (Información entregada por el Centro de Salud Jesús Guerrero Cruz)



Según el cuadro 3.24, se puede verificar que las principales causas de morbilidad de la población del distrito de Huancabamba en el periodo 2016 es la siguiente: el 18,8% de la población han fallecido a causa de infecciones agudas de las vías respiratorias superiores, seguido, de un 13,8% de la población que han fallecido a causa de desnutrición. Asimismo, es importante precisar que existe un alto porcentaje de 33.1% de la población que se encuentran en otras de las principales causas de morbilidad de la población. Las infecciones respiratorias Agudas (IRA), son padecimientos infecciosos de las vías respiratorias con evolución menor a 15 días y en ocasiones pueden convertirse en neumonía. Las infecciones respiratorias agudas constituyen un importante problema de salud pública, pues resultan con la mortalidad más alta del mundo. En el distrito de Huancabamba se refleja como principal consecuencia de mortalidad debido a las fuertes lluvias que se originan en la zona.

Cuadro 3.24: Principales causas de morbilidad en la población generada en la consulta externa, año 2016 - Red Huancabamba

N°	Código	Descripción	Casos	Porcentaje
		TOTAL	200603	100.0
1	J00-J06	INFECCIONES AGUDAS DE LAS VIAS RESPIRATORIAS SUPERIORES	37620	18,8
2	E40-E46	DESNUTRICION	27617	13,8
3	K00-K14	ENFERMEDADES DE LA CAVIDAD BUCAL DE LAS GLANDULAS SALIVALES Y DE LOS MAXILARES	20549	10,2
4	K20-K31	DORSAPATIAS	8729	4,4
5	M40-M54	ENFERMEDADES DEL ESOFAGO DEL ESTOMAGO Y DEL DUODENO	8425	4,2
6	A00-A09	ENF. INFECCIOSAS INTESTINALES	8114	4,0
7	N30-N39	OTRAS ENFERMEDADES DEL SISTEMA URINARIO	7749	3,9
8	D50-D53	ANEMIAS NUTRICIONALES	6159	3,1
9	A50-A64	TRANSTORNOS EPISODICOS Y PAROXISTICOS	4603	2,3
10	B65-B83	INFECC. CON MODO DE TRANS. PREDOMINANTEMENTE SEXUAL	4589	2,3
		DEMÁS CAUSAS	66449	33,1

Fuente: Oficina de Estadística – HIS (Información entregada por el Centro de Salud Jesús Guerrero Cruz)

3.5.6. EDUCACIÓN

El distrito de Huancabamba cuenta con tres (03) niveles educativos, de los cuales el nivel primario es el más amplio y se encuentra en la mayoría de centros poblados; se cuenta con 19 Instituciones en el nivel inicial, 66 en el nivel primario y con nueve (09) en el nivel secundario. Asimismo, cuenta con dos (02) Institutos de nivel superior y 02 CEO2.

La calidad del servicio es deficiente, por los siguientes factores, no se cuenta con presupuesto para pagar a docentes que son necesarios en centros educativos donde la población escolar es



numerosa, principalmente en los poli docentes en los niveles primario y secundario; no se cuenta con mobiliario e implementos y esto se presenta más en el área rural del distrito.

Las principales causas de la deserción escolar son: la precaria situación económica por la que atraviesan los padres y madres de familia; los hijos hombres (niños y adolescentes) por el mismo estado de pobreza tienen que trabajar para poder cubrir sus necesidades básicas

Así mismo según el Plan Operativo Institucional de la Unidad de Gestión Educativa Local Huancabamba 2015, se puede observar en el cuadro 3.19, que del total de alumnos matriculados en Educación Primaria de Básica Regular que alcanza a 9,613, aprueban 8,703 alumnos que equivale al 90.53%. De igual manera podemos advertir del total de alumnos matriculados desaprobados 736 alumnos que equivale al 7.65%. Estos dos indicadores supone que los alumnos matriculados tendrán una progresión educativa durante los siguientes años; mientras que 174 alumnos que significa el 1.8% que son los que pasan a recuperación, han hecho traslado de matrícula o han fallecido, prácticamente han abandonado el servicio educativo. Con respecto al distrito de Huancabamba, se puede indicar que (4,470) alumnos se han matriculados, de los cuales 4,085 han aprobados el año educativo y 311 han desaprobados y 74 se han retirado por diferentes motivos.

Cuadro 3.25: Índices de eficiencia educativa por distrito – Ugel Huancabamba – educación primaria de básica regular.

Distrito	Matricula	Aprobados	Desaprobados	Retirados
Huancabamba	4,470	4,085	311	74
El Carmen de la Frontera.	2,103	1,893	166	44
Sondor	1,424	1,293	106	25
Sondorillo	1,616	1,432	153	31
Total	9,613	8,703	736	174

Fuente: Información Estadística a Diciembre 2014

Las condiciones y los resultados en el Nivel Secundario son similares que lo ocurrido en el Nivel Primario de Básica Regular. Es decir en educación secundaria de un total de 6,339 alumnos matriculados en el ámbito provincial el 91.43% han aprobado y representan el éxito de este nivel educativo. Los desaprobados representan el 2.79% del total de matriculados. Entre retirados,



traslados a otras Instituciones Educativas, pasan a recuperación y fallecidos representan el 5.7% del total de matriculados.

Cuadro 3.26: Índices de eficiencia educativa por distrito – Ugel Huancabamba – educación secundaria de básica regular.

Distrito	Matricula	Aprobados	Desaprobados	Retirados
Huancabamba	3,069	2,812	94	163
El Carmen de la Frontera.	1,383	1,258	32	93
Sòndor	828	755	31	42
Sondorillo	828	971	20	68
Total	6,339	5,796	177	366

Fuente: Información Estadística a Diciembre 2014

Con respecto a las Instituciones Educativas (I.E) que se encuentran cerca al Área de Influencia del proyecto, se pueden mencionar que para el año 2016, la I.E N° 14408 Virgen de las Mercedes tuvo el mayor número de matriculados (484), seguido de la I.E. San Francisco de Asís (453) matriculados.

Cuadro 3.27: Instituciones Educativas por nivel educativo, área geográfica y número de alumnos

DISTRITO	I.E.	NIVEL EDUCATIVO	AREA GEOGRAFICA	DIRECCION/ CENTRO POBLADO	NÚMERO DE ALUMNOS 2016.
	1535 VIRGEN DEL CARMEN	JARDIN	URBANA	EL ATERRIZAJE SECTOR , EL ATERRIZAJE	19
	713	INICIAL - JARDIN	URBANA	QUISPAMPA BAJO	12
	SAN HILARION	INICIAL - JARDIN PRIVADA	URBANA	AQUILES SCALA S/N	48
	14408 VIRGEN DE LAS MERCEDES	INICIAL - JARDIN- PRIMARIA	URBANA	CALLE AQUILES SCALA KM.1	484



HUANCABAMBA	SAN FRANCISCO DE ASIS	SECUNDARIA	URBANA	AV. AQUILES SCALA S/N	453
	209	INICIAL - JARDIN	URBANA	CALLE PROGRESO 102	89
	14418 NUESTRA SEÑORA DE LOURDES	PRIMARIA	URBANA	AV. RAMON CASTILLA 274	103
	AMERICAN SCHOOL	INICIAL - JARDIN-PRIMARIA	URBANA	CALLE EL PORVENIR 212	29

Fuente: Estadística de la calidad Educativa - Pagina Web Escala 2017

En el distrito de Huancabamba, existen sesenta y ocho (68) Instituciones Educativas del nivel primaria, de los cuales sesenta y cinco (65) son de Gestión Pública y tres (3) de Gestión Privada. Seguido del nivel inicial que cuenta con cuarenta y dos (42) Instituciones Educativas, de los cuales treinta y nueve (39) son de Gestión Pública y tres (3) de Gestión Privada.

Cuadro 3.28: Instituciones Educativas y programas no escolarizados

II.EE	HUANCABAMBA	Pública	Privada
Inicial	42	39	3
Pronoei	21	20	1
Primaria	68	65	3
Secundaria	19	17	2
CEBA	1	1	0
CEBE	1	1	0
CETPRO	1	1	0
TOTAL	153	144	9

Fuente: Plan Operativo Institucional 2015 – UGEL Huancabamba / Estadística Educativa MINEDU 2014

El distrito de Huancabamba, tiene un total de 9,702 estudiantes en los niveles de EBR, EBA y Educación Técnico Productivo, como se evidencia en el cuadro 3.29, una buena cantidad de estudiantes se encuentran en el nivel primaria (4334), seguido del nivel secundaria (3141) y del nivel Inicial (1450) alumnos.



Cuadro 3.29: Número de Estudiantes por niveles educativos

IIEE.	HUANCABAMBA
Inicial	1450
Pronoei	314
Primaria	4334
Secundaria	3141
CEBA	132
CEBE	9
CETPRO	322
TOTAL	9702

Fuente: Plan Operativo Institucional 2015 – UGEL Huancabamba / Estadística Educativa MINEDU 2014

En este gráfico se puede apreciar la evolución de los resultados desde el año 2009 hasta el 2014 donde cada distrito que conforma la UGEL Huancabamba ha mostrado una ligera progresión pero que no es consistente en el tiempo. Es más los distritos de Sondorillo y el Carmen de la Frontera han mostrado un ligero retroceso.

Gráfico 3.1: Resultados Evolutivos de la Evaluación Censal de Estudios por Distrito – Comprensión Lectora

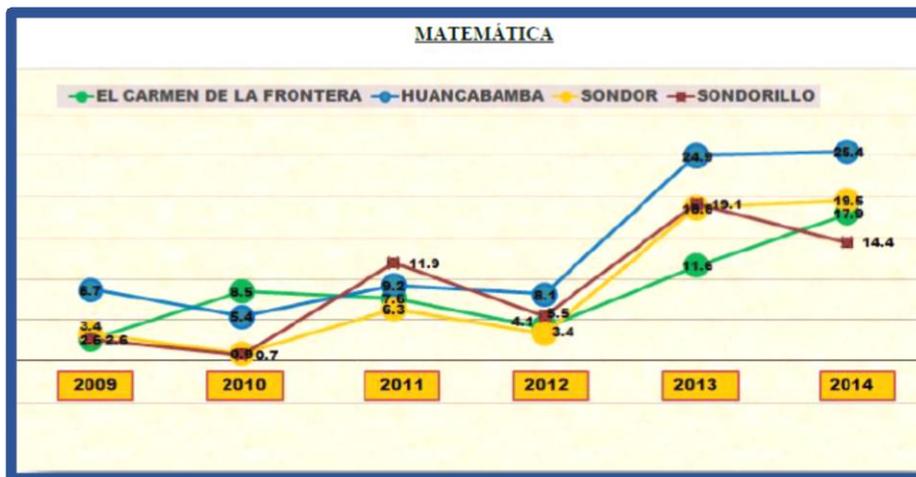


Fuente: Plan Operativo Institucional Huancabamba – 2015.



Según se verifican los resultados desde el año 2009 hasta el 2014, donde cada distrito que conforma la UGEL de Huancabamba ha mostrado un ligero descenso en matemática.

Gráfico 3.2: Resultados Evolutivos de la Evaluación Censal de Estudios por Distrito – Comprensión Lectora



Fuente: Plan Operativo Institucional Huancabamba – 2015.

3.5.7. VIVIENDA

Según el diagnóstico de la Provincia de Huancabamba (2017), señala que las viviendas en Huancabamba no cuentan con el mínimo de servicios básicos, afectando la calidad de vida de la población. Los servicios de agua potables, desagüe y electricidad existentes en la zona son limitados, y no llegan a la gran mayoría de habitantes; y los que existen están concentrados en la capital de cada distrito y en las localidades con significativa población.

Muy pocas viviendas cuentan con desagüe (sistema de eliminación de excretas). El agua de uso poblacional no recibe tratamiento. Esto demuestra los bajos niveles de saneamiento al que tienen acceso los habitantes. El total de viviendas particulares asciende a 26,083 aproximadamente. Dos tercios de ellas no cuentan con agua, desagüe y el 31% no dispone de abastecimiento de agua. El 53% posee al menos un artefacto eléctrico. El 90.4% de los hogares presenta al menos una necesidad básica insatisfecha.

Asimismo, según el Plan de Desarrollo Local Concertado del Distrito de Huancabamba: 2004-2013, detalla lo siguiente con respecto a los servicios básicos:



Sistemas de Agua

- ✓ El 71% de los sistemas son de tipo Gravedad sin Tratamiento (GST).
- ✓ El 71% de los sistemas tienen servicio por pileta pública (PP).
- ✓ El 93% de los sistemas tiene una antigüedad menor a 7 años.
- ✓ En el 36% de los sistemas se clora el agua antes de su distribución.
- ✓ En el 71% de los sistemas el estado de conservación está calificado como regular.
- ✓ En el 29% de las localidades el sistema funciona con problemas; en el restante 71% no se indica el estado del servicio.

Es necesario indicar que en los centros poblados que carecen de este servicio los habitantes se abastecen de agua de las acequias, puquios y quebradas.

Sistemas de Saneamiento:

Sólo las localidades de Ramón castilla y El Altillo cuentan con alcantarillado (14.3%), en un estado de conservación regular. El 79% de las localidades dispone de letrinas, en un estado de conservación regular. El 71% no cuenta con ningún servicio adecuado de eliminación de excretas; la disposición de aguas residuales es en la calle.

Gestión de los Servicios de Agua y Saneamiento:

El 79% de sistemas está administrado por una JASS o un comité comunal, el 7% por el municipio distrital; sobre el 14% no se dispone de información. La Localidad de Ramón Castilla está administrada por el municipio.

El 85% no paga una cuota familiar. En dos localidades, que tienen sistema GCT, se paga una cuota familiar mínima mensual de S/.5.00, que no cubre los costos de operación, la tasa de morosidad es de 50%.

El 100% del sistema de agua reportados funciona con problemas (Cuadro N° 09). En la evaluación de los sistemas de agua en las localidades El Aterrizaje y Ramón Castilla, que son de tipo GCT, las plantas de tratamiento no cumplían su función debido a la carencia de material filtrante,



deficiente operación y mantenimiento de las mismas. En el caso de El Aterrizaje, la capacidad de la planta no es la adecuada para atender la demanda actual.

Cuadro 3.30: Localidades del distrito de Huancabamba estado de la infraestructura de agua y saneamiento

N°	Localidad	Población	Agua		Saneamiento	
			Tipo de Sistema	del Servicio	Tipo de Sistema	del Sistema
1	Ramón Castilla	1680	GCT	Regular	Alcantarillado	Regular
2	El Aterrizaje	1000	GCT	Regular	Letrina Seca	Malo
3	El Altillo	1500	GCT	Regular	Alcantarillado	Regular
4	Cerro Colorado	500	GST	Regular	Letrina Seca	Regular
5	Tacllapite	300	GST	Regular	Letrina Seca	Bueno
6	Quispampa Bajo	525	GCT	Regular	Letrina Seca	Bueno
7	Nueva Esperanza	68	GST	Regular	Letrina Seca	Bueno
8	Singo Alto	370	GST	Regular	Letrina Seca	Bueno
9	Ñangalí	480	GST	Regular	Letrina Seca	Bueno
10	Jimaca	240	GST	Regular	Letrina Seca	Bueno
11	Singo Bajo	Sin Inf.	GST	Regular	Letrina Seca	Bueno
12	Cajas Capsol	Sin Inf.	GST	Regular	Letrina Seca	Bueno
13	Laumache	940	GST	Regular	Letrina Seca	Bueno
14	Chamanán	444	GST	Regular	Letrina Seca	Bueno

Fuente: Plan de Desarrollo Local Concertado del distrito de Huancabamba 2003-2014

Electricidad

El Distrito Capital de Huancabamba cuenta con una pequeña central hidroeléctrica de 100 Kw. De capacidad y una central térmica cuya capacidad instalada es de 1,100 Kw. , La central hidroeléctrica opera durante el día; a partir de las 18 horas el servicio es prestado por la central térmica. El suministro es restringido en algunas zonas y la situación es crítica cuando uno de los grupos térmicos deja de operar por alguna falla. Los equipos se encuentran en regular estado



de conservación y están a cargo de ENOSA. En Huancabamba la energía eléctrica es la más cara de la región.

Las zonas Huamaní, Quispampa, Jicate y Succhil no tienen servicio de energía eléctrica; en la zona de Comenderos el único caserío que tiene servicio de energía eléctrica es Cerro Colorado; en la zona Ciudad de Huancabamba en los Barrios La Villa el 10%, Alto de la Paloma 5%, Ramón Castilla 10% y San Francisco 15% de las casas no cuenta con energía eléctrica

3.5.8. ASPECTOS ECONÓMICOS Y PRODUCTIVOS

Según el Diagnóstico de la Provincia de Huancabamba, elaborado por la Municipalidad Provincial de Huancabamba - 2017, se detalla la siguiente información, con respecto a los aspectos económicos y productivos de la provincia en estudio.

- **Dinámica económica provincial**

En la provincia de Huancabamba, las actividades productivas predominantes son las agropecuarias, el turismo y la minería, que derivan en otras actividades de servicios a escala de pequeñas empresas.

La provincia presenta excelentes condiciones para mejorar las actividades agropecuarias, la agroindustrial orientada al consumo interno y la exportación.

El aparato productivo se caracteriza por mostrar un escaso valor agregado y bajos niveles de competitividad de la producción, con una pobre inversión en las actividades de transformación; no existe una adecuada política de producción para los mercados externos.

- **Actividad comercial**

Los comerciantes son identificados como el sector de mayor poder económico, junto con los profesionales, de acuerdo con las características del comercio local.

La actividad comercial en el distrito de Huancabamba está constituida principalmente por tiendas que se dedican a la venta de diferentes productos, abarrotes, licores, restaurantes, alojamiento y otros.



- **Sector primario**

La actividad agropecuaria en toda la provincia de Huancabamba es diversificada de acuerdo con las características de cada distrito, y se sustenta en su biodiversidad y en la producción de productos orgánicos.

La superficie sembrada en la provincia y por campaña agrícola, la producción agrícola, es diversificada y dispersa, y está representada en la zona alto-andina por la papa, la oca, el trigo, el haba, el olluco, los cultivos transitorios de pan llevar como frijol, maíz amiláceo y maíz duro, y la ganadería de vacunos, ovinos, caprinos, porcinos y aves, además de frutales como plátano, naranja, etcétera. Se adjunta información de la superficie agrícola y sus componentes, bajo riego y en seco (Ver cuadro 3.31).

Cuadro 3.31: Superficie agrícola y sus componentes, bajo riego y en seco (Has)

Distrito	Unidades Agropecuarias con Superficie Agrícola	Tierras de Labranza					Tierras con Cultivos Permanentes				Cultivos Asociados
		Total	Cultivos Transitorios	En Barcecho	En Descanso	Tierras Agrícolas No trabajadas	Total	Propiamente dichos	Patos Cultivados	Cultivos Forestales	
Huancabamba	5026.83	4631.83	1643.4	2536.56	273.74	178.13	163.72	57.61	84.47	21.64	231.28
Carmen de la Frontera	3594.94	2173.38	1183.25	709.66	136.79	143.68	1089.26	691.25	398.01	-	332.3
Lalaquiz	2067.12	1035.25	278.61	387.28	13.76	355.6	460.81	458.5	-	2.31	571.06
Canchaque	6140.37	684.94	154.56	420.04	4	106.34	4265.81	1597.54	2667.77	0.5	1189.62
Sondor	3163.24	2799	645.59	1731.65	209.73	212.03	232.69	231.09	0.6	1	131.55
Sondorillo	6665.01	6426.23	1032.19	3006.07	193.07	2194.89	143.49	10.55	19.19	113.75	95.29
San Miguel de Faique	4827.89	1727.47	692.59	700.26	140.58	194.04	2966.07	1739.85	1224.25	1.97	134.35
Huarmaca	14782.62	11972.57	2153.49	8299.22	682.28	837.58	1543.36	1362.77	167.11	13.48	1266.69
Total provincial	46268.02	31450.7	7783.68	17790.74	1653.95	4222.29	10865	6149.16	4561.4	154.65	3952.14

Fuente: IV Censo Nacional Agropecuario 2012

Cuadro 3.32: Principales cultivos transitorios y permanentes

Cultivos	S	C	P
	Ha	Ha	tm
Cultivos permanentes			
Chirimoya	0	0	337
Limonero	0	0	96
Lúcuma	0	0	14
Mango	0	0	850
Naranja	0	0	1.356
Palto	0	0	461
Cacao	0	0	65
Café	0	0	1.742



Cultivos	S	C	P
	Ha	Ha	tm
Cultivos Semipermanentes			
Maracuyá	0	0	140
Granadilla	0	0	305
Papayo	0	0	31
Plátano	0	0	6.867
Tuna(fruta)	0	0	430
Caña de Azúcar	0	0	18.081
Alfalfa	0	0	1.883
Gramalote	0	0	47.977
Pasto Elefante	0	0	22.922
Cultivos de transito			
Cereales			
Arroz	248	213	1.673
Cebada grano	325	210	181
Maíz Amarillo	412	347	1.213
Maíz amiláceo	4.945	4.406	4.406
Trigo	3.826	3.428	3.517
Hortalizas			
Ajo	3	3	3
Frijol g/s Sierra	2.303	1.66	1.511
Haba	321	307	288
Tuberculosis y raíces			
Camote	113	132	428
Oca	264	216	636
Olluco	235	230	686
Papa	999	1.011	43.298
Yuca	206	223	1.017
Industrial			
Soya	34	29	52
Total	15.292	13.473	133.472

Fuente: Agencia Agraria de Huancabamba

Otra de las actividades económicas que realiza la población del distrito de Huancabamba, es la crianza del ganado: vacuno (cabezas 12.754), porcinos (cabezas 5.953), ovinos (cabeza 6.356), caprinos (cabeza 68), alpaca (cabezas 2) y llamas (cabezas 3), ver cuadro 3.32.

**Cuadro 3.32:** Población de ganado vacuno, porcino, ovino, caprino, alpacas y llamas

Distrito	Vacunos		Porcinos		Ovinos		Caprinos	Alpacas	Llamas
	Cabezas	De raza	Cabezas	De Línea Mejorada	Cabezas	De raza	Cabezas	Cabezas	Cabezas
Huancabamba	12.754	3.775	5.953	324	6.356	310	68	2	3
Carmen de la Frontera	10.461	3.829	2.541	155	4.130	234	7	-	2
Lalaquiz	1.902	450	667	23	415	11	250	2	1
Canchaque	4.476	1.873	1.456	163	469	19	531	-	4
Sondor	5.862	1.674	1.880	83	1.158	43	487	-	7
Sondorillo	5.338	683	3.298	177	6.358	345	2.280	2	15
San Miguel de Faique	3.408	723	1.225	119	1.300	34	693	-	6
Huarmaca	13.021	837	7.842	334	20.842	736	19.933	2	44
Total provincial	57.222	13.844	24.862	1.378	41.028	1.732	24.249	8	82

Fuente: IV Censo Nacional Agropecuario 2012

- **Minería**

La minería como actividad de alta rentabilidad empresarial y recaudadora fiscal. Constituye un rubro importante en la producción nacional, más aún si tomamos en cuenta que el Perú está considerado como un país con potencial y vocación minera.

La provincia de Huancabamba está en etapa primaria de investigación y exploración de recursos minerales. Existen dos lugares: uno en el distrito de Canchaque (Turmalina), centro minero que producía 400 toneladas por día de cobre y que se encuentra abandonado; y el segundo ubicado al norte del distrito de El Carmen de la Frontera, próximo al río Blanco, frontera con el Ecuador y la provincia de Ayabaca, que en la actualidad se encuentra paralizado después de haber realizado años atrás la fase de exploración y estudio; se tiene proyectado producir 1,257'000,000 de toneladas de material (0.8 de Cu y Mo) en veinte años de explotación. Al respecto, actualmente se presenta un conflicto social.

En Canchaque existen yacimientos de minerales no metálicos como calizas, yeso, arcilla, entre otros.

La explotación minera fue iniciada en 1961 por la compañía minera Turmalina. Desde esa fecha se han presentado una serie de problemas ambientales, como la contaminación por metales en las aguas de las quebradas de Aguas Negras, así como del río Pusmalca, que se agrava por la



existencia de elementos tóxicos como el arsénico y el cobre, cuya concentración constituye un veneno para la salud humana y afecta también la actividad agropecuaria, y reduce además la fauna existente en las quebradas.

Esta deficiencia es corroborada por el informe de DIGESA del 25 de julio de 1991, en el que indican la presencia de metales pesados en las muestras recogidas de la tasa de captación del Sistema de abastecimiento de agua potable a Cachanque Centro Comunal.

- **Sector secundario**

La actividad agroindustrial es incipiente y con escaso nivel tecnológico; su producción está destinada principalmente al autoconsumo y el mercado local. La actividad agroindustrial está representada por la transformación de la caña en aguardiente y panela. Se encuentra localizada en las capitales de distrito y en anexos de mayor población.

Producción de Chancaca y miel

La caña de azúcar no se comercializa como fruta, sino que es procesada en forma artesanal o como dulce conocido como “chancaca” (panela sólida). En algunos caseríos del distrito de Huarmaca, Lalaquiz, en las zonas de Caravelí, Guayaquiles y Tunal, se transforma en miel para endulzar bebidas y se comercializa en latas o baldes.

Proceso productivo del aguardiente

Del procesamiento de la caña de azúcar se obtiene también el aguardiente o cañazo, que se destina sobre todo a la venta e intercambio; la cosecha de la caña se realiza entre los meses de junio y diciembre. Una hectárea de caña rinde aproximadamente 50 latas de cañazo, y para obtener una lata se necesitan 8 latas de guarapo.

Panela granulada

El proceso de producción de dulce, miel y panela granulada es parecido pero se diferencia en el control de la higiene. La obtención de panela exige un cuidado riguroso de la higiene para obtener un producto libre de impurezas.

La panela granulada tiene gran potencial exportable, a pesar de lo cual aún no motiva a los agricultores por cuanto no han desarrollado una oferta que pueda cumplir la demanda externa.



Esta limitación se da por la práctica de una producción de subsistencia que aún caracteriza nuestra sierra peruana, a la cual Huancabamba no escapa.

Artesanía

En los mercados externos hay una demanda de productos “hechos a mano”, de buena calidad y de diseños innovadores, que respondan a las necesidades y gustos de los clientes.

Respecto de los tejidos, las personas que se dedican a esta actividad usan lana de ovino. Como se sabe, esta artesanía es propia de las zonas alto andinas o zonas ganaderas; el 90% de la producción es para el autoconsumo y el 10% para la venta en los mercados locales y regionales como en las ferias locales.

La textilera como trabajo artesanal se encuentra en todos los anexos de la provincia, donde se producen artículos de una variedad de diseños individualizados empleando tintes de colores de diversos recursos vegetales.

- **Sector terciario**

El sector Servicios es el principal generador de la riqueza. Los rubros de comercio, restaurantes y hoteles aportan gran porcentaje al PBI departamental, generando un impulso del turismo.

La actividad turística tiene importancia en la economía provincial, regional y nacional, ya que atrae a turistas de la región, nacionales y extranjeros; sin embargo, las potencialidades de desarrollo del sector son todavía gigantescas, y se requiere involucrar a la población y garantizar la sostenibilidad de la actividad turística en el largo plazo.

Turismo

Huancabamba es una provincia rica en recursos turísticos; entre ellos:

Plaza de Armas de Huancabamba

Ubicación: Centro de la Ciudad de Huancabamba.

Horario: Todo el día.

Precio: entrada libre.

La plaza es el principal punto de encuentro para visitantes y lugareños, quienes pueden pasar un momento agradable descansando con la agradable vista del valle o simplemente observando la pileta que se halla en el centro, muy apreciada por la escultura de “La Samaritana” la cual representa de manera simbólica la hospitalidad tan característica de los huancabambinos.



Museo Mario Polia Meconi

Ubicación: Cuadra 1 de la calle Grau, 2do piso de la Biblioteca Municipal.

Horario: 8:00 a.m. – 3.45 pm.

Precio: entrada libre.

En este pequeño museo, nombrado en honor al antropólogo italiano Mario Polia Meconi, podrás encontrar más de 40 piezas arqueológicas y cerámicas de las culturas huancapampa, Vicus, Lambayeque, mochica y chimú. También podrás apreciar unas momias bien conservadas, pertenecientes a un adulto y un niño, entre otros restos hallados en la provincia de Huancabamba.

En los alrededores de Huancabamba

Baños del Inca.

Ubicación: Quebrada del Inca, caserío de Chulucanitas bajo a 3 horas de la ciudad.

Horario: 7:00 a.m. – 4.00 pm.

Precio: entrada libre.

Esta quebrada es una roca de 6 metros de altura, erosionada de manera natural por el agua. Las aguas de este baño natural se encuentran entre los 10°C y 12°C, pero son concurridas para los baños de florecimiento y los rituales que los curanderos locales ofrecen a los turistas.

Andenerías de Pasapampa

Ubicación: en el caserío de Pasapampa, a 2 horas de la ciudad.

Horario: 8:00 a.m. - 4:00 p.m.

Precio: entrada libre.

Los andenes son terrazas escalonadas que se construyen en los cerros para el desarrollo de la actividad agrícola. Los que podrás descubrir en Pasapampa poseen una antigüedad que promedia los 1200 años. Estos se atribuyen a la cultura Huancapampa; algunos de los restos arqueológicos que están en el Museo Mario Polia Meconi fueron hallados en los andenes.

Templo de los jugares.

Ubicación: a 1 hora de la ciudad, en Mitupampa (distrito de Sondorillo).

Horario: 8:00 a.m. – 2:00 p.m.

Precio: entrada libre.



Este templo es único en su género, ya que data del periodo formativo, con una antigüedad que se presume data del 1200 d.C. En él se rendía culto a los jaguares, motivo por el que se talló en una roca la figura de una pareja de jaguares; alrededor de esta roca se colocaron altares para la realización de sacrificios de tipo animal con fines rituales.

Asimismo, según muchos analistas y el propio Gobierno Central, el turismo es una actividad con mucho futuro en el país, que puede generar divisas y dar ocupación a los pobladores. Dentro de este contexto, la provincia de Huancabamba debería tener un tratamiento preferente, por los recursos turísticos que encierra, como la Laguna de las Huaringas; sin embargo, los recursos y financiamiento con los que cuenta para invertir en esta importante actividad son escasos, de modo que es necesario potenciar la actividad turística de una manera técnica y planificada.

En muchos casos, los centros arqueológicos descubiertos no cuentan con la atención que requieren y se encuentran en estado de abandono; además, existen todavía zonas no exploradas ni puestas en valor.

Gastronomía, servicios de Restaurantes y hospedaje.

Dentro de los Platos típicos de Huancabamba y restaurantes tenemos los siguientes:

Chancho con mote.

En la preparación de este plato, tan popular en algunas ciudades del norte y el centro del Perú, se colocan a hervir en agua trozos de chicharrón, acompañados de unas cuantas cucharadas de aceite. Se deja cocinar hasta que el agua se evapore, para luego dejar dorar la carne con su propia grasa, removiendo constantemente. Una vez que el chicharrón quede bien dorado y crocante se retira de la olla y es escurrido, para servirse con abundante mote serrano y una salsa de cebolla, ají y zumo de limón.

Gallina con trigo.

Para hacer este potaje de alto valor nutricional se pone a sancochar el trigo, que luego será introducido en una olla en la que previamente se han dorado las presas de pollo en aceite y un poco de aderezo. Se dejan mezclar todos los ingredientes hasta quedar completamente integrados y cocidos.



Pollo con arvejas y alcaparras.

Las alcaparras son hervidas con cambios constantes de agua para que pierdan su amargor natural hasta quedar bien cocidas. Son servidas con arvejita verde y pollo al horno.

Cuy con papa

Este es uno de los platos más populares entre los huancabambinos, tradicional en diferentes ciudades del interior del Perú. Como paso previo a su preparación se sazona la carne cruda del cuy con abundante sal, pimienta, ajo y pisco. Se deja macerar unas horas y se fríe en aceite con ají panca molido hasta que la carne quede crocante y doradita. Se suele acompañar de papa amarilla y crema de rocoto o ají.

Restaurantes en Huancabamba

Bar recreo el refugio

Ubicación: Av. Huancabamba.

En este restaurante/club campestre podrás disfrutar de una variada carta de platos típicos y de la diversión que caracteriza a los centros de esparcimiento al aire libre, con espacios rústicos y agradables, ideal para quien viaja en familia.

Restaurante Tiburón.

Ubicación: Av. Centenario 2011.

Hospedaje Panorámico

Ubicación: calle Ayabaca Nº 433-447

Hotel de amplias habitaciones, muy cómodas y agradables, con vista al hermoso paisaje que rodea la ciudad de Huancabamba. Es de los más concurridos por turistas y viajeros nacionales por su buena atención y precios económicos.

- **Características culturales.**

Lo constituyen las diversas expresiones culturales de las poblaciones autóctonas como las festividades religiosas y culturales, las habilidades artesanales, la gastronomía, la música, danza y otros relacionadas a la cultura viva.



Cuadro 3.32: Calendario de las principales festividades del distrito de Huancabamba

DISTRITO	FESTIVIDAD	FECHA
Huancabamba	Fiestas de reyes	06 de enero
	Aniversario de creación política de provincia de Huancabamba	14 de enero
	Virgen del Carmen	16 de julio

Fuente: Situación actual de la provincia de Huancabamba

Asimismo, Huancabamba es considerada como la cuna del curanderismo en el Perú, se ha hecho famosa por el poder curativo de sus mágicas lagunas, llamadas ‘Huaringas’. La provincia de Huancabamba pertenece a la Región Piura y está ubicada en la cordillera norteña de la región. En esta zona existen muchas lagunas que de acuerdo a muchos testimonios tienen propiedades curativas, el trayecto que nos llevará hasta las lagunas está rodeado por impresionantes paisajes naturales que nos brinda la cordillera, las lagunas se ubican y a 3,957 metros sobre el nivel del mar y hay que caminar bastante, pero ello no es obstáculo para que los creyentes lleguen a estos lugares a curar su males.

Para ir de viaje a las lagunas, tendrá que contactarse con el maestro curandero, para dirigirse con él a los caseríos que se ubican en la cordillera de Huamaní que es el lugar donde están las Lagunas. Desde tiempos inmemoriales los curanderos han llegado a este lugar para utilizarlos como centro de curaciones para diversos males así como también como elemento de buena suerte en las diferentes actividades diarias.

Gracias a la fama de las propiedades benefactoras de las lagunas, muchos personajes importantes y los de condición humilde se han sentido atraídos por este lugar, la creencia en los poderes de los curanderos y en la existencia de ciento de plantas que se utilizan en la curación de manera natural de muchos males del cuerpo, hace que muchos turistas visiten la zona.

Las lagunas más conocidas son la del Shimbe y la Laguna Negra. La primera es la más concurrida por su fácil acceso, mientras que la Laguna negra está más apartada, pero se dice que sus efectos curativos son mayores, muchísimas personas acuden año a año con la finalidad de curar su males ya sean de salud, dinero o amor, las lagunas han sido clasificado por los curanderos en hechiceras y curanderas, de acuerdo a sus propiedades.



La capital de esta provincia es la ciudad de Huancabamba, pero Huancabamba es conocida también por el atractivo de su naturaleza, aparte de las Huaringas que son 14 lagunas de diferentes formas y tamaños que tienen un gran poder mágico terapéutico.

También está Sitán, que es una cascada de unos veinte metros de altura, ubicada en la quebrada de Curlata en el distrito de Sondor.

El Valle de los infiernillos que se caracteriza por las formaciones en la roca de formas extrañas producto de la erosión del viento y el agua de las lluvias. La región de Canchaque y el Faique conocida también como la Suiza piurana por sus cerros y quebradas llenas de vegetación. Este sitio es paso obligado en el trayecto Piura-Huancabamba.

3.5.9. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), señala que la Población Económicamente Activa (PEA), se encuentra comprendida por todas las personas de catorce (14) años y más de edad que en determinado periodo de estudio se encontraban:

- a) Trabajando.
- b) No trabajaron pero tenían trabajo.
- c) Se encontraban buscando activamente un trabajo.

Con respecto a la Población Económicamente Activa (PEA) de Huancabamba, se puede verificar en el cuadro N° Que la actividad a la que más se dedican es la agricultura, ganadería, caza y silvicultura (22,028.00), seguido de la PEA que se encuentra en la actividad de servicios sociales y salud (1,811.00). La PEA que tiene una gran menor incidencia en la actividad económica en Huancabamba es la explotación de minas y canteras (15)

**Cuadro 3.33:** Población Económicamente Activa de 14 años en la provincia de Huancabamba

Descripción	Población
PEA ocupada de 14 años y más que se dedican a actividades de agricultura, ganadería, casa y silvicultura	22,028.00
PEA ocupada de 14 años y más que se dedican a actividades de explotación de minas y canteras.	15.00
PEA ocupada de 14 años y más que se dedican a actividades de industrias manufactureras.	1,171.00
PEA ocupada de 14 años y más que se dedican a actividades de construcción.	813.00
PEA ocupada de 14 años y más que se dedican a actividades de comercio.	101.00
PEA ocupada de 14 años y más que se dedican a actividades de hoteles y restaurantes.	1,233.00
PEA ocupada de 14 años y más que se dedican a actividades de transporte, almacenamiento y comunicaciones.	325.00
PEA ocupada de 14 años y más que se dedican a actividades de intermediación financiera.	611.00
PEA ocupada de 14 años y más que se dedican a actividades de administración pública y defensa, planes de seguridad social y afiliación obligatoria.	257.00
PEA ocupada de 14 años y más que se dedican a actividades de enseñanza.	504.00
PEA ocupada de 14 años y más que se dedican a actividades de servicios sociales y salud.	1,811.00
PEA ocupada de 14 años y más que se dedican a actividades de hogares privados con servicios domésticos.	234.00
PEA ocupada de 14 años y más que se dedican a actividades de organizaciones y órganos extra territoriales.	511.00
PEA ocupada de 14 años y más que busca trabajo por primera vez	831.00

Fuente: Estudio de Priorización de zonas y cadenas productivas, distrito y provincia de Huancabamba - Presupuesto Institucional de Apertura Año Fiscal 2013-MPH

3.5.10. INFRAESTRUCTURA VIAL

La provincia de Huancabamba está ubicada en el área andina del departamento de Piura. Los pobladores de Huancabamba comercializan sus productos con los poblados de la costa y en menor medida con los de la sierra (en el caso de los poblados de las provincias de Morropón y Ayabaca), utilizando como única vía de ingreso la carretera de Huancabamba a Piura (código de ruta 02A). El recorrido de esta vía toma un tiempo de cinco horas aproximadamente, a una distancia de 213 km.

La red vial de la Provincia de Huancabamba representa el 22.2% de la red vial del departamento de Piura. La mayoría está compuesta por trochas carrozables (90.9%) construidas en mayor



parte por los propios Gobiernos Locales. En el ámbito interno, estas también se comunican con las capitales de los distritos y los poblados más significativos, mediante caminos vecinales que en su mayoría son trochas carrozables con todas las dificultades, niveles de seguridad y costos de transporte propios de este tipo de vía. Los caminos no poseen obras de arte ni eficientes alcantarillas, y el nivel de transitabilidad del camino depende de los periodos de lluvia, que causan algunas veces el aislamiento del poblado con resultados negativos para la actividad agropecuaria de la zona.

Los centros poblados de la provincia de Huancabamba se encuentran dispersos y con insuficientes caminos rurales y de herradura; este es su problema principal. Esta área es predominantemente rural y tiene mayores signos de pobreza, que superan al 90% de su población. Su actividad económica es básicamente agrícola y pecuaria, y cuenta con potencial turístico para su explotación (turismo de aventura, esotérico, histórico, paisajista, religioso y folclórico).

Definición de ejes viales que unen nodos de desarrollo.

La geografía de la provincia de Huancabamba es variada y se caracteriza por lo accidentado de su suelo, con una topografía abrupta y muy variada que separa cuencas pluviales con ríos permanentes y estacionales, poco desarrollados y ubicados en las serranías de Piura. De clima templado frío, presenta una baja densidad poblacional. Con un carácter eminentemente rural, dedicada a actividades principalmente agropecuarias.

A continuación se definen los ejes que unen nodos de desarrollo de la provincia. La carretera Piura-Carrasquillo-Buenos Aires-Canchaque-Huancabamba, tipificada como una red vial nacional (código de ruta 02A), es el único ingreso desde la ciudad de Piura y los poblados de la costa a Huancabamba).

La carretera Marginal de la Sierra es una vía en construcción a cargo de PROVIAS NACION, que tiene previsto unir Huancabamba con Ayabaca y su salida al Ecuador por el norte; y, por el sur, su conexión a la carretera Bioceánica del Norte (carretera Chiclayo-Olmos-Corral Quemado); esta vía es tipificada como una red vial nacional (código de ruta 03N).



La carretera Tabaconas-Cruz Chiquita-Sóndor-Huancabamba, tipificada como una red vial departamental (código de ruta D112), representa otro ingreso desde las provincias de ceja de selva como San Ignacio y Jaén del departamento de Cajamarca.

Otro ingreso es desde la carretera Bioceánica del Norte (desde Chiclayo vía desvío de Olmos), con ingreso al poblado de Hualapampa para hacer el recorrido de Hualapampa-Huarmaca-Sondorillo-Huancabamba-Sapalache. La vía Bioceánica del Norte pertenece a la red vial nacional (código de ruta 04A).

Cuadro 3.34: Carretera nacional georreferenciada, provincia de Huancabamba

Ruta	Km de inicio	Km de fin	Tramos	Longitud	Estado
003N	0+000	3+110	Sector Sóndor-Huancabamba-Sapalache	3.11	Regular
	3+110	4+800	Sector Sóndor-Huancabamba-Sapalache	1.69	Regular
	4+800	6+970	Sector Sóndor-Huancabamba-Sapalache	2.17	Regular
	6+970	8+930	Sector Sóndor-Huancabamba-Sapalache	1.96	Regular
	8+930	10+440	Sector Sóndor-Huancabamba-Sapalache	1.51	Regular
	10+440	11+970	Sector Sóndor-Huancabamba-Sapalache	1.53	Regular
	11+970	12+690	Sector Sóndor-Huancabamba-Sapalache	0.72	Regular
	12+690	13+500	Sector Sóndor-Huancabamba-Sapalache	0.81	Regular
	13+500	14+150	Sector Sóndor-Huancabamba-Sapalache	0.65	Regular
	14+150	17+160	Sector Sóndor-Huancabamba-Sapalache	3.01	Regular
	17+160	17+640	Sector Sóndor-Huancabamba-Sapalache	0.48	Regular
	17+640	20+200	Sector Sóndor-Huancabamba-Sapalache	2.56	Regular
	20+200	22+990	Sector Sóndor-Huancabamba-Sapalache	2.79	Regular
	22+990	23+690	Sector Sóndor-Huancabamba-Sapalache	0.70	Regular
	23+690	25+190	Sector Sóndor-Huancabamba-Sapalache	1.50	Regular
	25+190	27+760	Sector Sóndor-Huancabamba-Sapalache	2.57	Regular
	27+760	31+910	Sector Sóndor-Huancabamba-Sapalache	4.15	Regular
31+910	33+980	Sector Sóndor-Huancabamba-Sapalache	2.07	Regular	
004A	0+000	13+550	Emp. R.001D (OVERAL)-Emp. R 003N	13.55	Bueno
	13+550	15+210	Emp. R.001D (OVERAL)-Emp. R 003N	1.66	Bueno
	15+210	42+200	Emp. R.001D (OVERAL)-Emp. R 003N	26.99	Bueno
	42+200	45+750	Emp. R.001D (OVERAL)-Emp. R 003N	3.55	Bueno
	45+750	47+670	Emp. R.001D (OVERAL)-Emp. R 003N	1.92	Bueno
002A	0+000	5+780	Emp. R.1B-Carrasquillo-Huancabamba (Emp. 3N)	5.78	Malo
	5+780	15+820	Emp. R.1B-Carrasquillo-Huancabamba (Emp. 3N)	10.04	Malo
	18+820	21+960	Emp. R.1B-Carrasquillo-Huancabamba (Emp. 3N)	6.14	Malo
	21+960	23+930	Emp. R.1B-Carrasquillo-Huancabamba (Emp. 3N)	1.97	Malo
	23+930	49+630	Emp. R.1B-Carrasquillo-Huancabamba (Emp. 3N)	25.7	Malo
	49+630	62+210	Emp. R.1B-Carrasquillo-Huancabamba (Emp. 3N)	12.58	Malo
	62+210	64+730	Emp. R.1B-Carrasquillo-Huancabamba (Emp. 3N)	2.52	Malo
	64+730	65+310	Emp. R.1B-Carrasquillo-Huancabamba (Emp. 3N)	0.58	Malo



Ruta	Km de inicio	Km de fin	Tramos	Longitud	Estado
	65+310	67+530	Emp. R.1B-Carrasquillo-Huancabamba (Emp. 3N)	2.22	Malo
	67+530	70+110	Emp. R.1B-Carrasquillo-Huancabamba (Emp. 3N)	2.58	Malo
	70+110	72+650	Emp. R.1B-Carrasquillo-Huancabamba (Emp. 3N)	2.54	Malo
	72+650	76+180	Emp. R.1B-Carrasquillo-Huancabamba (Emp. 3N)	3.53	Malo
	76+180	77+100	Emp. R.1B-Carrasquillo-Huancabamba (Emp. 3N)	0.92	Malo
	77+100	79+150	Emp. R.1B-Carrasquillo-Huancabamba (Emp. 3N)	2.05	Malo
	79+150	82+630	Emp. R.1B-Carrasquillo-Huancabamba (Emp. 3N)	3.48	Malo
	82+630	83+480	Emp. R.1B-Carrasquillo-Huancabamba (Emp. 3N)	0.85	Malo
	83+430	83+580	Emp. R.1B-Carrasquillo-Huancabamba (Emp. 3N)	0.10	Malo

Fuente: Diagnóstico de la Provincia de Huancabamba – 2017

3.5.11. INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIÓN

La ciudad de Huancabamba es la que más infraestructura de comunicaciones posee, y cuenta además con corresponsal permanente del diario El Tiempo.

Telefonía

En el distrito capital se cuenta a la fecha con servicio de dos empresas de telefonía celular, telefonía fija y también telefonía satelital rural.

Existe ya el servicio celular en el distrito de Canchaque y en Huarmaca, infraestructura que permite a centros poblados aledaños de otros distritos acceder a estos servicios.

En los otros distritos, con excepción de la capital, aún no se han instalado conexiones domiciliarias; solo existen centros comunitarios que permiten a la población comunicarse, y por lo general las personas concuerdan una hora determinada para recibir llamadas de sus parientes desde diversas ciudades del Perú y, en ocasiones, del extranjero. También existen sistemas telefónicos satelitales, conocidos como GILAT.

Internet

El servicio de Internet es accesible solo en algunos distritos, como Huancabamba, Canchaque, Lalaquiz y Huarmaca, pero aun donde existe hay restricciones básicamente en cuanto a su velocidad. Este inconveniente puede ser superado cuando el ancho de la banda de las líneas telefónicas lo permita.



Televisión

En la ciudad capital se sintonizan por la señal abierta seis canales, cinco nacionales y uno proveniente de México. Además, recientemente se ha incorporado la televisión satelital con dos empresas proveedoras.

Radioemisoras

Las radioemisoras de mayor alcance en la provincia son cuatro: Radio Campesina, Radio Centinela, Radio La Voz de Las Huaringas y Radio La Voz del Rondero.

3.5.12. INSTITUCIONALIDAD LOCAL Y REGIONAL

- Alcaldes.
- Agentes Municipales.
- Presidentes de rondas campesinas.
- Asociaciones de padres de familia.
- Clubes de Madre.
- Delegados de agua.
- Clubes deportivos.
- Rondas campesinas.
- FONCODES
- RED RURAL FONCODES.
- ONGS (LAMAMC, DETEC Y CARE PERÚ).
- SERVICIOS DE SALUD – CLAS.
- DEFENSORIA PUEBLO.
- PROGRAMA DE VASO DE LECHE.
- MESA DE CONCERTACION
- Gobierno Regional de Piura.
- Municipalidad Provincial de Huancabamba.
- SENASA
- PRONAMACHACS.
- AGENCIA AGRARIA.



3.5.13. GRUPOS DE INTERES.

Sector de riego: Huancabamba

- **Comisión de Regantes Cataluco**, cuyo canal principal nace de la quebrada Longulo y comprende el caserío de Cataluco. Tiene una longitud de 3.50 km, sin revestir y con sección irregular. Riega alrededor de 213 Ha y beneficia a 127 usuarios regantes.
- **Comisión de Regantes Rodeopampa**, que comprende los siguientes canales, organizados en Comités de Regantes:
- **Comité de Regantes Canal Los Cruz**, que nace de la quebrada Huarmigua y comprende el caserío Rodeopampa. Tiene una longitud de 1.5 km, sin revestir y de sección irregular, y riega alrededor de 38 Ha que benefician a 22 usuarios regantes.
- **Comité de Regantes Canal Huaychao**, que nace de la quebrada Cerro Negro y comprende el caserío Rodeopampa. Tiene una longitud de 7 km, sin revestir y de sección irregular, y riega alrededor de 148 Ha que benefician a 60 usuarios regantes asentados en dicha localidad.
- **Comité de Regantes Canal Los Rollos**, que nace de la quebrada Potrero Grande y comprende el caserío Rodeopampa. Tiene una longitud de 2 km, sin revestir y de sección irregular. Riega alrededor de 66 Ha que benefician a 27 usuarios regantes.
- **Comité de Regantes Canal Totorá Dimas Ortiz**, que nace de la quebrada Potrero Grande y comprende el caserío Rodeopampa. Tiene una longitud de 1.5 km, sin revestir y de sección irregular, y riega alrededor de 75 Ha que benefician a 31 agricultores regantes.
- **Comité de Regantes Canal Putaga**, que nace de la quebrada Jalqueño y comprende el caserío Rodeopampa. Tiene una longitud de 6 km, revestido en tramos críticos y de sección irregular. Riega alrededor de 245 Ha que benefician a 42 usuarios de agua asentados en dicha unidad agrícola.
- **Comité de Regantes Canal Mercho**, que nace de las quebradas Mercho y Huerequeque y comprende el caserío Succhil. Tiene una longitud de 6 km, revestido en tramos críticos y de sección irregular. Riega alrededor de 104 Ha que benefician a 86 usuarios de agua de uso agrícola.
- **Comité de Regantes Canal Potrerillo**, que nace de la quebrada Mercho y comprende el caserío Succhil. Tiene una longitud de 6 km, sin revestir y de sección irregular, y riega alrededor de 84 Ha que benefician a 36 usuarios regantes asentados en dicha localidad.



- **Comité de Regantes Canal El Espino**, que nace del manantial Pecho Blanco y comprende el caserío Succhil. Tiene una longitud de 1.8 km, sin revestir y de sección irregular. Riega alrededor de 45 Ha que benefician a 26 usuarios de agua con fines agrícolas.
- **Comité de Regantes Canal Lanche**, que nace de la quebrada Cascamache y comprende el caserío Succhil. Tiene una longitud de 2 km, sin revestir y de sección irregular, y riega alrededor de 42 Ha que benefician a 26 agricultores regantes.
- **Comité de Regantes Las Mentas**, que nace de la vertiente Las Mentas, comprende la localidad de Succhil, tiene una longitud de 2.5 km sin revestir y de sección irregular, y riega de 51 Ha que benefician a 31 agricultores regantes.
- **Comisión de Regantes Succhil Quispampa**, cuyo canal principal nace de las quebradas Guamhona, Jalqueño y Mercho y comprende los caseríos de Quispampa Alto y Bajo, Santa Rosa de Congona, Sauce Chiquito y Corazón de Jesús. Tiene una longitud de 17.5 km, revestido en tramos críticos, de sección rectangular e irregular. Riega alrededor de 705 Ha y beneficia a 445 agricultores regantes.
- **Comisión de Regantes Quilán Singo**, cuyos canales Quilán y Singo nacen de la quebrada San Francisco y del manantial Sumbrirullo. Comprende los caseríos de Singo, El Alumbre, Quilán, Tollacpita, Royrumbo, Capsol, Cajas Alto y Bajo. Tiene una longitud de 13 km, sin revestir y de sección irregular, y riega alrededor de 732 Ha que benefician a 518 usuarios de agua confines agrarios.
- **Comisión de Regantes Juzgara Huaylas**, que nace de la quebrada Sangrín y comprende los caseríos Juzgara, Chamanan, Nueva Esperanza y Huaylas. Tiene una longitud de 10 km, revestido en tramos críticos, de sección rectangular. Riega alrededor de 437 Ha que benefician a 304 agricultores regantes.
- **Comité de Regantes Canal Longulo**, que nace de la quebrada Longulo y comprende el caserío Comenderos. Tiene una longitud de 6 km, sin revestir y de sección irregular. Riega alrededor de 152 Ha y beneficia a 112 agricultores regantes.
- **Comité de Regantes Canal San Francisco**, que nace de la quebrada Longulo y comprende los caseríos de Tierras Negras y Cerro Colorado. Tiene una longitud de 3.1 km, sin revestir y de sección irregular, y riega alrededor de 105 Ha que benefician a 75 agricultores regantes.
- **Comité de Regantes Canal Cajunga Chicope**, que nace de la quebrada Cajunga y Curín y comprende; los caseríos Cabeza, Socchapampa y Tierra Negra. Tiene una longitud de 15



km, revestido en tramos críticos y de sección rectangular e irregular. Riega alrededor de 342 Ha y beneficia a 261 usuarios de agua para la agricultura.

- **Comité de Regantes Canal Las Úrsulas**, que nace de la quebrada Las Ursulas y comprende el caserío de Ñangali. Tiene una longitud de 15 km, revestido en tramos críticos, de sección rectangular e irregular, y riega alrededor de 208 Ha

3.5.14. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA SOCIAL EN EL AREA DEL PROYECTO

La inseguridad ciudadana constituye el principal problema de los habitantes de la Región Piura, así lo afirma el 41% de la población según la Encuesta de la Seguridad Ciudadana en la región Piura. En segundo lugar le sigue la corrupción con el 24.6%, en tercer lugar el desempleo con el 22% y en 4to lugar el consumo de droga con el 4.1%, en 5to lugar con el 3.2% el servicio de agua, desagüe, 6to lugar autopistas, 7to lugar la salud con el 1% y el 8to lugar el narcotráfico entre otros.

Si analizamos por provincia cual es el problema principal podemos deducir que tanto para la provincia de Piura (41.8%), Sullana (51.6%), Morropón (46%), Paita (62.3%) y Sechura (55.6%) la seguridad ciudadana es el principal problema. En cambio para Talara (30.2%) y Huancabamba (32.4%) su principal problema es la falta de trabajo. Para Ayabaca es la corrupción.

Entre los principales indicadores para medir la inseguridad, la violencia, el delito y en la región tenemos los homicidios, la victimización, la violencia familiar, percepción de inseguridad la confianza en las instituciones.

Cabe precisar, que en la provincia de Huancabamba, las amenazas, ofensas y violaciones sexuales, presente un porcentaje alto en relación a las demás provincias del departamento de Piura con 42.9% de la tasa de respuestas, mientras que en la provincia de Talara, la estafa, secuestro y extorsión junto a los asaltos con armas de fuego representan cada uno el 21% de total de respuestas en dicha provincia.



PROBLEMAS DEL DISTRITO DE HUANCABAMBA EN LA DIMENSION SOCIAL.

Según la situación actual del Distrito de Huancabamba (2015), elaborado por los profesionales de la Municipalidad Provincial de Huancabamba, se puede mencionar los problemas sociales más relevantes, que padece la población de Huancabamba.

PROTECCIÓN DE NIÑOS, MUJERES Y ADOLESCENTES.

1. En el año 2014, hubieron 109 personas (mujeres, niños y adolescente hasta los 17 años) formularon denuncia por haber sido afectadas por violencia familiar y sexual.
2. En lo que se refiere al derecho a la identidad, en el distrito, unas 6,000 personas aún no cuentan con Documento Nacional de Identidad – DNI.
3. Según la evaluación censal escolar ECE – 2014, en el distrito existe un considerable porcentaje de estudiantes de segundo grado de primaria que no han alcanzado el nivel suficiente de aprendizaje en comprensión lectora y matemáticas, alcanzando los siguientes registros:
 - En razonamiento matemático, el 79.1% de estudiantes de segundo grado de primaria no se encuentran en el nivel suficiente de aprendizaje (20.9% alcanzaron nivel suficiente).
 - En comprensión lectora, el 76.6% de estudiantes de segundo grado de primaria no se encuentra en el nivel suficiente de aprendizaje (23.4% alcanzaron nivel suficiente).
4. En lo que respecta a niveles de cobertura de educación básica regular, encontramos una brecha de atención tanto en el nivel inicial como en los niveles de primaria y secundaria de 12.1% (2% de primaria y 10.1% de secundaria).
 - De 8,784 niñas y niños en edad escolar básica (no incluye nivel inicial) hay 7,721 matriculados (Primaria y secundaria), lo cual representa un total de 1,063 niños y niñas de 5 a 16 años que no están matriculados en instituciones educativas públicas y privadas. Esto representa el 12.1% en déficit de cobertura (Fuente: Escala 2014).
 - De 2,143 niños y niñas de 3 a 5 años, 1,764 se encuentran matriculados, habiendo una brecha de 379 niños que no están matriculados en Instituciones Educativas y privadas. Esto representa el 17.5% en déficit de cobertura (Fuente: ESCALE 2014).



SEGURIDAD ALIMENTARIA, APOYO A NIÑOS, ANCIANOS Y HOGARES EN POBREZA

5. 400 niños menores de 36 meses en situación de pobreza o pobreza extrema, que no son atendidos por el programa CUNA MÁS.
6. De 1,120 habitantes que califican para recibir atención del Programa Juntos, sólo reciben 1,030 habitantes, habiendo una brecha de 90 por coberturar.
7. Son 150 adultos mayores que no son coberturados por el Programa Pensión 65.

DAÑOS A LA SALUD.

8. En el distrito se registraron 1,008 casos de TBC-VIH SIDA e ITS durante el año 2014, de los cuales 07 casos son de TBC, 01 de VIH y 1,001 de ITS.
9. En lo que respecta a desnutrición crónica infantil, durante el año 2014 según registro del Establecimiento de Salud Huancabamba, se presentó una tasa de 41.2% DCI.
10. Siete (07) personas presentaron morbi – mortalidad por cáncer, 03 personas enfermedades metaxénicas, 14 mortalidad materna y 02 neonatal.

SANEAMIENTO.

En el distrito, en total son 35 Comunidades campesinas CC.PP (de un total de 64 CC.PP), que cuentan con acceso a servicios de agua entubada y de algún tipo de sistema de saneamiento, mientras que 29 CC.PP no cuentan con agua entubada, los que representan un 54.69%.

SEGURIDAD ALIMENTARIA.

11. La cobertura del programa Qali Warma, reporta una cantidad de 1,723 niños y niñas inicial y primaria que reciben raciones regulares de alimentos en 60 Instituciones Educativas Públicas, de un total de 1,873 matriculados, lo que hace suponer que falta por atender un total de 150 niños de I.E (Fuente ESCAES - INFOMIDIS).

SEGURIDAD CIUDADANA Y PREVENCIÓN DE DESASTRES.

12. Doce (12) personas fueron víctimas de algún evento que atentó contra su integridad, en los últimos 12 meses.
13. Ciento veinticinco (125) personas han sido afectadas por la ocurrencia de desastres naturales en los últimos 03 años.



PROBLEMAS DEL DISTRITO EN LA DIMENSION ECONOMICA.

USO AGRICOLA DEL AGUA.

En el distrito existe un total de 5,741 has. De suelo agrícola, de las cuales 4,357 Has. De suelo tienen riego permanente y las 1,384 Has. Son tierras con potencial agrícola (no renegado), con aproximadamente 244.8 Kms de canales de regadío, que se encuentra en mal estado de conservación debido a las fisuras y resquebrajamiento del concreto; además, existen 1,384 Has de suelo agrícola que son secano, dedicadas a cultivos temporales.

Entre los productos agrícolas del distrito tenemos: el maíz amiláceo, papa, oca, olluco, trigo, zanahoria, arvejas, frijol, haba, granadilla, palta, café, naranjo, chirimoya, alfalfa, gramalote, tara, entre otros.

PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS LOCALES.

CULTIVO DE PAPA

Producción.

En el distrito constituye el cultivo principal y de mayor importancia económica, que genera ingresos para el sustento de la familia y para el sustento de la misma, siendo el promedio de has. Instaladas de 486. La producción anual es de 5,589 Tn y el rendimiento promedio es de 11.5 Tn/Ha, que debería estar alrededor de 20 Tn/Ha. La producción anual aproximada es de 5,340 Tn. Entre los CC.PP de producción se han identificado a: Juzgara, Jicate, Rodeopampa, Huamani, Succhil, Huancarpa, Jacocha, Catulùn, entre otros.

Comercialización.

Canales de comercialización:

Mercados: Una parte de la producción es vendida en el mercado laboral, en chacra a los intermediarios para el mercado departamental de Piura y otra parte va para Jaén (Cajamarca) destinándose una parte de la producción para el autoconsumo.

Competitividad.

Problemas en la competitividad del cultivo de papa en el distrito de Huancabamba.



Maquinarias.- Los productores cuentan con despulpadoras de café cerezo como una herramienta mínima para realizar labores de beneficio mínimo del café.

Asistencia técnica.- La asistencia técnica brindada para este producto han sido brindadas por la Municipalidad Provincial de Huancabamba.

Capacitación tecnológica.- No se ha realizado aún.

Créditos financieros.- Existen varias Asociaciones que no tienen adecuado funcionamiento. Falta de compromiso y participación de los productores para actividades que requieran apoyo económica (acostumbrados al asistencialismo). Existen comités de productores liderados por la Municipalidad Provincial de Huancabamba.

CULTIVO DE MAÍZ AMILÁCEO.

Producción:

Constituye un cultivo de importancia económica, que genera ingresos para el sustento de la familia y para el sustento de la misma, siendo el promedio de has. Instaladas de 1,060, siendo el volumen promedio anual de producción de 848 Tn. Y el rendimiento promedio es de 0.8 Tn/Ha, que debería estar alrededor de 1Tn/Ha. La producción anual aproximada es de 5,340 Tn. Entre los CPP de producción se han identificado a: Quispe, la Humache, el Tambo, Quispampa, Juzgara, toda la parte media.

Competitividad.

Problemas en la competitividad de la producción de maíz amiláceo en el distrito de Huancabamba.

Asistencia Técnica.- No se ha brindado.

Capacitación Tecnológica.- Técnicas utilizadas en la siembra y cosecha.

Créditos financieros.- Identificar tipos de créditos e instituciones financieras.

Asociatividad.- Aún no existen Asociaciones de maíz amiláceo.

CULTIVO DE TARA.

Producción

Constituye un cultivo con gran potencial para el desarrollo productivo del distrito. Existen mercados potenciales que dan gran valor al producto y por otro lado tenemos el buen manejo y rápida adecuación de los productores a las técnicas para mejora de la producción del mismo. En el distrito se cuenta con 15 Has. Instaladas. La producción promedio estimada anual es de



11.25 Tn y el rendimiento promedio es de 0.75 Tn/Ha, que debería estar alrededor de 1 Tn/Ha. Se siembra en la parte de Huancabamba.

Comercialización

Mercados: Chiclayo.

Competitividad

Problemas en la competitividad del cultivo de tara en el distrito de Huancabamba.

Maquinarias.- No se cuenta con maquinaria.

Asistencia técnica.- Brindada por el Gobierno Regional de Piura, mediante el fondo concursable PROCOMPITE y la Municipalidad Provincial de Huancabamba con PIP de “Desarrollo de cadenas productivas”.

Sierra exportadora tiene identificado el producto como cadena prioritaria.

Capacitación tecnológica.- No se ha realizado aún.

Créditos Financieros.- Identificar tipos de créditos e instituciones financieras.

Asociatividad.- Sólo existe una Asociación de Productores de Tara y a nivel provincial, asimismo, existen Comités de Productores liderados por la Municipalidad Provincial de Huancabamba.

CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS – CIRA.

Con D.S. N° 003-2014-MC se aprueba el Reglamento de Intervenciones Arqueológica; en dicha norma se menciona en el Artículo 57.2 **sobre los Proyectos que se ejecuten sobre infraestructura preexistente, señalando que tratándose de proyectos que se ejecuten sobre infraestructura preexistente, no serán necesaria la tramitación del CIRA**”.

Por lo señalado, para la ejecución del proyecto “Rehabilitación y mejoramiento del aeródromo de Huancabamba” y el uso de áreas auxiliares, no se tramitarán el CIRA por que se van a realizar en infraestructura preexistente, sin embargo, para el inicio de obra se tendrá un Plan de Monitoreo Arqueológico, tal como lo establece el Art. 63 del D.S N° 003-2014-MC.



4. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

4.1. Generalidades.

El presente plan de Participación Ciudadana, se encuentra enmarcado en el Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales y en la Ley N° 27446 del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento; aprobado con el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM. En la norma precitada, se menciona que la Participación Ciudadana ambiental es un proceso mediante el cual los ciudadanos participan responsablemente, de buena fe con transparencia y veracidad, en forma individual o colectiva, en la definición y aplicación de las políticas relativas al ambiente y sus componentes, que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno, y en el proceso de toma de decisiones públicas sobre materias ambientales, así como en su ejecución y fiscalización.

4.2. Objetivo.

- ✓ Informar a la opinión pública los objetivos, características, impactos potenciales y medidas de manejo ambiental del proyecto “Rehabilitación y mejoramiento del aeródromo de Huancabamba”
- ✓ Recibir la opinión de la ciudadanía, las inquietudes y preocupaciones y sugerencias respecto al desarrollo del proyecto “Rehabilitación y mejoramiento del aeródromo de Huancabamba”

4.3. Actividades del Plan

Para el presente proyecto, se propiciarán un taller informativo participativo, principalmente con autoridades, dirigentes sindicales y las personas que viven en el entorno, a fin de difundir los impactos y medidas de protección al medio ambiente y absolver las preguntas que puedan hacerse respecto a la protección ambiental y la seguridad que generará el proyecto “Rehabilitación y mejoramiento del aeródromo de Huancabamba”. Además, se aplicarán entrevistas a los principales integrantes del grupo de interés, que se encuentran comprendidas en el área de influencia del proyecto.



4.4. Identificación de Grupos de Interés y Actores Sociales.

Los grupos de interés y actores sociales, a considerar como parte del proceso de participación ciudadana, provendrán de sectores comprendidos en el Área de Influencia del Proyecto, dándose prioridad a los que estén circunscritos en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Grupos de interés e instituciones.

Se entiende por grupos de interés, al conjunto de actores sociales (organizaciones e instituciones) que pueden influir en la marcha del proyecto o ser directamente afectados por el mismo. El grupo de interés deberá identificarse en cada uno de los sectores de la Institucionalidad local (autoridades locales, organismos estatales, etc.), analizando los siguientes aspectos:

- ✓ Conocimiento y posición frente al proyecto vial. Posibles intereses que se verían afectados o beneficiados por el proyecto “Rehabilitación y mejoramiento del aeródromo de Huancabamba”.
- ✓ Interacción con los demás grupos de interés. Alianzas y conflictos.

Como parte del proceso de identificación de los grupos de interés del Proyecto, es importante señalar que se considerará, a otras instituciones u organizaciones que se identifiquen y que realicen sus actividades cerca del Área de Influencia del Proyecto.

Instituciones Públicas o Privadas.

- ✓ Municipalidad Provincial de Huancabamba.

Alcalde: Marco Velasco García.

Dirección: Calle General Medina #110, 051 - Huancabamba - Piura – Perú.

- ✓ Comisaria de Huancabamba.

Dirección: Av. Centenario 390 – Huancabamba – Piura.

- ✓ Institución Educativa N° 14418, Nuestra Sra. de Lourdes.

Directora: Machado Gómez Victoria del Carmen.

Dirección: Av. Ramón Castilla N° 274 – Huancabamba – Piura.



- ✓ Institución Educativa Agropecuaria N° 13 – Huancabamba.

Director: Aguilar Facundo Juan Ernesto.

Dirección: Calle Centenario S/N – Huancabamba – Piura.

- ✓ Institución Educativa Privado San Francisco de Asís de Huancabamba.

Director: Facundo Tocto Wilfredo.

Dirección: Avenida Aquiles Scala S/N.

- ✓ I.E.P N° 14409 Nuestra Señora del Carmen de Huancabamba.

Director: Carhuatocto Huamán Alejandro

Dirección: Calle Huáscar N° 401 – Huancabamba – Piura.

- ✓ Institución Educativa María Inmaculada – Huancabamba.

Director: Facundo Chanta Leonor Tomasa.

Dirección: Calle Grau 500 – Huancabamba – Piura.

- ✓ Institución Educativa Inca Pachacutec.

Director: Barco Neira Jesús.

Dirección: Calle Unión 416 – Huancabamba – Piura.

- ✓ CETPRO Juan Bautista Li- Puma de Huancabamba.

Director: Marta Pasiguan Neyra.

Dirección: El Puente 104 – Huancabamba – Piura.

- ✓ Universidad Nacional de Piura – PROEDUNP.

Dirección: Urb. Miraflores S/N, Castilla, Piura.

- ✓ Primera Fiscalía Provincial Mixta Corporativa de Huancabamba - Ministerio Público.

Dirección: Av. Huancabamba N° 118 – Huancabamba – Piura.

- ✓ Agencia Agraria Huancabamba – Sede Quispampa – Dirección Regional Agraria Piura.

Dirección: Granja Quispampa – Huancabamba – Piura.



- ✓ Autoridad Nacional del Agua – Huancabamba – Ala – Chinchipe.

Dirección: Jr. Lima s/n. Agencia Agraria Chulucanas- Piura

- ✓ Parroquia San Pedro Apóstol de Huancabamba.

Dirección: Av. Miguel Grau 110 Huancabamba.

- ✓ Dirección Regional de Salud Piura - Red de Salud Huancabamba.
- ✓ Corte Superior de Justicia de Piura de Huancabamba.
- ✓ Gobernación Provincial de Huancabamba – Piura.
- ✓ Unidad de Gestión Educativa Local – Huancabamba, Unidad Ejecutora N° 309.
- ✓ JASS Quispampa Bajo.
- ✓ Defensa Pública y Acceso a la Justicia.

Organizaciones Sociales y empresariales.

- ✓ Construcción Civil de Huancabamba.
- ✓ Empresa de Transporte CIVA SAC – Terminal terrestre Huancabamba.
- ✓ Comunidad Campesina Quispampa.

4.5. Mecanismos de Participación Ciudadana.

Según el Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales, menciona que los mecanismos que constituyen en materia con contenido ambiental son los siguientes:

- Audiencias públicas.
- Talleres participativos.
- Encuestas de Opinión.
- Buzones de Sugerencias.
- Comisiones Ambientales Regionales y Locales.
- Grupos Técnicos.
- Comités de Gestión.

Para el presente proyecto, se ha considerado implementar como mecanismo de participación ciudadana: un Taller Participativo, Buzón de sugerencia y entrevistas a los principales



integrantes del grupo de interés, tomando en consideración la extensión territorial que circunscribe a los diferentes grupos de interés y actores sociales en el Área de Influencia del Proyecto.

Talleres Informativos Participativos.

Es convocada por la autoridad, y se realizará utilizando metodología participativa con la finalidad de brindar información sobre el proyecto y recoger opiniones. El mismo, que servirá para poder exponer sobre los posibles impactos socio – ambientales directos e indirectos.

- **Metodología**

Para el desarrollo de un Taller Informativo Participativo, todos los expositores contarán con un equipo de proyección. Las exposiciones se realizarán en idioma castellano, y con un lenguaje claro y sencillo, a fin de que la información sea entendida por todo el público asistente.

Esta actividad comprende dos fases: informativa y participativa, las cuales se desarrollarán de la siguiente manera:

- **Fase Informativa**

Comprenderá el desarrollo de las exposiciones técnicas, luego de las palabras de presentación y bienvenida del moderador responsable:

- La exposición técnica estará a cargo de los representantes de la Constructora San Jorge y de los especialistas de la Consultora Ingeniería & Consultores Ambientales DKA SAC, quien hará una descripción del Proyecto, sus objetivos, características, línea de base social y ambiental, posibles impactos ambientales y el Plan de Manejo Ambiental.

- **Fase Participativa**

Comprende la formulación de preguntas, sugerencias y propuestas de soluciones por parte de los participantes, las mismas que se realizarán una vez terminadas las exposiciones antes mencionadas.

Para la implementación del Taller Informativo Participativo, se detallan los siguientes contenidos que se debe tener en cuenta para una adecuada ejecución:

- Centros Poblados Involucrados: listado de todos los centros poblados ubicados en el proyecto en estudio.



- Identificación de los Grupos de Interés: se deberá mencionar a los integrantes de los grupos de interés.
- Impactos Socio Ambientales identificados hasta el momento: son los impactos que por ser los más relevantes serán explicados en el Taller.
- Convocatoria: modalidad de convocatoria para cada tipo de actor social (público en general, autoridades locales, organizaciones, etc.). Modelos de cartas de invitación, comunicaciones radiales, afiches u otros medios que serán utilizados.
- Principales medidas de Mitigación: deben responder a los impactos señalados en el punto anterior y serán las mismas que serán expuestas y discutidas en las consultas.
- Datos Generales del Taller Participativo: Fechas, hora, localidad o localidades donde se llevarán a cabo.
- Metodología del Taller Participativo: Se deberá precisar la técnica o herramienta que se utilizará para presentar la información y recoger los aportes e inquietudes de los asistentes.
- Programación del Taller Participativo: Debe incluir nombre de los expositores propuestos, tema, tiempo que tomaría cada exposición, materiales a ser utilizados, tiempo destinado a preguntas y comentarios del público. El programa deberá incluir necesariamente la exposición de las principales características del Proyecto, principales impactos socio-ambientales y principales medidas del Estrategia de Manejo Ambiental que responden a dichos impactos.
- Presentaciones Power Point: se deberán presentar, en impreso y digital, las exposiciones multimedia que se planean utilizar en las consultas.

Entrevistas

Las entrevistas en profundidad implican hacer preguntas, escuchar y registrar las respuestas y posteriormente hacer otras preguntas que aclaren o amplíen un tema particular.

Las preguntas son abiertas y los entrevistados deben expresar sus percepciones, opiniones y sugerencias acerca del proyecto, que serán tomadas en cuenta para la elaboración de la Línea Base. Estas serán aplicadas a autoridades, representantes de instituciones y organizaciones del Área de Influencia Directa del Proyecto.



Buzones de Sugerencias.

Según la normatividad ambiental vigente, Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM que aprueba el Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y participación y consulta ciudadana en Asuntos Ambientales, en su artículo 29º Mecanismos de consulta, se establecerá como uno de los mecanismos de consultas en la etapa de ejecución y operación de la infraestructura es la implementación de un buzón de sugerencias, por lo que se describe este mecanismo de participación ciudadana que tendrá la duración de diez (10) años; el mismo que representa la vida útil del proyecto.

- **Definición de Buzón de Sugerencias**

Es un canal de comunicación, usado como una herramienta de participación ciudadana, para poder recibir por parte de la población cualquier duda, sugerencia o reclamo con respecto a un tema específico.

- **Objetivo**

Establecer un canal de comunicación directo relativo a intereses o necesidades de la ciudadanía, empresa contratista y la Municipalidad Provincial de Huancabamba, con el fin de garantizar la correcta recepción de las incidencias (quejas, sugerencias y/u observaciones) para mejorar los servicios del Aeródromo.

- **Definiciones**

QUEJA: Se entiende por queja, aquella expresión que tiene por objeto, poner en conocimiento del operador cualquier irregularidad sucedida debido a la presencia de la infraestructura en telecomunicaciones, en donde se ubica el Buzón de Sugerencias en Telecomunicaciones.

SUGERENCIA: Se entiende por sugerencia, aquella propuesta que formula el ciudadano de a pie y que tiene por objetivo mejorar la gestión y los servicios del operador en telecomunicaciones.

OBSERVACION: Se entiende como un comentario o una indicación con relación a las actividades propias que se desarrollan en la infraestructura en telecomunicaciones.

- **Descripción.**

El buzón de sugerencias puede ser una caja, un ánfora o algún bien adecuado, fijo y permanente, constituye un medio a través del cual los ciudadanos puedan emitir alguna queja, sugerencia u observación. En la parte externa del buzón de sugerencias, se colocará de manera legible, una



dirección de correo electrónico, y/o una página web para una fácil comunicación entre los ciudadanos, la empresa contratista y la Municipalidad Provincial de Huancabamba.

- **Diseño**

El diseño del buzón de sugerencias debe contemplar un espacio físico adecuado y visible en donde va a estar ubicado, y a su vez que no impacte negativamente con el paisaje de la zona. En la parte externa del buzón de sugerencias, se colocará de manera legible, una dirección de correo electrónico, y/o una página web para una fácil comunicación entre los ciudadanos la contratista y la Municipalidad Provincial de Huancabamba.

- **Procedimiento:**

El procedimiento que se propone desde el instrumento de gestión ambiental como es la declaración de impacto ambiental ha de seguir lo siguiente, para presentar cualquier queja observación o sugerencia, es el que se detalla a continuación:

1. Presentación de la queja, observación y/o sugerencia por escrito en el ánfora que se colocará en el refugio de pasajeros del aeródromo, para la etapa de construcción y operación, de manera presencial.
2. Recopilación semanal de las quejas, observaciones y/o sugerencias presentadas en el buzón de sugerencias.
3. Registro de las quejas, observaciones y/o sugerencias en un libro de seguimiento que es manejado por la empresa contratista a cargo en la etapa de construcción de la infraestructura. Para la etapa de operación y mantenimiento, esta actividad estará a cargo de la Municipalidad Provincial de Huancabamba.
5. Análisis y estudio de las quejas, observaciones y/o sugerencias presentadas, y en el caso que lo amerite, estas serán de competencia de la empresa contratista (etapa de construcción) y de la Municipalidad Provincial de Huancabamba (etapa de operación y mantenimiento), se realizará una visita a la parte afectada, de ser necesario para atender lo requerido por el ciudadano.

- **Lanzamiento**

La fecha de inicio de la instalación del Buzón de sugerencias para el proyecto de “Rehabilitación y mejoramiento del aeródromo de Huancabamba” es el día de inicio de las obras de la infraestructura y se mantendrá en la misma ubicación por el tiempo de permanencia del Aeródromo (Construcción, operación y mantenimiento).



Acceso a la información

La información elaborada por la Consultora Ambiental., como es el Evaluación Preliminar Ambiental, estará al alcance del público en general una vez aprobado, para ello en las instalaciones de la Municipalidad Provincial de Huancabamba, se brindará información, donde un representante de dicha institución, atenderá a cualquier persona natural que solicite dicha información, también podrá despejar cualquier interrogante, o duda que surgiera por parte de la población.

4.6. Resultados del PPC

Taller Informativo Participativo.

El día 26 de Febrero del 2017 a horas 11:00 am, en las instalaciones del salón parroquial del aterrizaje, se realizó el Taller Informativo Participativo, para el proyecto “Rehabilitación y mejoramiento del aeródromo de Huancabamba”.

Proceso y formas de Convocatoria para la realización del Taller Informativo Participativo.

Entre las formas de convocatoria para el Taller Informativo Participativo, se consideró.

- Cartas de Invitación directas:

Las cuales fueron difundidas a través del gobierno local como la Municipalidad Provincial de Huancabamba. Las cartas de invitación fueron dirigidas a las autoridades (políticas, civiles y sociales) y grupos de interés o actores sociales involucrados que desarrollan actividades en el área social de influencia de proyecto.

- Local adecuado para el Taller Informativo Participativo.

Se tuvo en consideración criterios básicos para que el Taller informativo participativo se realice en el salón parroquial del aterrizaje, el mismo que se encuentra en la comunidad de Quispampa Bajo, provincia de Huancabamba, región Piura. El lugar se eligió, por encontrarse en un espacio público para los actores involucrados y/o grupos de interés con respecto al proyecto de “Rehabilitación y mejoramiento del aeródromo de Huancabamba”.

- Convocatoria

La convocatoria estuvo a cargo de la Municipalidad Provincial de Huancabamba y de los especialistas de la Consultora Ingeniería & Consultores Ambientales DKA SAC, quienes promovieron la participación de los diversos actores sociales.



- Programa del Taller Informativo Participativo.

Hora	Tema / Actividad	Expositor responsable	Materiales
11:00 am 11:20 am	- Registro e inscripción de participantes	Consultora	Formato de inscripción de participantes
11:20 am 11:40 am	- Presentación y bienvenida. - Bienvenida al evento con presentación de autoridades y cada especialista a cargo del estudio.	Facilitador. Consultora	
Desarrollo del evento informativo participativo			
11.40 am 11.50 am	Exposición de la parte ingeniería (descripción y características técnicas) del proyecto	Ing. Cesar Carhuamaca	Diapositiva Power Point.
11:50 am 12:10 am	Exposición del especialista ambiental; impactos ambientales y medidas de mitigación	Paul Malpartida Villacorta	Diapositiva Power Point.
12:10 am 12.30 pm.	Exposición del especialista social	Freddy de Paz	Diapositiva Power Point
12.30pm 12:50 pm	Ruedas de preguntas y respuestas	Facilitador consultora	Intervención oral.
12:50 pm 1:00 pm	Agradecimiento y firma del acta del taller informativo	Facilitador consultora	Acta del taller informativo

Fuente: Elaboración propia.

El taller fue registrado mediante un formato de registro de participantes y/o asistentes y el registro fotográfico correspondiente.

- Dificultades y logros de la realización del Taller Informativo.

La empresa Consultora Ingeniería & Consultores Ambientales DKA SAC y la Municipalidad Provincial de Huancabamba, promovieron la convocatoria y difusión del taller informativo participativo. No existió ninguna dificultad en la realización del Taller informativo desde su convocatoria hasta su ejecución, habiéndose logrado una buena cantidad de asistentes que en número de setenta y tres (73) representando a las diversas instituciones locales tanto públicas como privadas.

- Principales preguntas, preocupaciones y sugerencias planteadas por los participantes:

Pregunta Nº 1

- El señor José Luis Jaban Villegas (Presidente de la JAS), manifestó su preocupación sobre los tiempos de ejecución que se tomará la ejecución del proyecto.



Respuesta

El Ing. Cesar Carhuamaca Rodríguez residente de obra de la Constructora San Jorge, señaló que el tiempo de ejecución del proyecto es de cuatro (04) meses y su vida útil es de diez (10) años.

Pregunta Nº 2.

El señor Noé Muñoz Sánchez en representación de la I.E.P de San Francisco de Asís, señaló que las carreteras de Huancabamba son muy accidentadas y se originan muchos accidentes a consecuencia de los huaycos, que son originados por la fuerte intensidad de lluvia que se vienen presentando en la localidad. Por lo que solicitó a las autoridades locales que el proyecto se priorice en beneficios de los pobladores de Huancabamba.

Respuesta

El Ing. Cesar Carhuamaca Rodríguez, manifestó que el proyecto del aeródromo, es una de las prioridades de la actual gestión municipal y del gobierno, por lo que se han tomado todas las medidas necesarias para su pronta ejecución.

Pregunta Nº 3.

El señor David Santos Ramírez poblador de Huancabamba, manifestó si se van implementar algún programa que ayude a la contratación de la mano de obra local.

Respuesta

El especialista Social Freddy de Paz de la Consultora Ingeniería & Consultores Ambientales DKA SAC, manifestó que se iba a desarrollar el Programa de Asuntos Sociales; dentro de los cuales se encuentran los siguientes subprogramas: Participación Ciudadana, Relaciones Comunitarias, Contratación de mano de obra local, adquisición de bienes y servicios y el de monitoreo de deudas locales. Estos subprogramas iban a ser implementados de preferencia en los pobladores que se encuentran dentro del Área de Influencia Directa (AID).

Pregunta Nº 4.

La señora Diana Margot Padilla Quevedo pobladora de Huancabamba, manifestó si van a generar ruidos en la ejecución y en la operación del proyecto.

Respuesta.

El Ing. Paul Malpartida Villacorta especialista ambiental de la Consultora Ingeniería & Consultores Ambientales DKA SAC, precisó que para la etapa de construcción los vehículos no



utilizarán bocina, contarán con silenciador y en la etapa de operación los aviones utilizarán silenciadores en las turbinas, para atenuar los impactos.

- Conclusiones del taller informativo participativo.
 - El equipo técnico de la Consultora Ingeniería & Consultores Ambientales DKA SAC, realizó el taller informativo participativo en las instalaciones del salón parroquial del aterrizaje, en cumplimiento del Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales y la Ley N° 27446 del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento; aprobado con el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.
 - Se brindó información detallada y transparente sobre los diferentes componentes del proyecto: ingeniería, ambiental y social del estudio de impacto ambiental en evaluación.
 - La interacción participativa, permitió generar de espacios de comunicación y dialogo entre los diferentes actores sociales del área de influencia social del proyecto.
 - Los asistentes del taller informativo participativo, salieron satisfechos y convencidos con la exposición que brindaron los especialistas de la consultora ambiental; sobre los impactos ambientales y sociales, medidas de mitigación y beneficios que va originar la implementación del proyecto: “Rehabilitación y mejoramiento del aeródromo de Huancabamba”.

Fotografías del Taller Informativo Participativo.



Imagen Nº 1

Palabras de bienvenida a cargo del representante de la Municipalidad provincial de Huancabamba.



Imagen Nº 2

Exposición en el componente Ambiental a cargo del especialista de la Consultora



Imagen Nº 3

Exposición en el componente Social a cargo del especialista de la consultora



Imagen Nº 4

Asistentes al Taller Informativo.



Imagen Nº 5

Asistente al taller tomando nota de los temas de exposición.



Imagen Nº 6

Registrando fotografías de la actividad.

Fuente: Elaboración propia.



Entrevistas a los integrantes de los Grupos de Interés.

Se realizaron entrevistas a autoridades locales dentro del área de Influencia Directa, con la finalidad de obtener respuestas verbales a los interrogantes planteados para la implementación del proyecto “Rehabilitación y mejoramiento del aeródromo de Huancabamba”. Las principales percepciones que se obtuvieron son los siguientes:

ENTREVISTADA Nº 1: Sra. Maura Meza de Moran (Empresaria la Cabana).

Opinión con respecto a la zona de trabajo, empresa u organización.

Años de creación de su empresa:

- Diecinueve (19) años.

Problemas críticos dentro de su zona.

- Ausencia de agua y energía eléctrica.
- Paraderos informales de mototaxis.
- Caos vehicular.
- Calles en mal estado por falta de mantenimiento.

Solución propuesta:

- Aplicar el Plan de Desarrollo Urbano y Plan de Organización Institucional.
- Asumir mayor compromiso de las autoridades locales y de la población afectada, para solucionar el problema de la falta de servicios básicos.

Percepciones y sugerencias con respecto al proyecto

Conoce el proyecto Rehabilitación y mejoramiento del aeródromo de Huancabamba”.

- Sí.

Estás de acuerdo con la ejecución.

- Sí, porque permitirá el desarrollo económico y productivo de la población que se encuentra en la localidad.

Expectativa o interés, respecto al proyecto.

- Las mejores, permitirá el desarrollo y la calidad de vida de la población.

Principal preocupación respecto al proyecto.

- Ninguna.

Principal recomendación o sugerencia, respecto al proyecto.



- Que su ejecución se realice de forma transparente y la calidad de infraestructura sea la mejor.

ENTREVISTADO Nº 2: Manuel A. Rivas Peña (Empresa CIVA).

Opinión con respecto a la zona de trabajo, empresa u organización.

Años de creación de su empresa:

- Cuarenta y seis (46) años.

Problemas críticos dentro de su zona.

- El Consorcio gestiones viales del norte, no ha cumplido con el mantenimiento de la carretera entre Canchaque y Huancabamba. Este origina que los vehículos que transitan por esa carretera se vean afectados por los huaycos en época de lluvia, por ende, se generan muchos accidentes de tránsito, con pérdidas de vidas humanas.

Solución propuesta:

- Hacer cumplir las actividades señaladas en el contrato, que tiene el Consorcio a cargo del mantenimiento de la carretera y la autoridad competente. Asimismo, aplicar la multa y sanción correspondiente.

Percepciones y sugerencias con respecto al proyecto

Conoce el proyecto Rehabilitación y mejoramiento del aeródromo de Huancabamba”.

- Sí.

Estás de acuerdo con la ejecución.

- Sí, porque permitirá el desarrollo económico y productivo de la población de Huancabamba. Asimismo, en épocas de lluvias podría ser una alternativa de transporte, con la finalidad de reducir accidentes en las pistas, a consecuencia de los huaycos.

Expectativa o interés, respecto al proyecto.

- Que se mejore las instalaciones del aeródromo, para un mejor servicio a los usuarios y una gran oportunidad de los pobladores de Huancabamba para mejorar sus ingresos económicos.

Principal preocupación respecto al proyecto.

- Que no se haga realidad el proyecto.

Principal recomendación o sugerencia, respecto al proyecto.



- Que el proyecto beneficie a la población de Huancabamba y a todo los visitantes a la zona.

ENTREVISTADO Nº 3: Rudy Gilbert Palacios (Ugel Huancabamba).

Opinión con respecto a la zona de trabajo, empresa u organización.

Años de creación de su Institución:

- Catorce (14) años.

Problemas críticos dentro de su zona.

- Servicios básicos (agua, luz, telefonía e internet) insuficientes y deficientes.
- Personas que se dedican al consumo del alcohol.

Solución propuesta:

- Mejorar asignación de los recursos en todos los niveles.
- Fortalecer las capacidades productivas de la población de la zona.
- Crear programas sostenibles en la región.
- Identificar a las personas que se dedican al consumo del alcohol e incorporarlos a un programa de rehabilitación, para superar el problema.

Percepciones y sugerencias con respecto al proyecto

Conoce el proyecto Rehabilitación y mejoramiento del aeródromo de Huancabamba”.

- No.

Estás de acuerdo con la ejecución.

- Sí, porque en épocas de lluvias, se generan accidentes en las carreteras a consecuencia de los huaycos.

Expectativa o interés, respecto al proyecto.

- Mejoramiento, viabilidad de comunicación rápida y accesible.

Principal preocupación respecto al proyecto.

- Que no contenga ningún interés, que afecte el desarrollo social, económico y medio ambiental de la zona.

Principal recomendación o sugerencia, respecto al proyecto.

- Que se realice un referéndum referente al desarrollo de proyectos de inversión de la zona. Al respecto, como mecanismo de participación ciudadana se ha desarrollado un Taller Informativo Participativo, con la finalidad de explicar a los pobladores de la zona,



sobre las características del proyecto y los principales impactos y medidas de mitigación del Plan de Manejo Ambiental.

ENTREVISTADA N° 4: Jeanine Elizabeth Howaid Fernández (Ministerio Público - Huancabamba).

Opinión con respecto a la zona de trabajo, empresa u organización.

Años de creación de su Institución:

- Siete (7) años.

Problemas críticos dentro de su zona.

- Agua potable y servicios básicos en general.
- Calidad educativa para los alumnos, con el fin de ser competitivos, tanto en el ámbito nacional e internacional.

Solución propuesta:

- Mejorar asignación de los recursos en todos los niveles.
- Fortalecer las capacidades productivas de la población de la zona.
- Crear programas sostenibles en la región.
- Mayor voluntad e interés de las autoridades locales para gestionar presupuesto ante las autoridades competentes y satisfacer las necesidades básicas de la población. Para lo cual, se deberá trabajar de forma coordinada con los principales interesados.

Percepciones y sugerencias con respecto al proyecto

Conoce el proyecto Rehabilitación y mejoramiento del aeródromo de Huancabamba”.

- Sí.

Estás de acuerdo con la ejecución.

- Sí, porque reduciría los tiempos y la distancia en los desplazamientos entre la provincia de Huancabamba y otras ciudades del país.

Expectativa o interés, respecto al proyecto.

- Menor tiempo en el traslado de los pobladores de Huancabamba hacia otras ciudades

Principal preocupación respecto al proyecto.

- Que se demore en la ejecución del proyecto.

Principal recomendación o sugerencia, respecto al proyecto.

- Que se apruebe la ejecución del proyecto y se concrete a la brevedad posible.



ENTREVISTADO Nº 5: Teodoro Huiman Mondragón (Municipalidad Provincial de Huancabamba).

Opinión con respecto a la zona de trabajo, empresa u organización.

Años de creación de su Institución:

- Siete (152) años.

Problemas críticos dentro de su zona.

- Precaria vías de comunicación.
- Difícil acceso a los servicios básicos.
- Zona agropecuaria con servicios agropecuarios deficientes, inoportunos, etc.

Solución propuesta:

- Mejoramiento del sistema vial.
- Servicio de transporte aéreo.

Percepciones y sugerencias con respecto al proyecto

Conoce el proyecto "Rehabilitación y mejoramiento del aeródromo de Huancabamba".

- Sí.

Estás de acuerdo con la ejecución.

- Sí, porque contribuirá a mejorar el turismo en la zona.

Expectativa o interés, respecto al proyecto.

- Generación de empleo.

Principal preocupación respecto al proyecto.

- La demora en la implementación del proyecto.

Principal recomendación o sugerencia, respecto al proyecto.

- Sensibilización a la ciudadanía sobre los beneficios, que se generarían con la implementación del proyecto.

Fotografías de las entrevistas



Imagen N° 1.
Entrevista al representante de la UGEL - Huancabamba



Imagen N° 2.
Entrevista al representante del Centro de Salud-Huancabamba



Imagen N° 3.
Entrevista al representante del Ministerio Público - Huancabamba



Imagen N° 4.
Entrevista al representante de la municipalidad provincial Huancabamba



Imagen N° 5.
Entrevista a una representantes del comercio de Huancabamba



Imagen N° 6.
Entrevista a una representantes del comercio de Huancabamba



Imagen N° 7.
Entrevista a una representante de la empresa CIVA



Imagen N° 8.
Entrevista a una representante de la Fiscalía - Huancabamba

Fuente: Elaboración propia.

En el anexo 12 Resultados del Plan de Participación Ciudadana, se adjuntan copias de los siguientes documentos del Taller Informativo Participativo; que servirán como medios de verificación: (acta, relación de asistentes, Power Point, Cargo de cartas de invitación, Entrevistas).



5. DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES.

5.1. Generalidades

En este capítulo se realiza la identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales del proyecto de **“Mejoramiento y Rehabilitación del Aeródromo Huancabamba”**. En dicho análisis se toma en cuenta los elementos o componentes del ambiente y las acciones del proyecto, los primeros son susceptibles de ser afectados y los otros capaces de generar impactos, con la finalidad de identificar tales impactos y proceder a su evaluación y descripción final correspondiente. Esta etapa permitirá obtener información que será de utilidad para estructurar el Plan de Manejo Ambiental, el cual, como corresponde, está orientado a lograr que el proceso constructivo y funcionamiento de esta obra se realice en armonía con la conservación del ambiente.

5.2. Metodología de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

La identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales Potenciales del proyecto en referencia fueron planificadas de acuerdo al siguiente procedimiento metodológico:

5.2.1. Evaluación de los Posibles impactos

En esta metodología, la valoración de los impactos ambientales previstos durante el desarrollo del proyecto consigna:

Carácter (Ca)

Es la magnitud positiva (+) o negativa (-) de la fase de realización del Proyecto.

Probabilidad de Ocurrencia (Pro)

Se valora con una escala arbitraria:

Muy poco probable	0,10 – 0,20
Poco probable	0,21 – 0,40
Probable o posible	0,41 – 0,60
Muy probable	0,61 – 0,80
Cierta	0,81 – 1,00



Magnitud (Mg)

Se tomará basándose en un conjunto de criterios, característicos y cualidades.

Extensión (E):

Se valorará con una escala de:

Reducida 0

Media 1

Alta 2

Intensidad (I):

Se valorará con una escala de:

Baja 0

Moderada 1

Alta 2

Desarrollo (De):

Se valorará con una escala de:

Impacto a largo plazo 0

Impacto de mediano plazo 1

Impacto inmediato 2

Duración (Du):

Se valorará con una escala de:

Temporal 0

Permanente en el mediano plazo 1

Permanente 2

Reversibilidad (Rev):

Se valorará con una escala de:

Reversible 0

Reversible en parte 1

Irreversible 2



Importancia (Im)

Se valorará con una escala que se aplicará tomando en cuenta que la importancia del impacto se relaciona con el valor ambiental de cada componente que es afectado por el proyecto, en este sentido la calidad basal es el nivel ambiental que se le otorga a un componente respecto a los otros, que es medido cualitativamente por su grado de importancia o alteración con los siguientes niveles:

En cuanto a la importancia del impacto tenemos: de Baja, Media y Alta calidad basal. Respecto a la alteración del impacto esta es: Calidad basal Nula, Menor, Parcial y Profunda.

1–3 Componente ambiental con baja calidad basal y no es relevante para otros componentes.

4–5 Componente ambiental presenta alta calidad basal pero no es relevante para otros componentes.

6–7 Componente ambiental tiene baja calidad basal pero es relevante para otros componentes.

8–10 Componente ambiental relevante para los otros componentes ambientales.

El Impacto Total:

Calculado como el producto del Carácter, Probabilidad, Magnitud e Importancia, la Magnitud como la suma de Extensión, Intensidad, Desarrollo, Duración y Reversibilidad.

$$\text{IMPACTO TOTAL} = Ca \times Pro \times Mg \times Im$$

De tal manera que los impactos serán calificados como:

0 – 20	No significativos
21 – 40	Poco significativos
41 – 60	Medianamente significativos
61– 80	Significativos
81 – 100	Altamente significativos



5.2.2. Identificación de Impactos Socio Ambientales

Para la identificación de impactos socio ambiental se usará la matriz Tipo Leopold (1971) que ha sido modificada de acuerdo a criterios internos en la evaluación del proyecto así mismo permite cubrir globalmente las implicancias ambientales del Proyecto, para lo cual se ha tomado en cuenta la lista de factores ambientales que se plantean dentro de una metodología establecida.

Ello ha permitido formar elementos de análisis a un nivel macro para entender las principales relaciones que se establecerán entre las acciones del Proyecto y su área de influencia. Para la evaluación de impactos socio ambiental entre los métodos más aceptados, es el denominado matrices causa-efecto.

Estos son métodos de identificación y valorización que pueden ser ajustados a las distintas fases del Proyecto generando resultados cualitativos y cuantitativos y realizan un análisis de las relaciones de causalidad entre una acción dada y sus posibles efectos sobre el medio. Este método es de gran utilidad para valorar cualitativamente y cuantitativamente varias alternativas de un mismo proyecto; por ejemplo, para determinar la incidencia ambiental de un mismo proyecto en diferentes localizaciones con diversas medidas correctivas de varios tamaños o empleando distintos procesos.

Este método es el más adecuado para identificar y valorar los impactos directos. Se debe tomar en consideración que las matrices de interacción no reportan los aspectos temporales o espaciales de los impactos.

Pero, además de identificar los impactos directos, ayudarán a definir las interrelaciones cualitativas o cuantitativas de las actividades y acciones del proyecto con los indicadores ambientales y pueden emplearse, además, para sintetizar otro tipo de información, como por ejemplo ubicar en el espacio y tiempo las medidas preventivas o correctoras asociándolas con los responsables de su implementación.



5.3. Identificación y Evaluación de los Posibles Impactos Ambientales

De acuerdo con la descripción de las actividades del proyecto, se han seleccionado cuatro Etapas del Proyecto:

- Etapa de Construcción
- Etapa de Operación y Mantenimiento
- Etapa de Cierre o Abandono

De igual manera, se han seleccionado tres factores ambientales, los cuales son:

- Factores Físico – químicos
- Factores Biológicos
- Factores Socioeconómicos/Culturales.

Analizando los resultados de la evaluación, se puede concluir lo siguiente:

La sumatoria de los promedios aritméticos de los factores ambientales en la **Etapa de Construcción** es de **-6.01** lo que indica que el Proyecto desde el punto de vista ambiental, para esta etapa, sería negativo **POCO SIGNIFICATIVO**, en la etapa de construcción, motivo por el cual se deberán aplicar medidas de mitigación.

Realizando la misma operación aritmética, para la **Etapa de Operación y Mantenimiento**, se tiene el valor de **89.6** lo que indica que el Proyecto desde el punto de vista ambiental es positivo **ALTAMENTE SIGNIFICATIVO** desde el punto de vista socioeconómico, eso quiere decir que la mayoría de factores no será afectada y tienes más factores beneficiados.

Análogamente, para la **Etapa de Cierre o Abandono**, se tiene el valor de **92.44**, lo que indica que el Proyecto tendrá sus impactos calificados positivamente como **ALTAMENTE SIGNIFICATIVOS** desde el punto de vista físico y biológico, en segundo lugar se verá afectado por un grupo no significativo de factores ambientales.



Cuadro 5.1: Matriz de identificación de posibles impactos ambientales

Etapas	Componentes Ambientales		
	Medio Físico	Biológico	Socioeconómico / Cultural
Etapa de Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de la calidad del aire por emisión de material particulado y gases. • Incremento de los niveles de ruido • Riesgo de alteración de la Calidad de suelo • Generación de residuos sólidos y efluentes. • Alteración de la calidad del Paisaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de la flora de la zona. • Perturbación de la fauna local. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de productos locales. • Riesgo de la salud de la población local y del personal de obra. • Generación de Empleo • Afectación predial
Etapa de Operación y Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de los niveles de ruido • Alteración de la calidad del aire por emisión gases. • Generación de residuos sólidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbación de la fauna local. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de Empleo • Dinamización de la economía local. • Mejora en infraestructura vías de comunicación
Etapa de Cierre	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de los niveles de ruido • Alteración de la calidad del aire • Generación de residuos sólidos • Reconformación del suelo • Recuperación de la calidad del Paisaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Restitución de hábitat de la flora y fauna 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de Empleo • Consumo de productos locales. • Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores



Durante la Etapa de Construcción:

1) Impactos sobre el medio físico

En el componente aire

Alteración de la calidad del aire por emisión de material particulado y gases.

La emisión de gases tales como dióxido de azufre (SO₂), hidrocarburos, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) y óxidos de Nitrógeno (NO₃) estará asociada al funcionamiento (movilización y desmovilización) de la maquinaria y equipos durante las operaciones y movilización de personal, así como también se generará la emisión de material particulado (PM₁₀ y/o PM_{2.5}) en el proceso del movimiento de tierras.

Incremento de los niveles de ruido y vibraciones

El incremento de los niveles de ruido y vibraciones será ocasionado por las operaciones asociadas al funcionamiento de la maquinaria y equipos durante las operaciones, traslado de materiales a las zonas de trabajo. Así mismo, otro factor contaminante a considerar, podría ser los ruidos que puedan ocasionar las sirenas, bocinas y/o alarmas de los vehículos que sean utilizados en la obra Movilización y desmovilización de maquinarias y equipos, trazo y replanteo y que puedan circular por las zonas urbanas y semi-urbanas dentro del área de influencia del proyecto.

En el componente suelo

Riesgo de alteración de la Calidad de suelo

El corte y nivelación va a traer consigo erosión de los suelos y en general toda ocupación de áreas durante la obra. Todas estas alteraciones modificarán negativamente el suelo.

Generación de residuos sólidos y efluentes.

La alteración de la calidad del suelo podría ocurrir en caso de producirse derrames accidentales de combustibles, aceites y grasas, principalmente durante la construcción de la obra; así como por la inadecuada disposición de residuos sólidos y efluentes líquidos.



Por lo que respecta a residuos peligrosos en etapa operativa solo está limitada a eventos extraordinarios a partir de fuga de aceites o combustible a partir de la aeronave usuaria del aeródromo. Al respecto los posibles residuos peligrosos son a partir de los materiales

Paisaje

Alteración de la calidad Paisajística

En la fase de construcción del proyecto, va a disminuir la calidad visual debido a los impactos negativos sobre el ambiente que pueden producirse por los trabajos proyectados.

El montaje de la infraestructura del refugio de pasajeros y la habilitación de accesos implicarán una modificación permanente del paisaje, sin embargo, el área de emplazamiento del proyecto ya había sido destinada para tal uso.

2) Impactos sobre el medio biológico

En el componente flora

Alteración de la flora de la zona

En las áreas donde se emplazarán las maquinarias, así como en el proceso de construcción de la vía se producirá afectación a la flora, ocasionando un impacto negativo.

En el componente fauna

Perturbación de la Fauna Local

El hábitat se verá alterado por el movimiento de maquinaria y equipo. Asimismo, por el incremento de ruidos por el funcionamiento de maquinaria y equipos.

La afectación a la flora y la remoción de los suelos en las áreas de rehabilitación y mejoramiento del Aeródromo, provocarán la alteración o eliminación de los lugares de alimentación y/o descanso de algunas especies animales; sin embargo, esto será mínimo dado a que la zona es urbana.



3) Impactos sobre el medio socioeconómico

En el componente económico

Consumo de productos locales

El consumo de productos locales será por parte de los trabajadores del aeródromo que brindan los servicios de mano de obra calificada y no calificada en la etapa de construcción del proyecto, ya que estos necesitarán ser abastecidos de alimentos para poder realizar sus labores en sus respectivos horarios.

El consumo de productos también se dará en la compra de agregados, líquido asfáltico y materiales de construcción para el proyecto.

Generación de Empleo

Los principales beneficiarios que puedan prestar mano de obra al proyecto, serán los pobladores que están vinculados al área de influencia directa con la implementación del proyecto (abarcando las principales zonas del distrito de Huancabamba), ya que se utilizará mano de obra, producto de los trabajos de excavación, transporte, nivelación, compactación y emplazamiento de material a disponerse con lo cual consideramos este aspecto como un impacto positivo.

En el componente social

Riesgo de la salud del personal de obra.

Posibles afectaciones a la salud de los trabajadores por condiciones inseguras, excesiva generación de ruido, polvo y emisiones.

Por su cercanía a las áreas de obra la población de la Asociación de Viviendas El Aterrizaje, podrían tener afectaciones a la salud por altos niveles de vibración y emisiones de polvo, especialmente durante las actividades de movimientos de tierras (excavaciones, conformación de terraplenes, etc).

Afectación Predial

En el Área de terreno del Aeródromo debidamente inscrito en Registros Públicos se encuentran predios instalados indebidamente en el área razón por la cual estos tendrán que ser reasentados y/o compensados.



Cuadro 5.2: Matriz de Evaluación de Impacto Ambientales en la Etapa de Construcción

Medios	Componente	Parámetro	Carácter (Ca)	Probabilidad (Pro)	Magnitud (Mg)						Importancia (Im)	Total Parámetro	Total Componente	Total Factores	
					Extensión	Intensidad	Desarrollo	Duración	Reversib.	Sub-Total					
Físico	Aire	Alteración de la calidad de aire	-1	0.21	1	0	0	0	0	1	6	-1.26	-3.36	-29.56	
		Incremento de los niveles de ruido y vibraciones	-1	0.35	0	1	0	0	0	0	1	6			-2.1
	Suelo	Riesgo de Alteración de Calidad de Suelo	-1	0.2	1	0	1	0	0	0	2	3	-1.2		-6.6
		Generación de Residuos sólidos y efluentes	-1	0.45	1	0	1	0	0	0	2	6	-5.4		
	Paisaje	Alteración de la calidad Paisajística	-1	0.4	1	1	1	2	2	2	7	7	-19.6		-19.6
Biológico	Flora	Alteración de la flora de la Zona	-1	0.4	1	0	0	0	0	1	5	-2	-2	-4.8	
	Fauna	Perturbación de la fauna local	-1	0.35	1	0	0	0	0	1	6	-2.1	-2.1		
Socio-Económico	Económico	Consumo de productos locales	1	0.61	1	1	2	0	1	5	7	21.35	93.35	28.35	
		Generación de empleo	1	1	2	2	2	0	2	8	9	72			
	Social	Afectación Predial	-1	1	1	1	2	2	2	2	8	8	-64		-65
		Riesgo de la salud	-1	0.2	0	0	1	0	0	0	1	5	-1		
TOTAL														-6.01	



Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento:

1) Impactos sobre el medio físico

En el componente aire

Alteración de la calidad del aire por emisión de gases.

La emisión de gases tales como dióxido de azufre (SO₂), hidrocarburos, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) y óxidos de Nitrógeno (NO₃) estará asociada al funcionamiento del aeródromo (despegue y aterrizaje de aeronaves) de los gases de escape de los motores de los aviones.

Incremento de los niveles de ruido y vibraciones

En materia de ruido existirá en la etapa operativa generación de ruido aeronáutico producido por las operaciones de aterrizaje, despegue, rodaje, circulación, y prueba de motores. Ya que las fuentes sonoras son las aspas en su movimiento de rotación, la rodadura por la pista y los motores en funcionamiento.

Así mismo, otro factor contaminante a considerar, podría ser los ruidos que puedan ocasionar las sirenas, bocinas y/o alarmas de los vehículos que sean utilizados por los pasajeros.

En el componente suelo

Generación de residuos sólidos y efluentes.

La alteración de la calidad del suelo podrá ocurrir en esta etapa por el aumento de afluentes de personas en el Aeródromo y la generación de residuos sólidos en el lugar.

2) Impactos sobre el medio biológico

En el componente fauna

Perturbación de la Fauna Local

El tráfico aéreo puede afectar a las poblaciones de aves migratorias que sobrevuelan las inmediaciones del futuro aeródromo, lo cual representa a su vez un peligro para la colisión de aeronaves.



3) Impactos sobre el medio socioeconómico

En el componente económico

Dinamización de la economía Local

En la etapa de operación la dinamización de la economía local se verá afectada positivamente con la afluencia de usuarios, el uso del transporte aéreo, apertura de nuevos comercios, negocios tal es así que se podrá conectar e intercambiar productos entre otras ciudades y regiones con valor agregado mejorando así las cadenas de valor y aumentando las oportunidades económicas, todo esto se realizará una vez que el aeródromo entre en Operación

Generación de Empleo

Los principales beneficiarios que puedan prestar mano de obra al proyecto, serán los pobladores que están vinculados al área de influencia directa con la implementación del proyecto (abarcando las principales zonas del distrito de Huancabamba) al requerirse personal capacitado en el ramo y personal para mantenimiento de áreas.

En el componente social

Mejora en infraestructura vías de comunicación

Sera un Impacto positivo para la operación segura del aeródromo. El aeródromo contribuirá a mejorar los servicios y equipamientos para el movimiento de recursos humanos y materiales en menor tiempo y mayor seguridad respecto al transporte terrestre.



Cuadro 5.3: Matriz de Evaluación de Impacto Ambientales en la Etapa de Operación y mantenimiento

Medios	Componente	Parámetro	Carácter (Ca)	Probabilidad (Pro)	Magnitud (Mg)						Importancia (Im)	Total Parámetro	Total Componente	Total Factores
					Extensión	Intensidad	Desarrollo	Duración	Reversib.	Sub-Total				
Físico	Aire	Alteración de la calidad de aire	-1	0.2	0	0	0	0	0	0	6	0	-24.5	-40.1
		Incremento de los niveles de ruido y vibraciones	-1	0.7	1	1	1	2	0	5	7	-24.5		
	Suelo	Generación de Residuos sólidos y efluentes	-1	0.65	1	0	1	2	0	4	6	-15.6	-15.6	
Biológico	Fauna	Perturbación de la fauna local	-1	0.5	1	0	0	1	0	2	6	-6	-6	-6
Socio-Económico	Económico	Dinamización de la economía local	1	0.7	1	1	2	2	1	7	7	34.3	63.7	135.7
		Generación de empleo	1	0.7	2	1	1	0	2	6	7	29.4		
	Social	Mejora de infraestructura vías de comunicación	1	1	2	2	1	2	2	9	8	72	72	
TOTAL														89.6



Durante la Etapa de Cierre o Abandono

1) Impacto sobre los factores del medio Físico

En el componente Suelo

Generación de Residuos Solidos

Durante las actividades de cierre se generará residuos sólidos como restos de concreto, desmonte, piezas inoperativas, entre otros, los cuales serán manejados bajo procedimientos adecuados y ambientalmente seguros, conforme a la normativa correspondiente y vigente. Por lo tanto, se considera un impacto de importancia baja.

Reconformación de suelo

Este impacto tiene carácter positivo, pues supone la restitución a condiciones similares a las existentes actualmente, descritos en los documentos. Esto significa la recuperación de la forma del terreno y de su estabilidad estructural, de igual forma para el DME.

En el componente Aire

Alteración de la calidad del aire

La alteración de la calidad del aire resulta de un impacto de importancia baja durante las actividades de abandono del Proyecto por desinstalación de componentes y circulación de vehículos y maquinaria. El incremento de estos contaminantes no resulta significativo, debido al carácter temporal de la actividad.

Incremento de los niveles sonoros

La evaluación del impacto resulta de importancia baja para esta etapa. Si bien el funcionamiento y operación de vehículos, equipos y maquinaria ocasionará un incremento en el nivel de ruido de fondo durante las labores de abandono, el impacto será bajo y poco significativos debido a los factores de emisión, además, se debe tener en consideración que las labores de esta etapa se realizarán en horario diurno.



Paisaje

Recuperación del escenario paisajístico

El cese de las actividades del Proyecto y retiro de sus instalaciones provisionales ocasionará la recuperación de los espacios intervenidos permitirá la recuperación del entorno a características similares a las que tenían previas a la ejecución del Proyecto. En ese sentido, se considera que posterior a las actividades de remoción y desmantelamiento de estructuras provisionales, se realizarían actividades de recuperación de suelos, estimándose que el impacto será positivo y de una importancia moderada.

2) Impacto sobre los factores del medio Biológico

En el componente Flora y Fauna

Restitución de hábitat de la flora y fauna

La reconformación del suelo en sus características estructurales y de relieve, sumado a la reconformación del escenario paisajístico luego del cese de las actividades del proyecto y retiro de sus instalaciones provisionales, supone que el área del proyecto alcance condiciones similares a las existentes actualmente, permitiendo la conformación de hábitats como los actuales. En consecuencia, este impacto tiene carácter positivo para la fauna y flora local.

3) Impacto sobre los factores del medio Socioeconómico / Cultural

En el componente Socioeconómico

Generación de empleo

Este impacto tiene carácter positivo, ya que incrementará la oferta laboral en la etapa de abandono del proyecto, de lo cual se beneficiarán los pobladores de los centros poblados aledaños. Este impacto ha sido calificado de moderada magnitud.



En el componente social

Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores

La generación de gases y la emisión de micro partículas por la maquinaria y vehículos durante la etapa de abandono por el retiro de componente, roce y limpieza, cortes, transporte y disposición de material en retiro, constituirán riesgos de afecciones en la salud para el personal de la obra. Este impacto ha sido calificado de moderada magnitud.



Cuadro 5.4: Matriz de Evaluación de Impacto Ambientales en la Etapa de Cierre

Medios	Componente	Parámetro	Carácter (Ca)	Probabilidad (Pro)	Magnitud (Mg)						Importancia (Im)	Total Parámetro	Total Componente	Total Factores
					Extensión	Intensidad	Desarrollo	Duración	Reversib.	Sub-Total				
Físico	Aire	Alteración de la calidad de aire	-1	0.21	0	1	0	0	0	1	6	-1.26	-3.36	44.24
		Incremento de los niveles de ruido y vibraciones	-1	0.35	0	1	0	0	0	0	1	6		
	Suelo	Reconformación del suelo	1	0.6	1	0	1	2	2	6	7	25.2	18.2	
		Generación de Residuos sólidos y efluentes	-1	0.5	1	0	1	0	0	2	7	-7		
	Paisaje	Recuperación de la Calidad del Paisaje	1	0.6	1	1	1	2	2	7	7	29.4	29.4	
Biológico	Flora	Restitución de la Flora y Fauna	1	0.5	1	0	1	2	2	6	7	21	21	-4.8
Socio-Económico	Económico	Consumo de productos locales	1	0.6	1	1	1	0	1	4	5	12	54	53
		Generación de empleo	1	1	2	2	1	0	2	7	6	42		
	Social	Riesgo de la salud	-1	0.2	0	0	1	0	0	1	5	-1	-1	
TOTAL														92.44



6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

La Municipalidad Provincial de Huancabamba, como parte de su compromiso ambiental, implementará las Medidas de Prevención, Mitigación o Corrección de Impactos Ambientales para el “Mejoramiento y Rehabilitación del Aeródromo de Huancabamba”, el cual incluye las medidas de manejo para mitigar los impactos que puedan ocasionar las actividades del Proyecto al ambiente.

El presente capítulo, contiene el diseño de programas de manejo para los componentes Físico, Biótico y Socioeconómico, los cuales corresponden a la respuesta de impactos ambientales identificados y valorados en cuanto a las actividades constructivas, puesta en operación y cierre del proyecto y su entorno biofísico y humano en las relaciones Causa – Efecto, debidamente retroalimentadas con la comunidad en los procesos de participación ciudadana; los cuales complementan el marco estratégico de respuesta local, desarrolladas mediante fichas descriptivas a implementar y ejecutar durante la construcción, operación y cierre del presente proyecto.

6.1. Objetivos

Objetivo General

Conservar los niveles de los parámetros ambientales permisibles en el ámbito donde se implementara el Proyecto.

Objetivos Específicos

- Prevenir los factores causantes de contaminación sobre el área de influencia del proyecto.
- Estructurar mecanismos necesarios para el cumplimiento de las normas de protección ambiental y la legislación ambiental vigente.
- Disponer las medidas para el cumplimiento y control al personal de la obra, evitando conflictos con respecto al medio ambiente y su entorno socio económico.



- Indicar acciones para prevenir impactos ambientales negativos y residuales que pudieran suscitarse ante eventualidades

6.2. Programas como medidas de prevención, mitigación o corrección

Para lograr la prevención mitigación o corrección de los posibles impactos, se ha considerado necesario desarrollar una serie de acciones secuenciales que constituyen la implementación de los programas siguientes:

Programa Prevención, Mitigación y/o Corrección

Programa de manejo de residuos sólidos, líquidos y efluentes

Programa de Protección de Recursos Naturales

Programa de Capacitación y Educación en Seguridad y Medio Ambiente

Programa de Señalización Ambiental

Programa de Asuntos Sociales

6.2.1. Programa de Prevención, Mitigación y/o Corrección

Este programa incluye una serie de medidas, cuya correcta implementación permitirá prevenir, mitigar o corregir los impactos ambientales negativos que puedan ocurrir en el ámbito de influencia del proyecto.

En la etapa de construcción:

MEDIO	IMPACTO	MEDIDAS
AIRE	Alteración de la calidad de aire.	<p>Esta contaminación, derivada fundamentalmente por la producción de partículas (polvo) procedentes del movimiento de tierras (excavación, zarandeo, carga, transporte, descarga, exposición de tierra al efecto del viento).</p> <p>Las medidas destinadas a evitar o disminuir el aumento de la concentración de polvo en el aire durante la fase de ejecución de las obras, son las siguientes:</p> <p>De ser necesario riego con agua en todas las superficies de actuación durante la construcción de modo que estas áreas mantengan el grado de humedad necesario para evitar, en</p>



MEDIO	IMPACTO	MEDIDAS
		<p>lo posible la producción de polvo y por consiguiente daños al personal. Así mismo, el contratista deberá suministrar al personal de obra el correspondiente equipo de protección personal.</p> <p>Las actividades para el control de emisiones atmosféricas buscan asegurar el cumplimiento de las normas, para lo cual todos los vehículos y equipos utilizados deben ser sometidos a un programa de mantenimiento y sincronización preventiva.</p> <p>Las fuentes móviles de combustión usadas durante la construcción de las obras, no podrán emitir al ambiente partículas de monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno por encima de los límites establecidos (L.M.P. de gases).</p> <p>El vehículo que no garantice las emisiones límite permisible deberá ser separado de sus funciones, revisado, reparado o ajustado antes de entrar nuevamente al servicio del transportista; en cuyo caso deberá certificar nuevamente que sus emisiones se encuentran dentro de los límites permisibles.</p>
	Incremento de los niveles de ruido y vibraciones	<p>A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, para evitar el incremento de los niveles de ruido. Las sirenas sólo serán utilizadas en casos de emergencia.</p> <p>De igual manera, se prohibirá retirar de todo vehículo los silenciadores que atenúen el ruido, lo mismo que colocar en los conductos de escape cualquier dispositivo que produzca ruido.</p> <p>Quedan prohibidos, la instalación y uso en cualquier vehículo destinado a la circulación en vías públicas, de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas frenos de aire, etc.</p> <p>La contratista evitará el uso de máquinas que producen niveles altos de ruidos (martillo neumático, retroexcavadora, motoniveladora y máquina compactadora) simultáneamente con la carga y transporte de materiales, debiéndose alternar dichas tareas dentro del área de trabajo.</p> <p>Se deberá notificar a la población sobre los trabajos a realizarse para que se tenga conocimiento del ruido generado por algunas maquinarias.</p>



MEDIO	IMPACTO	MEDIDAS
		<p>Se aumentara al máximo posible la fluidez del tráfico en la zona de obra para que esto molestias en los vehículos particulares y hagan uso de las bocinas y así evitar la perturbación de los vecinos.</p> <p>En el caso de trabajos que impliquen niveles de ruido altos, se debe evitar siempre que estas actividades se desarrollen en horas nocturnas.</p> <p>Utilizar la maquinaria y equipos de construcción con una previa revisión, con el fin de que garanticen los valores límite de emisión sonora permitida por la normativa correspondiente. Minimizar además al máximo el tiempo de funcionamiento de dicha maquinaria.</p>
SUELO	Riesgo de Alteración de Calidad de Suelo	<p>Los desechos de los cortes no podrán ser dispuestos en cualquier parte del aeródromo. Estos serán acarreados y dispuestos adecuadamente en el DME seleccionado, con el fin de no causar problemas de deslizamientos y erosión posterior, sobre todo durante la estación de lluvias.</p> <p>Los desperdicios originados durante la construcción deberán ser clasificados: las tierras removidas deberán ser adecuadamente dispuestas, los restos del material de construcción deberán ser trasladados al área de disposición final de residuos de la ciudad de Huancabamba.</p> <p>Cuando se realicen actividades de excavaciones y movimientos de tierra para el estudio geotécnico, como son las calicatas, una vez finalizado el estudio, estos deberán ser cubiertos inmediatamente con el material que ha sido extraído, para luego ser apisonados y compactados apropiadamente con la finalidad de no dejar depresiones u hoyos en el terreno, los cuales durante las lluvias forman pequeños estanques los cuales al colmatarse van a originar procesos erosivos.</p> <p>El contratista encargado de la ejecución del proyecto (etapa de construcción), establecerá un contrato de servicios con empresas especializadas de mantenimiento de maquinarias y equipos en las localidades que cuenten con el servicio.</p>
	Contaminación del suelo	<p>La disposición de desechos de construcción se hará en los lugares seleccionados para tal fin. Los materiales excedentes de las excavaciones se retirarán en forma inmediata de las áreas de trabajo, protegiéndolos adecuadamente, y se colocarán en las zonas de depósito</p>



MEDIO	IMPACTO	MEDIDAS
		<p>previamente seleccionadas o aquellas indicadas por el Supervisor Ambiental.</p> <p>Los residuos de derrames accidentales de líquido asfáltico, lubricantes, combustibles, deben ser recolectados de inmediato y su disposición final debe hacerse de acuerdo con las normas ambientales.</p> <p>Las casetas temporales (campamento, talleres y almacén de materiales) deberán estar provistos de recipientes apropiados para la disposición de basuras (recipientes plásticos con tapa). Estas serán vaciadas en cajas estacionarias con tapas herméticas, que serán llevadas periódicamente al área de disposición final de residuos de la ciudad de Huancabamba para lo cual se tendrá que realizar coordinaciones con la Municipalidad de Huancabamba por ser la autoridad competente.</p> <p>Los residuos líquidos aceitosos deberán ser depositados en recipientes herméticos ubicados en el frente de trabajo. Por ningún motivo deberán ser vaciados a tierra.</p> <p>La tierra y suelos contaminados con aceites, deberán ser enterrados en el depósito de residuos de la ciudad de Huancabamba, que de producirse se estima que será en cantidades muy pequeñas.</p>
	Alteración de la calidad paisajística	<p>Limpieza y remoción de desechos sólidos y líquidos remanentes de los sitios de obras, restauración de elementos dañados; reforestación de áreas perturbadas, y recuperación urbana paisajística.</p> <p>Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. Asimismo se afecta al paisaje local en forma negativa.</p> <p>En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones y remoción de suelo siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.</p>
	Alteración a la flora de la zona	<p>Realizar plantaciones con especies autóctonas en las zonas libres de edificios o instalaciones.</p> <p>Se controlará y planificará el tráfico de maquinaria y vehículos, y el acopio y almacenaje de materiales de obra, debiendo realizarse sobre zonas desprovistas de vegetación.</p>



MEDIO	IMPACTO	MEDIDAS
BIOLOGICO		Una vez finalizada la obra, realizar a la brevedad posible la recuperación de las zonas afectadas mediante el acondicionamiento del suelo para asegurar la revegetación natural.
	Perturbacion de la fauna local	<p>Se limitará las actividades de la etapa de construcción estrictamente al área del aerodromo, evitando de este modo generar la fragmentación del hábitat de la fauna silvestre.</p> <p>Las actividades deberán ser estrictamente ejecutadas en áreas delimitadas por los planos de ingeniería, con el propósito de evitar impactos potenciales al hábitat de la fauna (zonas de descanso, refugio, alimentación y anidación).</p> <p>Se deberá utilizar, en lo posible, las vías o caminos existentes, para minimizar impactos en la vida silvestre.</p> <p>Evitar la generación de ruidos innecesarios, a fin de no perturbar la fauna existente por lo que los silenciadores de las máquinas, deberán ser instaladas de superar el estándar de calidad ambiental.</p> <p>Se prohibirá al personal de obra toda actividad de caza furtiva. Estas prohibiciones se señalarán en carteles (ver señalización ambiental), e igualmente se especificará en las charlas que se realizarán a los trabajadores.</p> <p>Prohibir la compra de fauna silvestre por parte de los trabajadores de la empresa contratada para la ejecución del proyecto.</p> <p>El personal que observe animales en peligro o riesgo comunicará al coordinador ambiental para su evaluación y/o posible rescate.</p> <p>Prevenir el ingreso casual de la fauna dentro de las instalaciones del proyecto mediante el empleo de mallas y cercos, así como prohibir el sacrificio de estos, a menos que representen un peligro inminente para la integridad del personal.</p> <p>Cada cuadrilla de trabajo contará con bolsas para realizar la segregación de residuos, las cuales deberán ser llevadas de retorno a la base del frente de trabajo. La velocidad de los vehículos en las vías de accesos serán de 30 km/h, y en caso de encontrar fauna en estas, se deberá disminuir la velocidad y esperar que sigan su recorrido, estando</p>



MEDIO	IMPACTO	MEDIDAS
		<p>prohibido el uso de bocinas o claxon para intimidarlos y dispersarlos.</p> <p>Prohibir la tenencia de armas de fuego en el área de trabajo, debido a que el uso inadecuado cause el retiro de la fauna presente en la zona, solo podrán hacer uso de éstas el personal de seguridad autorizado, estrictamente en caso que la circunstancia lo amerite.</p> <p>Prohibir el arrojo de cualquier tipo de residuo en las áreas aledañas al proyecto; estos desechos deberán ser dispuestos en contenedores adecuados, siendo luego trasladados por una EPS para su disposición final.</p>
SOCIAL	Generación de Empleo	Apoyar a los pobladores locales, sobre todo a los afectados por la presencia colindante al Aeródromo, contratándolos como mano de obra no calificada y en servicios de alimentación, si fuera posible.
	Riesgo de la Salud	<p>Todos los trabajadores asignados a la labor de campo deberán someterse a un examen médico pre-ocupacional antes y al finalizar las obras, el que incluirá análisis de laboratorio, sobre todo al personal foráneo.</p> <p>Durante la etapa de construcción se colocarán en los campamentos y en lugares visibles afiches alusivos a costumbres higiénicas (lavado de manos, disposición de desechos, uso de letrinas, etc.).</p> <p>El contratista impondrá a sus empleados, proveedores y agentes relacionados con la ejecución del contrato, el cumplimiento de todas las condiciones relativas a salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes establecidas en los documentos del contrato y les exigirá su cumplimiento.</p> <p>El contratista deberá cumplir con todas las disposiciones sobre salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes emanadas del Ministerio de Trabajo.</p> <p>Para cumplir las disposiciones relacionadas con la salud ocupacional, la seguridad industrial (SOSI) y la prevención de accidentes en las obras, el contratista presentará a la Supervisión Ambiental un plan específico del tema acompañado del panorama de riesgos, para su respectiva aprobación. Con base en lo anterior deberá implementar las políticas necesarias y obligar a todo su personal usarlas conocerlas, mantenerlas y respetarlas. Para ello designará un responsable exclusivo para tal fin, con una jerarquía tal que le permita tomar decisiones e implementar acciones.</p>



MEDIO	IMPACTO	MEDIDAS
		<p>Cada vez que la Supervisión Ambiental lo requiera, el contratista deberá revisar y ajustar el programa de salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes. Se podrán suspender las obras si el contratista incumple los requisitos de salud ocupacional o no atiende las instrucciones que la Supervisión Ambiental hiciera al respecto.</p> <p>El contratista será responsable de todos los accidentes que por negligencia suya, de sus empleados, o proveedores pudieran sufrir el personal o terceras personas.</p> <p>El contratista deberá informar por escrito a la Supervisión Ambiental cualquier accidente que ocurra en los frentes de obra, además, llevar un registro de todos los casos de enfermedad profesional y los daños que se presenten sobre propiedades o bienes públicos para preparar reportes mensuales del tema.</p> <p>Todo el personal del contratista deberá estar dotado de elementos para la protección personal y colectiva durante el trabajo, de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos (uniforme, casco, guantes, botas, gafas, protección auditiva, etc.). Los elementos deben ser de buena calidad y serán revisados periódicamente para garantizar su buen estado.</p> <p>Todo el personal de la obra deberá tener conocimiento sobre los riesgos de cada oficio, la manera de utilizar el material disponible y como auxiliar en forma oportuna y acertada a cualquier accidentado. El contratista debe dotar en los campamentos de camillas, botiquines y demás implementos para atender primeros auxilios.</p> <p>El contratista suministrará equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuados para cada tipo de trabajo, los cuales serán operados por personal calificado y autorizado, sólo para el fin con el que fueron diseñados. Se revisarán periódicamente para proceder a su reparación o reposición y deberán estar dotados con los dispositivos, instructivos, controles y señales de seguridad exigidos o recomendados por los fabricantes.</p> <p>El contratista está obligado a utilizar solamente vehículos automotores en perfecto estado, para transportar de forma apropiada y segura personas, materiales y equipos, de acuerdo con las reglamentaciones de las autoridades de transporte y tránsito. Los vehículos serán conducidos por</p>



MEDIO	IMPACTO	MEDIDAS
		<p>personal adiestrado y contarán con los avisos de peligro necesarios.</p> <p>En ausencia total o parcial de luz solar, se debe suministrar iluminación artificial suficiente en todos los sitios de trabajo, si se requiere realizar trabajos en estas condiciones, de forma tal que las actividades se desarrollen en forma segura. La fuente luminosa no debe limitar el campo visual ni producir deslumbramientos.</p> <p>Debido a que el aseo y el orden en la zona de trabajo brindan mayor seguridad al personal y a la comunidad, el contratista contará con personal específico para las labores de limpieza.</p> <p>A todos los obreros y empleados que vayan a ser vinculados a los trabajos, se les debe exigir un examen médico antes de vincularlos para verificar su estado de salud, especialmente en lo referente a la ausencia de enfermedades infecto-contagiosas. Periódicamente se verificará su estado de salud. El empleo de menores de edad para cualquier tipo de labor en los frentes de obras está estrictamente prohibido.</p>
	Consumo de productos	<p>Se comprometerá formalmente a los trabajadores de la etapa de construcción de no generar ningún tipo de deudas vinculadas con el consumo de alimentos y/o productos de los comercios aledaños al proyectos</p> <p>Se deberá respetar el código de conducta por parte de los trabajadores, dispuesto por la contratista tanto dentro como fuera del proyecto para así evitar conflictos al momento de consumir los productos de los negocios circundantes al proyecto.</p>
	Afectación predial	Las viviendas encontradas dentro del área del Aeródromo serán reasentadas y/o compensadas mediante un PACRI el cual se describe en líneas mas adelante.

En la etapa de operación y mantenimiento:

MEDIO	IMPACTO	MEDIDAS
	Incremento de los niveles de ruido y vibraciones.	Para la etapa de operación, la arborización y creación de un cinturón verde con vegetación nativa con densa superficie foliar es recomendable, de forma tal que permita contribuir en el amortiguamiento de ruidos propios del Aeródromo



		<p>por la circulación de las aeronaves y el ruido de transportes aéreos estacionados con motores encendidos.</p> <p>Para el llamado de embarque y desembarque de pasajeros se hará por dentro de las instalaciones del refugio para pasajeros para así evitar ruidos molestos por parte del megáfono o radio para comunicar a los pasajeros.</p> <p>Se mantendrá de forma ordenada y con tránsito fluido la entrada de vehículos particulares o públicos para el dejado y recojo de pasajeros dentro del Aeródromo para evitar los ruidos molestos en los alrededores.</p> <p>Se prohibirá el uso de bocinas para los vehículos dentro del área del Aeródromo.</p> <p>Elección de aeronaves menos ruidosas.</p> <p>Evitar que se sobrevuelen las inmediaciones de la urbanización próxima al aeródromo, así como los pueblos del entorno, y limitar el tráfico aéreo de las aeronaves más pesadas cuando las condiciones climáticas obliguen a utilizar las rutas que producen mayor nivel de ruido sobre la urbanización.</p> <p>El planeamiento urbanístico debería prever la limitación del uso del suelo en los alrededores del aeródromo, para aceptar sólo los que sean compatibles con los niveles de ruido previsibles.</p>
	Alteración de la calidad de aire	<p>Modelos de aeronaves que incorporen inyectores de combustible y utilizar vehículos auxiliares que produzcan un mínimo nivel de contaminación, para el estacionamiento de las aeronaves.</p> <p>Las aeronaves cumplirán con la legislación vigente y serán revisadas periódicamente, con el fin de mantener las emisiones y el nivel sonoro dentro de los niveles establecidos por la normativa.</p>
	Generación de residuos sólidos	<p>La disposición final de los residuos convencionales residuos de oficinas, limpieza y barrido de salas y servicios higiénicos se contará con personal de mantenimiento y limpieza.</p> <p>Los residuos de carácter peligroso como pinturas, esmaltes, disolventes u otras sustancias empleadas en la confección de arreglos de diseño interior u otros acabados o talleres de reparaciones deberán ser debidamente desagregados y comunicar a las autoridades correspondientes su contenido para determinar su forma de disposición final.</p>



		<p>Se sensibilizara a los usuarios del aeródromo a arrojar sus desperdicios en lo tachos de basuras predispuestos en todo el refugio de pasajeros, mediante señalización y/o mensajes.</p> <p>Las operaciones de mantenimiento (cambio de aceite) y lavado de las aeronaves se realizará en talleres apropiados para tal fin, asimismo, quedará estrictamente prohibido cualquier tipo de vertido, líquido o sólido en el aeródromo.</p>
	Perturbación de la fauna local	<p>Las actividades deberán ser estrictamente ejecutadas en áreas delimitadas por los planos de ingeniería, con el propósito de evitar impactos potenciales al hábitat de la fauna (zonas de descanso, refugio, alimentación y anidación).</p> <p>Se deberá utilizar, en lo posible, las vías o caminos existentes, para minimizar impactos en la vida silvestre.</p> <p>Prohibir la compra de fauna silvestre por parte de los trabajadores de la empresa contratada para la operación del proyecto.</p> <p>El personal que observe animales en peligro o riesgo comunicará al coordinador ambiental para su evaluación y/o posible rescate.</p> <p>Prevenir el ingreso casual de la fauna dentro de las instalaciones del proyecto mediante el empleo de mallas y cercos, así como prohibir el sacrificio de estos, a menos que representen un peligro inminente para la integridad del personal.</p> <p>Cada cuadrilla de trabajo contará con bolsas para realizar la segregación de residuos, las cuales deberán ser llevadas de retorno a la base del frente de trabajo. La velocidad de los vehículos en las vías de accesos serán de 30 km/h, y en caso de encontrar fauna en estas, se deberá disminuir la velocidad y esperar que sigan su recorrido, estando prohibido el uso de bocinas o claxon para intimidarlos y dispersarlos.</p> <p>Prohibir la tenencia de armas de fuego en el área de trabajo, debido a que el uso inadecuado cause el retiro de la fauna presente en la zona, solo podrán hacer uso de éstas el personal de seguridad autorizado, estrictamente en caso que la circunstancia lo amerite.</p> <p>Prohibir el arrojado de cualquier tipo de residuo a los cuerpos de agua; estos desechos deberán ser dispuestos en</p>



		<p>contenedores adecuados, siendo luego trasladados por una EPS para su disposición final.</p> <p>Ahuyentar las poblaciones de aves de los conos de vuelo, mediante prácticas de cetrería, especialmente halcones o el empleo de figuras artificiales de estas rapaces.</p> <p>Emisión de ruidos mediante altavoces, instalación de algún tipo de alarma, o disparo sistemático de morteros de fogeo.</p> <p>Emisión de sonidos de alarma similares a los que emiten las propias aves.</p> <p>Estudio y posterior manejo de los biotopos presentes en la zona de estudio, mediante:</p> <p>Eliminación de cualquier presencia de basureros y otros focos de alimentación para las aves.</p> <p>La adopción real de éstas medidas se hará en función de un seguimiento de las afecciones producidas a las aves.</p>
	Generación de empleo	Apoyar a los pobladores locales, sobre todo a los afectados por la presencia colindante del aeródromo, contratándolos como mano de obra no calificada y en servicios de alimentación, si fuera posible.
	Dinamización de la economía local	<p>Se tendrá capacitaciones hacia los negocios locales del AID para que estos mejoren la calidad de sus servicios y productos para beneficio del usuario del aerodromo.</p> <p>Se le dará un espacio determinado en el refugio de pasajeros para así de forma ordenada se haga publicidad a sus respectivos negocios.</p>
	Mejora en de infraestructura de transporte	<p>Se tendrá en cuenta dar orden en el funcionamiento del aeródromo, para así tener una mejor atención hacia el usuario.</p> <p>Se promocionara el aeródromo en todos los medios de comunicación.</p>

En la etapa de cierre:



MEDIO	IMPACTO	MEDIDAS
Suelo	Generación de Residuos Solidos	<p>Al finalizar la obra, el contratista deberá dismantelar las casetas temporales, patios de almacenamiento, talleres y demás construcciones temporales, disponer los escombros y restaurar el paisaje a condiciones iguales o mejores a las iniciales.</p> <p>Los aceites y lubricantes usados, así como los residuos de limpieza, mantenimiento y dismantelamiento de talleres deberán ser almacenados en recipientes herméticos adecuados</p>
	Reconformación de suelo.	<p>Limpieza y remoción de desechos sólidos y líquidos remanentes de los sitios de obras, restauración de elementos dañados; reforestación de áreas perturbadas, y recuperación urbana paisajística.</p>
	Alteración de la calidad del aire.	<p>En las áreas colindantes a centros poblados se realizará el humedecimiento de los caminos de acceso con el fin de evitar la dispersión de material particulado.</p> <p>El contratista suministrará al personal de obra los correspondientes equipos de protección personal.</p> <p>El transporte de materiales se realizará humedeciendo y cubriendo con lona la parte superior del vehículo para evitar la dispersión de las partículas y caída de material en la vía.</p> <p>Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias y equipos a ser utilizados durante esta etapa, a fin de garantizar su buen estado y reducir las emisiones de material particulado</p>
	Incremento de los niveles sonoros.	<p>Limitar las actividades de dismantelamiento con potencial de generar niveles elevados de ruido, al horario diurno.</p> <p>Todos los equipos motorizados, contarán con dispositivos de silenciadores en óptimo funcionamiento, para minimizar la emisión de ruidos.</p> <p>A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, para evitar el incremento de los niveles de ruido. Las sirenas sólo serán utilizadas en casos de emergencia.</p> <p>De igual manera, se prohibirá retirar de todo vehículo, los silenciadores que atenúen el ruido generado por los gases de escape de la combustión, lo mismo que colocar en los conductos de escape cualquier dispositivo que produzca ruido.</p>



		<p>En áreas de generación de ruido, los trabajadores utilizarán en forma obligatoria equipo de protección personal de acuerdo a la actividad a realizar.</p> <p>Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias y equipos a ser utilizados durante esta etapa, a fin de garantizar su buen estado y reducir las emisiones de ruido.</p>
	Restitución de hábitat de la flora y fauna.	<p>La forestación de estas áreas con especies nativas restablecerá los hábitats que existieron originalmente a fin de restablecer en la medida de lo posible el uso forestal silvestre.</p> <p>Se espera que la rehabilitación y forestación de los caminos restablezca el hábitat terrestre afectado durante el desarrollo y las operaciones del proyecto.</p>
	Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores.	<p>Todos los trabajadores asignados a la labor de campo deberán someterse a un examen médico ocupacional antes y al finalizar las obras, el que incluirá análisis de laboratorio, sobre todo al personal foráneo.</p> <p>Durante la etapa de cierre se colocarán en lugares visibles afiches alusivos a costumbres higiénicas (lavado de manos, disposición de desechos, uso de letrinas, etc.).</p>
	Recuperación de la calidad paisajística.	<p>Limpieza y remoción de desechos sólidos y líquidos remanentes de los sitios de obras, restauración de elementos dañados; reforestación de áreas perturbadas, y recuperación urbana paisajística.</p>
	Generación de empleo.	<p>Apoyar a los pobladores locales, sobre todo a los afectados por la presencia colindante del Aeródromo, contratándolos como mano de obra no calificada y en servicios de alimentación, si fuera posible.</p>

6.2.2. Programa de Manejo de Residuos sólidos, líquidos y efluentes

Este Programa tiene por objetivo minimizar cualquier impacto adverso que pueda ocurrir durante la generación, manipulación y disposición final de los residuos sólidos generados en las diferentes instalaciones durante la ejecución de la obra.

Las medidas que incluye son concordantes con la normativa ambiental vigente, que permitirá al Contratista de obra establecer un manejo y gestión adecuados de los residuos que se generen durante la ejecución de obra.



Manejo y Control de Vertimiento de efluentes: El Manejo de Efluentes tiene como finalidad evitar la contaminación de los suelos, los cursos superficiales, la vegetación, así como la afectación de la fauna silvestre o doméstica y de la población en general. Se considera como aguas residuales a las provenientes de los servicios higiénicos.

Medida: El sistema de evacuación de aguas de residuales domésticos, mediante un biodigestor de 3000 l; el cual esta conecta aun red de tuberías del refugio de pasajeros

Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos: Los residuos peligrosos son aquellos que debido a sus características físicas, químicas y/o toxicológicas, representan un riesgo de daño inmediato y/o potencial para la salud de las personas y el ambiente. Se consideran peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: Auto-combustibilidad, Explosividad, Corrosividad, Reactividad, Toxicidad, Radiactividad, Patogenicidad. Los residuos peligrosos que se generarán durante la ejecución de la obra están referidos principalmente a los provenientes del pintado y acabado de la pista.

Medida: Para el control de estos residuos peligrosos, se deberá habilitar un espacio para su almacenamiento temporal en obra; dotar de recipientes herméticos, dispuestos en áreas con superficies impermeabilizadas y trampas de retención ante eventuales derrames, que eviten su dispersión y faciliten su recuperación. Luego, estos residuos deberán ser trasladados para su disposición final a un Depósito de Seguridad Autorizado. El traslado también deberá ser efectuado por una empresa autorizada.

Manejo de Residuos Sólidos No Peligrosos: Las principal fuentes de estos residuos sólidos son el almacén y oficinas como producto de las actividades diarias, los residuos pueden ser: plásticos, papel, cartón, latas, vidrio, restos de alimentos y diferentes envases de productos de consumo como botellas, embalajes en general, latas, cartón, restos de aseo personal y otros similares.

También forman parte de los residuos no peligrosos los provenientes de las actividades de Construcción, tales como residuos de madera, acero, clavos, neumáticos; residuos vegetales provenientes de las actividades de desbroce y limpieza del terreno.



Medida: Para el control de estos residuos no peligrosos, se deberá habilitar un espacio para su almacenamiento temporal en obra; dotar de recipientes herméticos. Luego, estos residuos deberán ser trasladados para su disposición final a un relleno sanitario.

Manejo Integral De Los Residuos Sólidos:

- Caracterización
- Segregación.
- Recojo
- Almacenamiento Intermedio
- Almacén central o centro de acopio
- Transporte
- Disposición Final.

¹Ley General de Residuos Sólidos – “Ley N° 27314”

a) Caracterización

En el siguiente cuadro se presenta la clasificación, caracterización y los tipos de residuos que se generarán durante el desarrollo del proyecto vial, ubicados en las respectivas áreas a generarse.

Cuadro 6.1: Caracterización de los Residuos Sólidos en las Áreas de Trabajo

Área o actividad	Clasificación	Residuos identificados	
Almacén oficinas y Patio de maquinas	Industrial no peligroso	Plásticos, mangueras, alambres, clavos, carton, papel madera, guantes, tela, restos de alimentos etc.	
Explanaciones	Doméstico	Restos de alimentos, descartables.	
	Industrial no peligroso	Recipientes vacíos metálicos sin trazas de químicos o lubricantes, filtros de vehículos.	
	Industrial peligroso	Trapos embebidos en hidrocarburos y otros. Suelo contaminado: Producto de derrames de hidrocarburos, combustible, aceite o productos químicos en el suelo.	
Obras de arte	Doméstico	Restos de alimentos, descartables.	
	Industrial no peligroso	Restos de concreto, maderas, clavos, bolsas de cemento, retazos de perfiles y fierro,	



Área o actividad	Clasificación	Residuos identificados
		alambrón, brochas. Planchas de metal y Cemento mezclado utilizado en obras civiles.
	Industrial peligroso	Tapos embebidos en hidrocarburos, Suelo contaminado: Producto de derrames de hidrocarburos, combustible, aceite o productos químicos en el suelo.
Desbroce	Doméstico	Desechos orgánicos (especies vegetales) y topsoil.

b) De la segregación

El contratista deberá utilizar los colores para los dispositivos de almacenamiento propuestos por la NTP 900.058-2005 con la finalidad de uniformizar los colores empleados para la segregación dentro del marco de gestión ambiental, los cuales se muestran a continuación:

Cuadro 6.2: Colores de los recipientes para segregación

COLOR	CLASE	DESCRIPCIÓN DE RESIDUOS
	RESIDUOS METÁLICOS	Alambres, clavos, fierro corrugado, mallas, placas y cables de acero y/o cobre (latas de conservas, café, leche, gaseosa, tapas de metal, envases de alimentos y bebidas, etc.).
	VIDRIO	Botellas, vasos y cualquier envase de vidrio que no contenga químicos
	PAPELES CARTONES	Papeles y cartones sin contaminantes (periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, etc.)
	DESECHOS ORGÁNICOS	Restos de comida, retazos de madera, cascara de frutas, aserrín o similares
	RESIDUOS PLÁSTICOS	Bolsas, envases y cubiertos descartables, embalajes plásticos, restos de tubos de PVC, yogurt, leche, alimentos, vasos, platos, cubiertos descartables, botellas de bebidas, gaseosas, aceites comestibles, bolsas de detergente, envases de champú, empaques o bolsas de fruta, verdura y huevos, entre otros.
	BASURA COMÚN	Basura común que no se recicle (Papel higiénico usado, envolturas de golosinas, otros)
	RESIDUOS PELIGROSOS	Latas y aerosoles de pintura, filtros de aceite, envases de químicos, baterías y grasas (embolsados) y todo material orgánico e inorgánico, con características: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad y patogenicidad. Los cilindros metálicos rojos deben ser herméticos.
	TRAPOS Y TIERRA CONTAMINADA *	Tapos o paños absorbentes impregnados con hidrocarburo o suelo contaminado. (deberán disponerse en bolsas negras)

Fuente: SNTP 900.058 – 2005

c) Generación:

El contratista deberá realizar la contabilidad y estadística del peso y/o volumen de los diferentes tipos de residuos peligroso generados en obra y contratar a una EPS-RS para su disposición final; mediante el informe del mes y/o manifiesto de los residuos sólidos el contratista informara a la



Supervisión la contabilidad del mes y estadística siendo una actividad obligatoria como parte del sub programa. De manera referencial se estima la generación de los residuos sólidos, que están en función al equipo mínimo requerido para el proyecto como aceite residual, filtros de combustible, filtros de aceite, filtros hidrolina, filtros de aire, waipes de limpieza y baterías usadas que son los peligrosos y basados en proyecciones establecidas en la Ampliación y Mejoramiento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales

Con respecto a los residuos industriales estarán en función de las buenas prácticas para ejecutar todas las tareas que comprenden las actividades del proyecto, principalmente en el patio de máquinas, por lo que el cálculo será relativo; sin embargo, es importante mencionar los trapos y suelos contaminados con hidrocarburos, aceites o grasas, por ser el volumen y peso considerables a la hora del transporte y disposición final de los mismos.

d) Minimización:

Las prácticas para la minimización de residuos sólidos, incluyen la reducción en las fuentes generadoras de los mismos, principalmente en el campamento y frente de trabajo, dando prioridad a los residuos peligrosos. Dichas prácticas, incluyen las siguientes consideraciones:

- El Asistente Ambiental investigará y propondrá adquirir productos, insumos y/o materiales biodegradables que se encuentren disponibles en el mercado actual y realizar el inventario respectivo.
- El Asistente Ambiental deberá proponer la compra de productos con un mínimo de envolturas y buscar la aprobación con el Especialista Socio Ambiental (Ej.: productos comestibles y papel).
- Incrementar el contenido de materiales reciclados de los productos (por ejemplo, buscar artículos que sean fácilmente aceptados por los centros locales de reciclaje, botellas, cartones, etc.)
- Utilizar productos de mayor durabilidad y que puedan repararse (Ej.: herramientas de trabajo y artefactos durables).
- En conjunto con el Asistente de Asuntos Sociales se brindará capacitación y sensibilización ambiental referidas a las buenas prácticas durante el desarrollo de las “tareas críticas” al personal encargado de ejecutar las mismas, con la finalidad de minimizar la generación de



residuos sólidos peligrosos (ver Programa de Educación, Capacitación Ambiental y Seguridad Vial).

e) Del recojo

Incluye no solamente el recojo de los residuos sólidos, sino también el transporte de estos materiales al lugar donde se almacenarán temporalmente; estas actividades serán realizadas por personal autorizado y que cuentan con los equipos de seguridad necesarios al momento de realizar esta actividad.

Con respecto al recojo de los residuos sólidos del almacén central hacia su disposición final, el personal encargado de realizar dicha actividad será la Municipalidad de Huancabamba; la frecuencia de recojo quedará a criterio del Contratista, basándose en la generación de residuos sólidos estimado.

a) Del almacenamiento intermedio

Los recipientes deberán distribuirse en las fuentes generadoras (frentes de trabajo e instalaciones auxiliares), según caracterización de los residuos sólidos realizado y aprobado por el Especialista Socio Ambiental, siendo la misma de tendencia dinámica, ya que estará en función del desarrollo y cumplimiento del Cronograma de Actividades por lo que deberá ser actualizado según el avance respectivo.

Se adquirirán en un inicio recipientes de residuos sólidos con tapa para cada frente de trabajo e instalaciones auxiliares, posteriormente se emplearán como recipientes temporales los cilindros de 55 galones de capacidad para el almacenamiento respectivo, provenientes de la compra de insumos químicos, aceites, combustibles, entre otros.

Para el caso de almacenar residuos no peligrosos se deberá impermeabilizar los cilindros por dentro, aplicando una capa de pintura; no será necesario para los recipientes que almacenen compuestos derivados de los insumos que hayan contenido o sean compatibles desde el punto de vista químico.

Los cilindros estarán claramente diferenciados durante toda la obra vial por los colores propuestos para su correcta segregación, debidamente etiquetados y con tapa,



adicionalmente se colocará una bolsa plástica de color negro para su fácil recojo. En el caso de agruparse más de dos cilindros en un mismo lugar, estos deberán estar cercados, señalizados y techados. Para el almacenamiento de los residuos de construcción y demolición, se podrá utilizar las áreas adyacentes donde se realizan dichas tareas; este almacenamiento no podrá ser mayor a un día, dependiendo del volumen generado.

b) Del almacén central o centro de acopio

Se ubicará dentro del campamento, alejado del almacén de insumos químicos y de combustibles, manteniendo las condiciones de higiene y seguridad. El centro de acopio deberá estar techado y cercado, manteniendo el fácil acceso para la recolección, en su interior se colocarán los contenedores necesarios para el acopio temporal hasta que la EPS-RS contratada transporte y disponga los residuos sólidos almacenados. Se deberá considerar el uso de señales informativas y/o preventivas del tipo ambiental y seguridad.

Se deberá construir una losa de concreto para impermeabilizar el área donde se proyectará el centro de acopio, dando prioridad a los residuos peligrosos como aceite residual, filtros, trapos y suelos contaminados con hidrocarburos. Los residuos deberán ser acondicionados de acuerdo a su naturaleza física, química y biológica, considerando sus características de peligrosidad, su incompatibilidad con otros residuos, así como las reacciones que puedan ocurrir con el material del recipiente que lo contiene, de tal manera que no afecte a los componentes ambientales.

f) Del transporte

Los residuos sólidos que serán transportados serán los residuos inorgánicos y los peligrosos, para tal fin, el Contratista deberá contratar una EC-RS y EPS-RS, respectivamente, que cumpla con lo exigido con DIGESA.

Estos lineamientos deberán incluir, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Se prohibirá, a los conductores de vehículos con residuos sólidos, realizar paradas no autorizadas o injustificadas a lo largo de la ruta de transporte.



- Se limpiará las unidades en un lugar apropiado y de forma adecuada, con la debida frecuencia para evitar emanaciones desagradables.
- Los depósitos deberán estar debidamente asegurados y protegidos, con la finalidad de prevenir el derrame de sólidos en la vía de transporte.
- Se deberá considerar las condiciones climáticas del lugar, especialmente para los casos de ocurrencia de altas precipitaciones.
- Se respetará la capacidad de diseño de la unidad, sin sobrecargarlo.

q) De la disposición final

El Contratista contratara una Empresa Prestadora de Servicios para la disposición final de los residuos sólidos, como se muestra en el cuadro:

Cuadro 6.3: Disposición final de los residuos sólidos generados

Tipo	Característica	Disposición final	Responsable	Frecuencia
Doméstico	Orgánico	Relleno sanitario	Mun. Huancabamba	Diaria
	Aprovechable	Relleno sanitario	Mun. Huancabamba	Cierre de obra
	No aprovechable	Relleno sanitario	Mun. Huancabamba	Diaria
Industrial	No peligroso	Relleno sanitario	Mun. Huancabamba	Cierre de obra
	Peligroso	Relleno Sanitario	EPS	Cierre de obra

Transporte interno de residuos peligroso

El transporte interno corresponde al traslado de los residuos peligrosos desde el punto de generación a un lugar de almacenamiento y/o eventualmente al lugar de eliminación, medidas que se deben considerar:

- Para el transporte interno se deben definir los equipos, rutas y señalización que serán utilizadas.



- Durante el transporte de los residuos peligrosos se deben tomar todas las precauciones necesarias para prevenir su inflamación o reacción entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos.
- Se debe tomar todas las medidas necesarias para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente.
- El personal que realice el transporte de residuos peligrosos, debe estar capacitado para la operación adecuada del vehículo y de sus equipos para enfrentar posibles emergencias
- El transporte interno es considerado un manejo diferenciado entre los residuos peligrosos y demás residuos, sustancias y materiales.
- Los vehículos de recolección no deben rebasar su capacidad de carga durante su uso.

6.2.3. Programa de Protección de Recursos Naturales

A. Medidas para la Protección del Suelo

- Parámetro: Contaminación
 - Contaminación por arrojo de desperdicios, líquidos y sólidos.
 - Contaminación por el derrame de aceites y combustibles accidentales
- Medidas Mitigadoras

Los materiales excedentes de las excavaciones se retirarán en forma inmediata de las áreas de trabajo, protegiéndolos adecuadamente. Los residuos de derrames accidentales de concreto, lubricantes, combustibles, deben ser recolectados de inmediato y su disposición final debe hacerse de acuerdo con las normas ambientales presentes.

Asimismo, no se realizarán cambios de aceite ni recarga de combustible en el patio de máquinas por lo que no se requerirán pozas estancas ni impermeabilización del suelo.

- Parámetro: Erosión
 - Excavaciones, movimientos de tierra vegetal para instalación de estructuras.



- Movimientos de tierra por apertura y/o rehabilitación de caminos de acceso.

- Medidas Mitigadoras

El material superficial removido en el área, deberá ser apilado y protegido para su posterior utilización en las obras de restauración.

Los desperdicios originados durante la construcción deberán ser clasificados: las rocas y tierras removidas deberán ser adecuadamente dispuestas, los restos de material de construcción deberán ser llevados depósito de material excedente.

Para evitar problemas erosivos originados por la realización de las obras, como fundaciones de estructuras, es necesaria la realización de un estudio técnico de suelos comprometidos en la excavación. La cohesión es un fenómeno por el cual las partículas de un material tienden a permanecer unidas. De la cohesión del terreno depende la posibilidad de que éste pueda permanecer estable durante un tiempo a pesar de haber sufrido un corte vertical o inclinado. La cohesión se verá afectada por la humedad o por sobrecargas y vibraciones.

B. Medidas para la Protección de Cursos de Agua

- Parámetro: Contaminación

- Contaminación del agua por posibles vertimientos de aceites y combustibles.

- Medidas mitigadoras

- Contaminación del agua por posibles vertimientos de aceites y combustibles
- Durante las etapas de construcción y funcionamiento tomar las medidas de precaución a fin de evitar derrames de aceites y/o combustibles, tales como:
- Vigilar que no existan vertimientos de aguas residuales, desechos de preparación del sitio, en ríos o canales de riego.
- Instalación de sanitarios portátiles, mediante el tratamiento químico.
- Vigilar y evitar vertimientos de aguas residuales, desechos de obra, fecalismo en el río.



C. Medidas para la Protección de la Vegetación

- Parámetro: Cobertura vegetal
 - Daño a la vegetación en el proceso de construcción.

- Medidas mitigadoras
 - Durante la fase de construcción se trabajará exclusivamente en las áreas señaladas a fin de evitar la intervención de otras áreas aledañas.

D. Medidas para la Protección de la Fauna Silvestre

- Parámetro: Perturbación de Poblaciones
 - Abandono de hábitats por presencia de elementos extraños.
 - Abandono de hábitats por la generación de ruidos.

- Medidas mitigadoras

Pese a la escasa fauna existente en la zona de estudio, las actividades, se limitarán estrictamente al área de trabajo, evitando de este modo acrecentar los daños a los hábitats de la flora y fauna.

Evitar la intensificación de ruidos. Como medida mitigadora se verificará que la maquinaria y equipos funcionen en condiciones adecuadas y provistas de silenciadores si fuera necesario. Se tendrá en cuenta el evitar el uso indebido de sirenas, bocinas y alarmas.

6.2.4. Programa de Capacitación y Educación en Seguridad y Medio Ambiente

Actividades de Comunicación Social

El programa de comunicación social está planteado para corregir los impactos derivados de la fase previa de las obras y durante el proceso de construcción del Proyecto, como son la



probabilidad de especulación inmobiliaria, inseguridad ciudadana, recojo y manejo de residuos sólidos, cierre de accesos vehiculares y peatonales, y las expectativas e inseguridad de la población respecto a las afectaciones temporales que podrá interferir el proyecto en su etapa de construcción.

Entre las medidas a tomar en cuenta, tenemos los siguientes:

Comunicación y difusión masiva a la población de las actividades y programación del Proyecto.

Comunicación a organismos, autoridades, representantes y líderes de opinión.

Establecimiento de una oficina de quejas e información al ciudadano con teléfono dedicado a tiempo completo

Debe desarrollarse una campaña vecinal, mediante entrega de volantes puerta por puerta indicando los aspectos inherentes del proyecto para los efectos de advertir episodios de contaminación, congestión vehicular o molestias durante obras.

Actividades de Educación y Capacitación Ambiental

Llevar a cabo el proyecto encierra el desarrollo de una serie de acciones y medidas, que pueden alterar las condiciones actuales del medio donde se desarrolla el proyecto, lo cual, determina la necesidad de capacitar al personal responsable de la ejecución de las obras, así como a los funcionarios técnicos y administrativos de las entidades estatales y privadas, vinculadas al proyecto.

La Capacitación Ambiental estará dirigida al personal de obra (administrativo, técnico y profesional) que trabajará durante las fases de construcción y operación que involucra el proyecto, y a los funcionarios administrativos, personal profesional y técnico de las instituciones del sector público y de organizaciones privadas, quienes, tienen en sus manos las decisiones sociales y la educación de los pobladores que se encuentran involucrados dentro del área de influencia del proyecto.

Al personal de obras

Se propone sensibilizar al personal de obra (técnicos y profesionales) del valor ambiental que tiene el cuidado del entorno ecológico y paisajístico del Proyecto, para lo cual, se impartirá



charlas antes de iniciar sus actividades laborales, dando mayor énfasis sobre la importancia de los componentes ambientales, ya que constituye el período en que el medio ambiente estará expuesto a la ocurrencia de los mayores impactos debido a la ejecución de la obra. Sensibilizando y comprometiendo al personal se cause el menor daño posible al medio ambiente y tiendan a la mínima contaminación posible.

A los funcionarios administrativos, personal profesional y técnico del AID

La capacitación ambiental dirigida a este grupo profesional y técnico, prestará especial atención sobre la comprensión, evaluación y ordenación del medio ambiente y los recursos naturales, incorporando el concepto de desarrollo sostenible.

Igualmente, capacitación se orientará a la planificación y manejo de la conservación del medio ambiente, y en la aplicación de medidas técnicas para evitar el deterioro y contaminación del medio ambiente.

Actividades de Educación Ambiental actores sociales del AID:

Los objetivos de las actividades de educación ambiental estarán orientados específicamente, a la creación de una conciencia ciudadana sobre la problemática ambiental; así como del entendimiento de la importancia de la aplicación del PMA en las diversas etapas del proyecto, como son:

Organizar charlas de educación ambiental dirigidas a las organizaciones establecidas como microempresarios, comercios, II.EE., organismos gubernamentales y dirigentes vecinales del AID.

Publicación y difusión de cartillas educativas a la población en general; y principalmente a los vecinos adyacentes al aeródromo, sobre la problemática de los accidentes de tránsito en vías con alto índice de tráfico.

Promover el trabajo a nivel local, buscando la organización de la vecindad en torno a la solución de los problemas ambientales.



Cumplimiento de Actividades:

El supervisor ambiental velara por el cumplimiento del presente programa, es importante señalar que el incumplimiento de las actividades de monitoreo ambiental serán sancionadas y debidamente registradas.

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista realice las actividades propuestas en el PMA con los actores sociales del AID.
- Comprobar los resultados de los mismos a través de las firmas de asistencia, fotos, convocatorias de participación presentadas a las diferentes instituciones del AID y actores sociales.
- Resguardar el cumplimiento de los programas de trabajo

Costos:

Incluido en Gastos Generales Ambientales.

Recursos utilizados

Los recursos a utilizarse se encuentran programados en los gastos generales ambientales, con la interacción de los diferentes programas del Plan de manejo ambiental.

Responsable de ejecución:

El responsable de liderar este Programa es el Responsable Asistente en Relaciones Comunitarias y Participación Ciudadana

Duración:

La duración del Programa será durante todo el tiempo que duren las actividades de construcción del Proyecto.



Capacitación Ambiental

El Programa de Capacitación tiene por objeto capacitar a los trabajadores que intervendrán en las acciones de Conservación principalmente a aquellos contratados de la zona (trabajadores locales), a fin de lograr una relación armónica entre las actividades antrópicas relacionadas con la conservación del medio ambiente, para ayudarlos a adquirir mayor sensibilidad y conciencia ambiental, que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento. Así también, se considera realizar actividades referidas a la educación ambiental que incluyan a los usuarios de la vía.

En síntesis se señala que este programa se define como una acción que considera la perspectiva de largo plazo, puesto que no sólo persigue la adquisición de conocimientos, sino el desarrollo de valores y el cambio de actitudes y comportamientos dirigidos a la mejora del medio ambiente y la conservación del patrimonio natural y cultural.

IMPLEMENTACIÓN

Responsable: La Capacitación Ambiental, será impartida al personal contratado para las actividades de Conservación, mediante charlas de inducción. En relación a los usuarios del puente y a la población en general, se promoverá la concientización a través de informaciones mediante la distribución de volantes y afiches u otros medios. Esta tarea estará a cargo de la gerencia de relaciones corporativas y comunicación

A) Capacitación a los trabajadores

Las actividades de capacitación ambiental se realizarán tocando temas generales de protección ambiental, a fin dar conocer a los trabajadores la importancia de respetar, mantener, proteger y/o conservar el medio natural, en armonía con el desarrollo y ejecución de sus actividades y/o tareas encomendadas.

Antes que el personal contratado ejerza sus ocupaciones, se brindará entrenamientos de inducción respecto a las medidas atenuantes que se señalan en el presente Plan de Gestión Manejo Socio Ambiental.



- **Calidad de Aire y Ruidos**

Se abordará el tema de la calidad del aire y ruidos, en el sentido de establecer la importancia.

- **Protección a la vegetación y fauna**

Los trabajadores recibirán charlas respecto a no realizar actividades ilícitas de caza de la fauna, ni comercializarlas; así como intervenir áreas con cobertura vegetal sin que previamente no se tenga la autorización o permiso correspondiente. Dentro de estos alcances se indicarán los procedimientos para dar aviso respecto a la detección de actividades ilícitas que estén acometiendo terceros dentro del ámbito de las operaciones.

- **Señalización**

Se efectuarán charlas informativas respecto a conocer y saber las señales preventivas, prohibitivas, e informativas que se emplearán en los diferentes frentes de obra.

- **Manejo de residuos**

Se incluirá la identificación, clasificación y separación de residuos, explicando los problemas que surgen de una inadecuada disposición final.

6.2.5. Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo

El Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene como propósito velar y promover el bienestar de los trabajadores en la zona del proyecto mediante la reducción de condiciones de riesgo que puedan afectar su seguridad y/o salud. La seguridad es responsabilidad de todos los trabajadores.

a. Medidas de Prevención y Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido

Durante las actividades del proyecto, principalmente durante la etapa de construcción, se generará material particulado y emisiones gaseosas en las actividades de construcción de las edificaciones y la entrada y salidas de vehículos.



Las partículas sólidas suspensión (polvo o material particulado) se generarán por los movimientos de tierras, gases y hollín proveniente de la combustión de los motores diesel empleados, a causa de un mal funcionamiento de la maquinaria y el tránsito de las unidades durante la fase de ejecución de la obra vial. Sin embargo, estas emisiones serán de carácter temporal y se extenderán en función de la velocidad del viento de la zona.

Medidas Preventivas y Control de Emisiones Atmosféricas

Se propone las siguientes medidas para disminuir la generación de material particulado:

- Monitoreo del riego con agua de todas las superficies de actuación, lugares de acopio, accesos, caminos y de la obra, de forma que estas zonas tengan el grado de humedad necesaria y suficiente para evitar, en la medida de lo posible, la emisión de polvo. Estos riegos se realizarán usando camiones cisternas, con periodicidad diaria.
- Optimizar la acumulación de tierra vegetal, así como materiales de construcción, deberán también regarse con igual frecuencia, en función de su composición y tiempo de inutilización.
- Para el cumplimiento de la legislación vigente en materia de emisión de gases y contaminantes a la atmósfera, se revisará periódicamente los motores de las maquinarias y vehículos de carga. Igualmente, se controlará el uso de tubos de escape y silenciadores efectivos homologados por las normas técnicas nacionales establecidas.
- El transporte de agregados hacia la obra, se realizará cubriendo la tolva con una manta húmeda para impedir la dispersión de material particulado.
- Para el tránsito de vehículos (camiones, equipo pesado y vehículos de servicio) se implementarán métodos de control de velocidad (señalización, instrucciones y reductores de velocidad) y charlas educativas a los choferes o conductores de la obra.



- El personal de obra deberá contar con el equipo de protección personal adecuado según la actividad que realice, como por ejemplo uso de respiradores o mascarillas en el frente de obra.
- Todos los vehículos y equipos utilizados en obra deben ser sometidos a un programa de mantenimiento mecánico preventivo, a fin de verificar la eficiencia de la combustión.
- Todas las unidades de transportes de la empresa Contratista deben contar con la respectiva revisión técnica.
- Se prohibirá a los operadores mantener los equipos encendidos si es que no se van a utilizar.
- Se programará durante los trabajos de obra regar con la frecuencia adecuada la plataforma de la vía para reducir la emisión de material particulado.

Medidas Preventivas y Control de Ruidos

Se producirán ruidos durante la etapa de construcción, Si bien la generación de ruido en estas operaciones será inevitable, la perturbación quedará limitada a las áreas donde estas se generen.

Se aplicarán las siguientes medidas de mitigación de perturbaciones por ruidos:

- Mantenimiento mecánico preventivo y correctivo a los vehículos y uso de silenciadores en los tubos de escape.
- Se prohibirá el uso indiscriminado de bocinas de los vehículos.
- Los equipos y maquinarias deberán estar dotados de silenciadores en buenas condiciones de funcionamiento.



- Los obreros que operen la maquinaria (fuente fija) deberán contar con protectores auditivos, de forma de no recibir ruidos mayores a 65 dB. Por lapsos menores a 15 minutos el límite máximo permisible es 80 dB.¹⁵
- La movilización de la maquinaria pesadas dentro de los campamentos o en lugares habitados, deberá realizarse en horarios diurnos que respeten las horas de sueño (7:00 a.m. a 6:00 p.m.). En lugares donde no existan habitantes se podrá establecer otros horarios.
- Toda fuente de ruido mayor a 80 dB debe estar a no menos de 150 m de distancia de los asentamientos humanos, a fin de minimizar la acción del ruido.
- Cuando se requiera utilizar temporalmente una maquinaria que genere un ruido entre 60- 80 dB¹⁶, (de acuerdo a la zona de aplicación) se deberá informar a la población afectada con una semana de anticipación indicando el tiempo de trabajo, los problemas auditivos derivado de la exposición prolongada a este ruido.
- Dependiendo el tiempo que dure la actividad generadora de ruido en áreas pobladas, se deberá coordinar con las autoridades locales la suspensión temporal de las clases escolares y se evitará la exposición de los habitantes en un radio de 100m de la fuente emisora. Las limitaciones de ruido deben ser máximas en lugares de concentración poblacional y servicios (escuelas, hospitales y centros de salud).

b. Medidas Preventivas del Contagio de Enfermedades de Transmisión Sexual y Endémicas (salud ocupacional)

Todo aquel trabajador foráneo que participe en la obra, deberá ser sometido a exámenes médicos ocupacionales, que se realizarán antes, durante y al término de la obra, a fin de diagnosticar eventuales problemas de salud antes, durante y al término de la obra y adoptar las medidas correspondientes de manera oportuna.

De contar con alguna enfermedad el trabajador deberá seguir el tratamiento médico respectivo antes de su ingreso a la obra o el tratamiento ambulatorio en caso de que la enfermedad que



padezca no revista gravedad o riesgo a la población local. Si durante las obras, se detectase que algún trabajador presenta una enfermedad, éste deberá ser derivado al establecimiento de salud más cercano a fin de que se le diagnostique e indique el tratamiento a seguir.

Se establecerá un plan de capacitación en prevención de enfermedades infecto-contagiosas, dirigido a los trabajadores y a la población local a cargo de personal médico, el cual se detalla en el Plan de Capacitación y Educación Ambiental.

c. Salud Ocupacional

La salud ocupacional en su concepto integral es el conjunto de actividades multidisciplinarias orientadas a preservar, conservar y mejorar la salud de los trabajadores en los ambientes de trabajo, procurando el más alto bienestar físico y mental. Estas actividades de vigilancia de la salud de los trabajadores han sido recientemente reguladas por el Ministerio de Salud mediante la Resolución Ministerial N° 312-2011-MINSA del 25.04.2011 que aprueba los Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad. En este sentido y en cumplimiento de este dispositivo legal, se propone la realización de exámenes médicos ocupacionales al personal de obra, para la vigilancia y protección de la salud de los trabajadores durante la ejecución de la obra, que permita detectar los problemas de salud relacionados con el trabajo y controlar los factores de riesgos y prevenir los daños a la salud del trabajador.

Niveles de intervención:

Los exámenes médico ocupacionales deberán ser extensivos a todos los trabajadores de obra: de las áreas de ingeniería, administración, operadores de equipos y personal obrero.

De acuerdo al Documento Técnico “Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad”, aprobados mediante Resolución Ministerial N° 312-2011/MINSA, publicada en el Peruano el 26.04.2011, para la vigilancia de la Salud de los Trabajadores de la obra se tomarán en cuenta las siguientes clases de evaluaciones médico ocupacionales: Evaluación Médica Pre-empleo o Pre-ocupacional, Evaluación Médico Ocupacional Periódica y Evaluación Médico Ocupacional de Retiro o de Egreso. Asimismo, en el citado documento se indica que en cuanto a la periodicidad de la evaluación ésta será por lo menos una vez al año.



Exámenes médicos:

Los exámenes estarán conformados por las siguientes pruebas:

- a) Declaración jurada de salud, exploración física completa y antecedentes ocupacionales
- b) Test de vértigo
- c) Test músculo esquelético
- d) Test de somnolencia
- e) Radiografía tórax
- f) Oftalmología
- g) Audiometría
- h) Espirometría
- i) Electrocardiograma
- j) Glucosa
- k) Hemograma
- l) Colesterol
- m) Examen de orina

6.2.6. Programa de Señalización Ambiental

Objetivos

El propósito de este programa de señalización ambiental y de seguridad es de brindar información de manera visual al personal de la obra como a la población acerca de los cuidados del medio ambiente y normas de seguridad aplicarse durante la operación de las actividades.

Especificaciones Generales

- Las señales que se instalarán deben ser claras y sencillas, evitándose detalles innecesarios para su comprensión, salvo situaciones que realmente lo justifiquen.
- La señalización deberán ubicarse en zonas que representen un riesgo potencial de ocurrencia de accidentes.
- Las dimensiones de las señales, así como sus características colorimétricas y fotométricas, deberán garantizar su buena visibilidad y comprensión. Se usarán colores fosforescentes o material fluorescentes.
- El tamaño de los carteles será tal que permita visualizar el mensaje a una distancia de 55 m.



- El personal de obra, la población involucrada en el área de influencia del proyecto y los usuarios de la vía están obligados a respetar la señalización ambiental y de seguridad implementada.
- Se deben tomar en consideración el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.

Tipos de Señalización

Las señales se podrán clasificar en temporales y permanentes; las primeras estarán sujetas al tiempo de duración de las actividades de la obra mientras que las señales de tipo permanentes se tendrán a lo largo de la vía para la conservación del ambiente una vez concluido el proyecto.

En el caso de las señales permanentes, estas han sido seleccionadas conforme los siguientes criterios:

- Cuerpos de agua cerca a los frentes de trabajo.
- Zonas sensibles y paisajísticas.

Con respecto a las señales temporales, a continuación se procederá a describir los tipos de señalización a implementarse como parte del proyecto vial, los mismos que se han basado según el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras-DG-2001, Manual de Ensayos de Materiales para Carreteras aprobado por el MTC y en las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras-EG-2000.

Señalización Preventiva

Las señales preventivas tienen por objetivo advertir a los trabajadores y público en general la existencia de un peligro y su naturaleza dentro del ámbito de las áreas de trabajo.

La señalización es de forma triangular y/o rectangular. Tendrá una dimensión de 0.60 x 0.60 m.

Estas señales estarán colocadas a una distancia regular del lugar que se desee prevenir, de modo tal que permitan al conductor tener tiempo suficiente para disminuir su velocidad. La distancia será determinada de tal manera que asegure su mayor eficiencia, tanto de día como de noche;



para el caso de las señales que estén en la carretera, se tendrá consideración sus condiciones de transitabilidad y vehículos que circulan.

Se ubicarán a la derecha en ángulo recto frente al sentido de circulación. En general las distancias recomendadas en zona urbana son entre 60 y 75 metros del lugar de peligro a que se refiere y en zona rural entre 90 y 180 metros.

Los vehículos deberán contar en la carrocería con circulina y los trabajadores en la vestimenta con cinta reflectiva, a fin de que puedan ser reconocidos a distancia en condiciones de poca visibilidad o en caso de que se realicen trabajos nocturnos. Se deberá contar con personal capacitado que ayude a la circulación del tránsito para que no existan problemas de congestión vehicular durante la ejecución de la obra.

Señales Reguladores – Prohibitivas o Restrictivas

Estas señales dan a conocer la existencia de limitaciones, restricciones o prohibiciones que norman determinadas acciones indebidas en las áreas donde se desarrollarán las actividades del proyecto, tránsito vehicular, entre otros, dirigidos a proteger el medio ambiente.

Las señales son de forma rectangular. Los carteles de seguridad vial de tránsito normal, serán de color blanco con el símbolo; la leyenda, letras y la orla de color negro. En anillo y la franja diagonal que indica prohibición son de color rojo.

Las señales deben tener unas dimensiones tales que sean legibles a una distancia de 55 metros.

Se colocarán a la derecha en el sentido de tránsito (vehicular y/o peatonal), en ángulo recto con el eje del camino, en el lugar donde exista la prohibición o restricción. Estas señales se colocarán en el punto donde comienza o termina la reglamentación a excepción de aquellas que indiquen una dirección prohibida, las cuales estarán ubicadas a una distancia no mayor a 30 m antes del punto considerado.



Señales Informativas

Tienen como función informar a la población, respecto al cuidado del medio ambiente principalmente a los recursos biológicos como son la vegetación y la fauna de la zona y el buen trato a la población.

Son de forma rectangular y tendrán el fondo de color verde, leyenda y orla blancas, y deben tener unas dimensiones tales que sean legibles a una distancia de 55 m.

Las señales de información se colocarán en el lado derecho del tránsito (vehicular y/o peatonal) para que puedan ubicarla de forma oportuna. Se colocarán a una distancia prudencial del punto considerado.

Señalización Ambiental

La señalización ambiental tiene como propósito velar por la mínima afectación de los componentes ambientales durante el desarrollo del proceso constructivo.

De acuerdo a la evaluación ambiental efectuada, se tiene que los componentes ambientales que estarían expuestos a mayor riesgo son el aire, el agua de quebradas, el suelo y la flora.

La señalización que se propone consistirá básicamente en la colocación de paneles en los que se indique a la población y al personal de obra sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales y seguridad, los cuales serán colocados en el área de obras en puntos estratégicos designados por un especialista ambiental.

6.2.7. Programa de Asuntos Sociales

6.2.7.1 Sub Programa de Relaciones Comunitarias

Este sub programa está enfocado a la elaboración de un código de conducta para los trabajadores y subcontratistas de la obra. En este sentido, se recomienda establecer reglas con sus respectivas sanciones si alguien las vulnera. Las reglas deben primar el respeto de las demás costumbres y hábitos de la población local, sancionando todo acto discriminatorio. Del mismo



modo, se deben establecer horarios de entrada y salida en los cuales los trabajadores deben permanecer en los campamentos o patios de máquina. Así mismo, se debe establecer tareas de capacitación.

Este código de conducta tendrá como medidas principales:

- Respeto y conducta apropiada entre los trabajadores y los miembros de la comunidad (ello supone principalmente, el respeto de las costumbres y hábitos locales, prohibir acciones de hostigamiento sexual).
- Prohibición de bebidas alcohólicas (dentro de los campamentos o patio de máquinas).
- Horarios establecidos de entrada y salida.
- Prohibición de subcontratar a otras personas, para el desempeño de las labores que les han sido asignadas (ya que éstas podrían ocasionar posibles accidentes).
- Desechar adecuadamente los desperdicios que se produzcan o utilicen.
- Prohibición de portar armas de fuego.
- Sanciones tipificadas y grado: llamadas de atención, suspensión temporal sin goce de haberes, suspensión con recorte de honorarios, despido.

Así mismo este sub programa debe establecer canales adecuados de comunicación e información entre la empresa encargada de la obra y los pobladores, para ello deberá involucrar a las autoridades locales y a los representantes de la sociedad civil, con el fin que la cadena de comunicación logre el mayor número de población local. En el área de influencia directa es de suma importancia que se involucre a las autoridades locales.

Por otro lado, se deberá establecer mecanismos de prevención y resolución de posibles conflictos entre la empresa encargada de la obra y la población local, para ello se plantea la elaboración de un organigrama donde se establezca funciones y grado de toma de decisiones por parte de la empresa, para que de ocurrir un conflicto determinado en cualquier aspecto se sepa quiénes son las personas que tendrían que tener una opinión.

6.2.7.2 Sub Programa de contratación de Mano de Obra local

La empresa debe establecer el número y responsabilidades del personal a emplear en la obra, tratando de involucrar al máximo personal del área de influencia directa. Del mismo modo, se



debe aclarar la calificación y tipo de labor que se desarrollará como el tiempo establecido del trabajo. Ello contribuirá a que la población local pueda mejorar sus ingresos familiares. Este sub programa comprende toda una tarea de convocatoria, selección y establecimiento de honorarios acordes.

Para la convocatoria se recomienda utilizar los canales formales y transparentes, en especial anuncios colocados en paneles. En esta etapa también se recomienda que se especifique el tipo de contratación de personal que se necesita, especificando los términos de referencia para ocupar cada tipo de puesto, como la cantidad que se necesita, y el tiempo determinado de las labores; así el proceso de selección de personal será transparente. Durante este proceso se tendrá que informar a través de estos medios que los nexos entre la contratista y la población son las autoridades locales dentro del área de influencia directa, a quienes se les deberá informar el número de trabajadores solicitados y las condiciones laborales (honorarios, horarios, tipo de trabajo u ocupación, etc.), recalcando su carácter de eventuales y rotativas (para que un mayor número de personas pueda verse beneficiada). La inclusión de las autoridades implica, a su vez un medio transparente de coordinación y supervisión por parte de los pobladores locales, quienes podrán exigir que todo este proceso cumpla con la transparencia debida.

6.2.7.3 Sub Programa de Adquisición de Bienes y servicios

El presente sub programa establecerá pautas para las compras locales de manera periódica acorde con el calendario y las especificaciones técnicas requeridas de la Empresa Contratista. La implementación está orientada a través de actividades de coordinación y reuniones con las autoridades y productores locales acorde con el cronograma de ejecución de obras locales, por tanto se realizará un registro respectivo para la identificación del potencial productivo y de las organizaciones productoras a nivel local.

Objetivo

El Sub Programa tiene como propósito interrelacionar la demanda de bienes y/o servicios para las operaciones de construcción de la Empresa Contratista, y la oferta existente y potencial de los productores locales (agricultores, ganaderos, entre otros). El desarrollo del presente sub programa está relacionado a las expectativas respecto al abastecimiento de los productos, por tanto, la adquisición tendrá que realizarse de procedimientos y consideraciones de garantía.



Medidas o Acciones

Para la implementación del presente sub programa, se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones:

- La Contratista adaptará en la medida de lo posible su consumo y su demanda de productos a la producción local (tubérculos, carne, entre otros).
- La Contratista a través de su interlocutor de abastecimiento y el área de asuntos sociales coordinará con los productores y/o organizaciones para ver la disposición y adquisición de productos locales que demande.

Actividades

- Establecimiento de un cronograma adecuado de adquisiciones periódicas de productos y servicios que demande la Empresa contratista. Dicho cronograma debe considerar las ofertas existentes y el potencial de la población local; además esto estará sujeto al cronograma de ejecución de obras según sectores.
- Establecer coordinaciones y reuniones con la Contratista, productores y autoridades para explotar la oferta potencial de los bienes y/o productos locales, según requerimiento y periodo de ejecución de obras.
- Identificar mediante un registro la oferta actual (tipo, costos y calidad de productos) y potencial de bienes y servicios de la población local.
- Adaptar las demandas de bienes y servicios de la Empresa Contratista, a la oferta existente y potencial productiva de la población local.
- Las medidas de seguimiento y control de las compras locales por sectores será refrendada mediante las constancias de compras según productos.



7. PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.

Está dirigido a verificar la aplicación oportuna de medidas de mitigación y la eficacia de las mismas, así como al cumplimiento de las normas de prevención ambiental. Permitirá la evaluación periódica e integrada de algunos indicadores de calidad ambiental en el Área de Influencia del proyecto, con una gran incidencia en lo relacionado con la calidad de las fuentes de agua y el aire en el sector del proyecto. (Ver Anexo 13 Plano de Monitoreo)

7.1. Monitoreo de Calidad de Aire

Metodología de Muestreo: La metodología será según lo especificado en el “Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire y Gestión de los Datos”, aprobado mediante la R.D. 1404/2005/DIGESA/SA.

Material Particulado Respirable (PM₁₀). NTP 900.030:2003, Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM₁₀ en la atmosfera.

Para el muestreo de PM₁₀ se utilizaron 01 equipo de alto volumen marca TISCH, cuyo funcionamiento consiste en aspirar aire del ambiente a flujo constante de 1.13 m³/min +/- 10%, dentro de un orificio de forma especial donde el material particulado en suspensión es separado inercialmente en fracciones de uno o más tamaños dentro del rango de tamaños de PM₁₀. Las partículas son colectadas en un filtro de fibra de cuarzo durante un periodo de muestreo de 24 horas.

Plomo (Pb). EPA Compendium IO-3.4. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy. 1999.

Método de referencia para la determinación del Plomo en material particulado suspendido colectado en el aire del ambiente.

Monóxido de Carbono (CO). SAG-140820 – Referencia en ASTM D-3669-78T.

Para el muestreo de este gas se ha empleado un tren de muestreo (método dinámico) y ha sido determinado por el método turbidimétrico. A flujo constante de 0,2 a 0,3 L/min, y con un periodo de muestreo de 08 horas. Los resultados son expresados en µg/m³.



Dióxido de Azufre (SO₂). EPA-40 CFR, Appendix A-2 to part 50. Reference Method for the Determination of sulfur Dioxid in the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010.

La determinación de este gas se realizó, empleado el método estandarizado de West – Gaecke, también conocido como el método de la Pararosanilina, empleado un tren de muestreo, que consiste en un sistema dinámico compuesto por una bomba de presión- succión, un controlador de flujo y una solución captadora de tetracloromercurato de sodio 0.1 M a razón de flujo de 0,2 L/min, en un periodo de muestreo de 24 horas.

Dióxido de Nitrógeno (NO₂). ASTM D-1607-91 (Reapproved 2011). Standard Test Method for Nitrogen Dioxid Content of the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010.

Es determinado por el método de Arsenito de Sodio. Las muestras de aire son atrapadas en una solución de Arsenitos de Sodio más Hidróxido de Sodio, a una razón de flujo de 0,4 L/min por periodo usuales de muestreo de 1 hora.

Hidrocarburos Totales (HT) expresado en Hexano. Basado en ASTM D3687-07(2012). Standard Practice for Analysis of Organics Compound Vapors Collected by the Activate Charcoal Tube Adsorption Method.

Para el muestreo de este gas se ha empleado un tren de muestreo (método dinámico) y ha sido determinado a flujo constante de 0,2 L/min, y con un periodo de muestreo de 24 horas. Los resultados son expresados en µg/m³.

Parámetros: Se prevé emisión de gases en la zona del proyecto, producto de la combustión interna de equipos o maquinarias utilizadas. Los gases como el Dióxido de Azufre (SO₂), Monóxido de Carbono (CO), Dióxidos de Nitrógeno (NO₂), Plomo (Pb), Hidrocarburos Totales (HT); Así como la emisión de material particulado (PM₁₀), se puede generar durante la ejecución de las obras proyectadas, específicamente durante la operación de las maquinarias y equipos.

Puntos de monitoreo: se comprobará la calidad del aire, tomando en cuenta los puntos de monitoreo especificados en el cuadro 7.1



Cuadro 7.1: Puntos de Monitoreo de Aire

Punto	Este	Norte	Descripción
ECA-01	672530	9418230	Progresiva km 1+020 Aeródromo
ECA-02	672637	9418611	A 30 metros de la entrada del aeródromo

Frecuencia: La frecuencia de monitoreo se realizará cada dos meses pasado un mes de inicio de obra y se realizará según las formas y métodos de análisis establecidos en el Decreto Supremo N°074-2001-PCM (Estándares Nacionales de Calidad del Aire).

Medidas de Prevención

- Considerando que el plazo de implementación es de meses, el contratista debe presentar un cronograma de mantenimiento de los vehículos, equipos y maquinarias a ser utilizadas en los procesos constructivos.
- El Contratista designado, suministrará al personal de obra, el equipo de protección buco nasal (mascarillas) correspondiente; así como, todo equipo de seguridad (cascos, chalecos, guantes, botas, lentes, etc.).
- Las unidades móviles a emplearse (camiones, volquetes, tractores, motoniveladoras, retroexcavadoras etc.), tendrán la obligatoriedad de certificar el control de gases contaminantes, incluyendo además cualquier vehículo liviano y mediano (camionetas, autos). La certificación deberá exigirse cada 6 meses a partir del inicio de la ejecución de las obras.
- Se establecerá en forma obligatoria la velocidad controlada de los vehículos de transporte de materiales (velocidad de camiones y vehículos de carga y transporte no debe sobrepasar los 25 km/h) a fin de disminuir las emisiones fugitivas en las vías aledañas.
- Queda prohibido todo tipo de incineración de residuos sólidos domésticos y/o industriales como: basura, plásticos, cartón, cables, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal de la obra.



7.2. Monitoreo de Ruido

Metodología: Se realizó de acuerdo a lo establecido en la primera disposición transitoria del D.S. Nº 085-2003-PCM, donde indica que la medición de ruidos se determinará de acuerdo a lo señalado en los métodos y técnicas establecidas en la norma ISO 1996 “Descripción y Medición de Ruido Ambiental” conformada por los documentos técnicos siguientes:

- ISO 1996-1/1982: Acústica – Descripción y mediciones de ruido ambiental. Parte I: Magnitudes básicas y procedimientos.
- ISO 1996-2/1982: Acústica – Descripción y mediciones de ruido ambiental. Parte II: Recolección de datos pertinentes al uso de suelo.

Aspectos técnicos utilizados en la medición del ruido:

El sonómetro para las mediciones de ruido de tipo continuo, se utilizó de tipo 2 a la escala de ponderación “A” y la respuesta “Slow” (lento) y se mantuvo separado del cuerpo para evitar el fenómeno de concentración de ondas (reverberación).

- El micrófono del sonómetro se colocó en un ángulo de 75° con respecto al piso, a 1,50 m. sobre el nivel del mismo.
- Se tomó en cuenta que la velocidad del viento en la zona fuera menor a 5 m/s, para considerar las mediciones válidas.
- La frecuencia de medición del ruido fue de 3 veces con un intervalo de tiempo 30 a 60 segundos. La medición se tomó en forma radial a la fuente.

Puntos de monitoreo: Se realizará el monitoreo del nivel sonoro para prevenir la emisión de altos niveles de ruido que afecten la salud y tranquilidad de los trabajadores de la obra. Se monitorearán los niveles ambientales de ruido de acuerdo a la escala dB (A), en los puntos especificados en el Cuadro 7.2. las horas del día en que debe hacerse el monitoreo se establecerá teniendo como base el cronograma de actividades de obra del contratista.

Cuadro 7.2: Puntos de Monitoreo de Ruido

Punto	Este	Norte	Descripción
ECR-01	672530	9418230	Progresiva km 1+020 Aeródromo
ECR-02	672637	9418611	A 30 metros de la entrada del aeródromo
ECR-03	672533	9418670	Patio de Maquinas
ECR-04	672504	9419088	Progresiva 00+500
ECR-05	672819	9418143	DME



Frecuencia: Se realizarán mediciones cada dos meses pasado un mes de inicio de obra, siguiendo el cronograma de actividades de obra del Contratista y al mismo tiempo que se realice el monitoreo de calidad de aire.

Medidas de Prevención

- El sistema de silenciadores de las maquinarias y vehículos estará en buen estado de funcionamiento, a fin de disminuir los ruidos fuertes y molestos.
- Los límites máximos permisibles de emisión de ruido no serán sobrepasados. En caso de ocurrir, los obreros contarán con los medios de prevención correspondientes.
- Dotar al personal de equipos de seguridad adecuados, en este caso específico tapones para los oídos (SN 30).
- Mantenimiento constante y periódico de la maquinaria y vehículos. Se recomienda que se realice semanalmente para obtener mejores resultados.

7.3. Monitoreo de calidad de suelo

El muestreo es la actividad por la que se toman muestras representativas que permiten caracterizar el suelo en estudio, en tanto que la muestra puede ser definida como una parte representativa que presenta las mismas características o propiedades del material que se está estudiando y las muestras que serán enviadas al laboratorio, constituyen las muestras elegidas para ser analizadas de acuerdo a los objetivos establecidos.

La técnica del muestreo a aplicar depende, entre otros, del objetivo del estudio, de las condiciones edáficas, meteorológicas, geológicas e hidrogeológicas en el sitio, la profundidad y accesibilidad de la contaminación en estudio y de los requerimientos analíticos acerca de la cantidad y calidad de las muestras.

Los equipos, las herramientas y los instrumentos a usarse en el muestreo estarán en función de:



- La profundidad máxima a la que se va a tomar la muestra.
- El tipo de textura del suelo.
- El tipo de contaminante (volátil, semivolátil, no volátil) que se presume en el sitio.
- La accesibilidad al punto de muestreo.
- El tamaño de muestra necesaria para los análisis requeridos, con base en la(s) característica(s) o propiedad(es) de interés del contaminante y del sitio, así como las especificaciones de los métodos analíticos.
- Los instrumentos para la colecta de muestras en campo, deben ser fáciles de limpiar, resistentes al desgaste y no deberán contener sustancias químicas que puedan contaminar o alterar las muestras.
- En el caso de contaminantes orgánicos, los instrumentos de muestreo y los envases o contenedores para la conservación de la muestra no deberán contener sustancias químicas que puedan producir interferencias al momento de realizar las pruebas analíticas.
- Cuando se trata de suelos contaminados con metales, se recomienda utensilios de plástico, teflón o acero inoxidable para el muestreo. Los más comunes son: palas rectas y curvas, picos, barrenas y barretas, nucleadores, espátulas, navajas y martillo de geólogo, considerar lápices, marcadores y etiquetas, así como, cinta métrica o flexómetro, planos o fotografías aéreas de la zona con la ubicación tentativa de los puntos de muestreo.
- Durante las actividades de muestreo, es importante incluir como material de apoyo, cartas topográficas, edafológicas, climáticas y geológicas, un plano cartográfico del sitio y mapas de carreteras, con toponimia actualizada. Además, es recomendable incluir una libreta para registrar las acciones de campo, una cámara fotográfica y la cadena de custodia para las muestras

La toma de muestras debe documentarse detalladamente considerando los siguientes aspectos:

- Datos generales del sitio en estudio (por ejemplo razón social, ubicación, uso principal).
- Datos del punto de muestreo (por ejemplo clave del punto, coordenadas, técnica de muestreo, instrumentos usados, profundidad final, profundidad de la napa freática, operador, etc.).



- Datos de las muestras tomadas (por ejemplo, clave de muestra, profundidad, características organolépticas, textura, cantidad de la muestra tomada, compactación/consistencia, humedad, etc.).
- Comentarios adicionales y ubicación de los puntos de muestreo en un Croquis.

Parámetros: los parámetros de suelo a monitorear son TPH (hidrocarburos) y metales.

Puntos de monitoreo: Se realizará el monitoreo de la calidad de suelo para prevenir la contaminación del suelo ante posibles derrames. Se monitorearán en los puntos especificados en el Cuadro 7.3.

Cuadro 7.3: Puntos de Monitoreo de calidad de suelo

Punto	Este	Norte	Descripción
ECS-01	672560	9418688	Patio de Máquinas

Frecuencia: Se realizarán mediciones cada dos meses, siguiendo el cronograma de actividades de obra del Contratista y al mismo tiempo que se realice el monitoreo de calidad de aire.



8. PLAN DE CONTINGENCIAS

Las medidas de este plan están referidas a las acciones que se deben ejecutar para prevenir o controlar riesgos o posibles accidentes y desastres que pudieran ocurrir en las distintas instalaciones y frentes de obra durante la ejecución de la obra proyectada.

Asimismo, contiene las medidas más convenientes para contrarrestar los efectos que se puedan generar por la ocurrencia de eventos asociados o fenómenos de orden natural y a emergencias producidas por imponderables que suelen ocurrir por diferentes factores.

a) Procedimientos de notificación y comunicación

Toda contingencia una vez ocurrida se comunicará a Defensa Civil, a Es Salud o centros de salud más cercanos, a las autoridades policiales y municipales respectivas.

Se deberá establecer los procedimientos más rápidos y efectivos de comunicaciones entre el personal de la zona de emergencia y el personal ejecutivo del Contratista, reservando líneas o canales de comunicaciones libres para el uso de las áreas de seguridad.

Establecer el procedimiento interno para comunicar la emergencia a la entidad correspondiente y si se tratara de la salud de los trabajadores se establecerá el sistema en que se reportará al Ministerio de Trabajo y Promoción Social.

Asignar representantes del Contratista para que participen en las coordinaciones permanentes con autoridades locales y regionales. En particular con las encargadas de las acciones de Defensa Civil, a fin de contar con planes de emergencia o contingencia para atender de manera conjunta los desastres o siniestros, otorgándoles las facultades necesarias y el apoyo para su efectiva ejecución.

Identificar y señalar las áreas susceptibles de probables accidentes las cuales son en la entrada y salida del Aeródromo, la zona de embarque, la vía hacia el Aeródromo, ante cualquier evento tomar rutas alternas.



Establecer los mecanismos de comunicación en caso de emergencias a los pobladores de las áreas posibles de ser afectadas, a fin de que procedan a la evacuación oportuna hacia lugares más seguros y predeterminados.

b) Principales contingencias:

Las principales contingencias de probable ocurrencia durante la ejecución del proyecto son:

- **Sismos**

El personal del aeródromo, Usuarios y público en general procederá a la evacuación de las edificaciones dentro del Refugio de pasajeros de acuerdo a lo establecido en el Plan de Evacuación y en lo ejecutado en los simulacros de Sismos y Evacuación.

El Centro de Control de Seguridad desactivará todos los sistemas de control de acceso molinetes, tranqueras, cerraduras y un desplazamiento ordenado.

Los trabajadores que se encuentren en un almacén u otras instalaciones ganarán la salida a exteriores por las rutas de evacuación señalizadas, en caso que éstas se encuentren obstruidas, lo harán por otras rutas alternas que garanticen su integridad física.

El personal en general antes de salir a exteriores, observará cuidadosamente, la caída de vidrios, mamposterías u objetos contundentes por las fachadas, a fin de evitarlos.

Se procederá con el recuento de personal a cargo de los responsables asignados en las edificaciones en horario de trabajo y fuera de ella por el personal de Seguridad que cubre servicio en dichas aéreas.

- **Incendios**

La ocurrencia de incendios durante la obra se considera básicamente por la inflamación de combustibles y accidentes por corto circuito eléctrico y otros, estos eventos podría ocurrir en las instalaciones del Campamento y Patio de Máquinas.



Para la atención de estas contingencias, en las instalaciones indicadas se deberá dotar de elementos de control de incendios (extintores de polvo químico, cilindros de arena, mangueras para aplicación de agua, etc.).

Lluvias intensas

La probabilidad de ocurrencia de lluvias intensas es alta, de ahí que siempre está latente la posibilidad de inundaciones (ver capítulo de Climatología). En estos casos será la brigada de evacuaciones la encargada de dirigir el Plan de Contingencias. Hay que tener presente de tomar las siguientes acciones:

- Ningún permiso de trabajo deberá ser emitido en condiciones de lluvia intensa, ya que de lo contrario se pondría en riesgo al personal (descargas eléctricas, deslizamiento de tierras, etc).
- De presentarse las lluvias en pleno proceso de construcción y operación, el jefe de seguridad deberá paralizar todos los trabajos y enviar a todo el personal a zonas cubiertas.
- Antes de retirarse el personal electricista deberá asegurarse de des-energizar todas las electro bombas y demás equipos eléctricos utilizadas en las operaciones de los tanques. En general, debido a que se conoce el período de mayor probabilidad de ocurrencia de lluvias intensas (meses de diciembre a marzo), se deberán efectuar medidas de prevención antes del inicio de la temporada. De producirse el evento y una vez superada la etapa crítica, éste deberá documentarse de acuerdo a la política operativa y a la normatividad ambiental
- **Derrames de combustibles, lubricantes y/o elementos nocivos**

Son los vertimientos de combustibles, lubricantes o elementos tóxicos, transportados por unidades de terceros y/o del Contratista de Obra en las instalaciones o a lo largo del proyecto. Alrededores, originadas por accidentes o desperfectos en las unidades.

Los sitios de almacenamiento de estos insumos y durante su transporte, deben cumplir todas las normas de seguridad industrial.



El almacén donde se guarde el combustible, aceite, lubricantes y otros productos peligrosos, tendrá un equipo para controlar el derrame de sustancias tóxicas. Los componentes de dicho equipo, se detalla a continuación:

- Absorbentes como: paños y estopa para la contención y recolección de los líquidos derramados.
- Herramientas manuales y/o equipos para la excavación de materiales contaminados.
- Contenedores, tambores y bolsas de almacenamiento temporal para limpiar y transportar los materiales contaminados

Utilizar equipos de limpieza descritos en el párrafo anterior; que no afecten al ambiente.

Las unidades de transporte del Contratista prestarán auxilio inmediato, incluyendo el traslado del equipo, materiales y cuadrillas de personal, para minimizar los efectos ocasionados por cualquier derrame, una primera medida es el vertido de arena a suelos afectados.

Delimitar y restaurar el área afectada, lo que incluye la remoción de todo el suelo afectado, su reposición, acciones de revegetación, almacenamiento y transporte.

En caso de fuentes de agua el personal de obra retirará todo el combustible o lubricante mediante bombas hidráulicas y lo depositará en recipientes adecuados (cilindros herméticamente sellados) para su posterior eliminación en un relleno de seguridad.

- **Problemas técnicos**

Se refiere a la atención de cualquier eventualidad originada por desperfectos técnicos (omisiones de detalles y/o diseño de obras, errores en la ubicación de obras de arte, fallas estructurales, hidráulicas, etc.).

Si se detecta un problema de carácter técnico durante el proceso constructivo, el inspector y/o el ingeniero encargado del frente de obra evaluará las causas, determinará las posibles soluciones y definirá si cuenta con la capacidad técnica para resolver el problema. Si las características de la falla no le permiten hacerlo, informará de la situación a la supervisión.



Conocido el problema, la supervisión técnica ejecutará inmediatamente una de las siguientes acciones:

- Si el caso puede resolverlo la supervisión técnica, llamará al Contratista y le comunicará la solución.
- Si el caso no puede ser resuelto por la supervisión técnica, comunicará el problema a la Dirección del Proyecto que, a su vez, hará conocer inmediatamente el problema al diseñador, éste procederá a estudiar la solución, la comunicará al supervisor y éste al Contratista.

- **Accidentes laborales**

Los accidentes laborales son muy comunes durante la operación de los vehículos y maquinaria pesada, originados en su mayoría por deficiencias humanas o fallas mecánicas de los equipos utilizados.

Para atender este tipo de contingencia se debe aplicar lo siguiente:

- Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad industrial.
- Señalización clara que avise al personal y a la comunidad al tipo de riesgo al que se someten.
- Cerramientos con cintas reflectivas, mallas y barreras, en los sitios de más posibilidades de accidente.

En caso de ocurrencia de accidentes, se procederá de la siguiente manera:

- Comunicar al ingeniero encargado del frente de trabajo, éste a su vez, Informará a la caseta de control u oficina, donde se mantendrá comunicación con todas las dependencias del proyecto.
- Comunicar el suceso a la Brigada de Atención de Emergencias, en la cual, si la magnitud del evento lo requiere, se activará en forma inmediata un plan de atención de emergencias que involucrará dos acciones inmediatas: Envío de una ambulancia al sitio del accidente si la



magnitud lo requiere. Igualmente, se enviará el personal necesario para prestar los primeros auxilios y colaborar con las labores de salvamento.

- Luego, de acuerdo con la magnitud del caso, se comunicará al centro de salud de huancabamba para solicitar el apoyo necesario.
- Simultáneamente el encargado de la obra iniciará la evacuación del frente.
- Controlada la emergencia el Contratista hará una evaluación que originaron el evento, el manejo dado y los procedimientos empleados, con el objeto de optimizar la operatividad del plan para eventos futuros.

- **Problemas sociales**

Se refiere a los diversos conflictos sociales por uso de fuentes de agua por ejemplo. También por la ocurrencia de conflictos sociales ajenos a la obra, como huelgas, paros, robos, etc., así como huelga de los trabajadores de obra.

Para el control de estos problemas se debe aplicar las siguientes medidas:

- Cumplir con rigurosidad las normas de trabajo establecidas por la legislación peruana.
- Garantizar buenas condiciones físicas y psicológicas en el trabajo.
- Mantener una buena comunicación entre los trabajadores y Contratista.
- En los casos de paros o huelgas que comprometan directamente al Contratista de la obra, deberá dar aviso inmediato a la supervisión técnica y al propietario del proyecto sobre el inicio de la anomalía y las causas que la han motivado. En estos casos el Contratista deberá asumir las responsabilidades por los retrasos y los extra costos originados por tal situación.
- En eventualidades, como problemas masivos de salubridad dentro del cuerpo de trabajadores del proyecto (intoxicación, epidemias), el Contratista deberá dar aviso inmediato al propietario y a la supervisión técnica, describiendo las causas del problema, y sus eventuales consecuencias sobre el normal desarrollo de la obra. Adicionalmente estará comprometido, en los casos que lo ameriten, a proveer soluciones como la contratación de personal temporal para atender los frentes de obra más afectados.



- Para los casos de perturbación de orden público (delincuencia común), donde el Contratista sea uno de los actores afectados, se deberá, en primer lugar dar aviso a las autoridades competentes (Policía Nacional) para que ellas tomen las medidas correctivas pertinentes, y, después de una evaluación de las consecuencias de los hechos (destrucción de la obra o parte de ella, deterioro de infraestructura, pérdida de equipos y materiales de construcción), al propietario de la obra a través de la supervisión técnica, estimando los efectos que sobre el desarrollo de las actividades puedan inferirse.
- Se tendrá coordinaciones frecuentes con las organizaciones vecinales, autoridades de la Municipalidad Provincial de Huancabamba, comité de regantes, Asociación de Viviendas ante cualquier eventualidad.



9. PLAN DE CIERRE O ABANDONO.

Este programa tiene por objetivo los siguientes:

- Establecer las medidas de reacondicionamiento de cada una de las áreas afectadas por la ejecución de las obras, tanto a lo largo del tramo como de las instalaciones auxiliares.
- Reducir los riesgos a la salud humana, seguridad y formación de pasivos ambientales.
- Implementar medidas de rehabilitación de las áreas afectadas a medida que estas dejen de ser utilizadas (cierre progresivo).

Reacondicionamiento de Áreas Afectadas

Se aplicaran las medidas correspondientes de este programa para la reconformación de las áreas afectadas por la ejecución del proyecto vial.

El manejo, transporte y disposición de los residuos generados durante el cierre de obra también estarán sujetos a las consideraciones establecidas en el Sub-programa de Manejo de Residuos Sólidos, por lo que dependiendo de la naturaleza de los mismos estos serán dispuestos en contenedores y luego trasladados por una EPS-RS (peligrosos) y la municipalidad de Huancabamba (no peligrosos) hacia un relleno de seguridad o un relleno sanitario respectivamente.

Áreas Colindantes al Aeródromo

El proceso de restauración de las zonas colindantes al aeródromo procederá de la siguiente manera:

- Proceder a retirar la señalización temporal puesta por la ejecución de las obras.
- Recojo y disposición final de los residuos sólidos, estas actividades también estarán sujetas al sub-programa de residuos sólidos y efluentes por lo que se deberá seguir los procedimientos en dicho sub-programa. En caso se tratase de residuos sólidos no peligrosos deberán ser dispuestos a través de una EC-RS o a un relleno sanitario. Los residuos sólidos peligrosos serán trasladados a un relleno de seguridad.



- Revegetar las áreas afectadas en los accesos, instalaciones auxiliares y de un volumen mínimo.
- En las zonas donde se ha procedido al corte de taludes, estas deberán ser conformadas de tal manera que se garantice su estabilidad física, como no dejar pendientes pronunciadas que favorecieran el deslizamiento del material.

En los Depósitos de Material Excedente

La clausura o cierre del depósito de material excedente considera lo siguiente:

- Se perfilará el talud de los DME a fin de que se garantice su estabilidad física.
- Remoción y disposición de suelos contaminados, se localizarán los posibles suelos que hayan tenido contacto con hidrocarburos para disponerlos en contenedores que serán trasladados a un relleno de seguridad.
- Revegetación del área del DME.



10. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.

El Cronograma para la implementación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, ha sido estructurado en un plazo de 4 meses, tiempo estimado para la ejecución de las obras, según se muestra en el Cuadro.

Cuadro 10.1: Cronograma de Actividades – Implementación del Plan de Manejo Socioambiental

Ítem	PROGRAMAS	Meses			
		1	2	3	4
1	MEDIDAS DE MANEJO	[Barra verde]			
2	MEDIDAS PREVENCIÓN, MITIGACION Y CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	[Barra verde]			
3	PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL				
	monitoreo de aire	[Barra verde]			[Barra verde]
	monitoreo de ruido	[Barra verde]			[Barra verde]
	monitoreo de suelo	[Barra verde]			[Barra verde]
4	PLAN DE CONTINGENCIAS				
5	PROGRAMA DE ASUNTOS SOCIALES				
5.1	Sub Programa de Relaciones Comunitarias (Comunicación Local Interna y externa)	[Barra verde]			
	Asambleas o reuniones: Con las autoridades de la Municipalidades.	[Barra verde]			
	Asambleas o reuniones: Con los representantes de la Asociación de Viviendas cercanas al proyecto.	[Barra verde]			
5.2	Sub Programa de contratación de Mano de Obra local	[Barra verde]			
5.3	Sub Programa de Adquisición de Bienes y Servicio	[Barra verde]			
6	PLAN DE CIERRE O ABANDONO				[Barra verde]
7	PRESENTACIÓN DE INFORMES BIMENSUALES	[Barra verde]			[Barra verde]

Fuente: Elaboración propia.

**11. PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN.**

Contiene los presupuestos necesarios para realizar las medidas que se requieren en la implementación del PMA, las cuales han sido estimadas en base a las posibilidades de resolver los principales impactos ambientales que pueden ocurrir durante la ejecución del proyecto **“Rehabilitación y Mejoramiento del Aeródromo de Huancabamba - Piura”**.

Presupuesto del Programa de Prevención, Mitigación y/o Corrección

Descripción	Unidad	Cantidad	C.U. (S/.)	Sub Total (S/.)	Forma de pago
Sub Programa de Manejo de Residuos Sólidos, Líquidos y Efluentes	Gbl.	1	10,200.00	10,200.00	Gastos Generales Fijos
Sub Programa de Protección de los Recursos Naturales	Gbl.	1	7,192.39	7,192.39	Gastos Generales Fijos
Sub Programa de Capacitación y Educación en Seguridad y Medio Ambiente	Gbl.	1	9,000.00	9,000.00	Gastos Generales Fijos
Sub Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo	Gbl.	1	20,000.00	20,000.00	Gastos Generales Fijos
<ul style="list-style-type: none"> Exámenes Médicos Ocupacionales 					
Equipos de Protección Personal (EPP)	Gbl.	1	25,800.00	25,800.00	Gastos Generales Fijos
Sub Programa de Señalización Ambiental y Seguridad Vial					
<ul style="list-style-type: none"> Señales Ambientales temporales. Señales Ambientales Permanentes Estructura de soporte de señales 					Gastos Generales Fijos Costos Directos
		3	320.12	960.36	960.36
		4	1,120.00	4,480.00	4,480.00
		4	1,720.20	6,880.80	6,880.80
Total				84,513.55	

**Presupuesto del Plan de Seguimiento y control**

Descripción	Unidad	Cantidad	C.U. (S/.)	Sub Total (S/.)	Forma de pago
Puntos.	Aire	2	1,750.00	3,500.00	Costo Directo
	Ruido	5	80.00	400.00	
	Suelo	1	1,550.00	1,550.00	
Total				5,450.00	

Presupuesto del Plan de Contingencias

Descripción	Unidad	Cantidad	C.U. (S/.)	Sub Total (S/.)	Forma de pago
Equipos contra incendios	Gbl.	1	1,480.00	1,480.00	Gastos Generales Fijos
Capacitación para eventos de sismos	Gbl	1	1,000.00	1,000.00	Gastos Generales Fijos
Equipos de para problemas técnicos.	Gbl.	1	3,000.00	3,000.00	Gastos Generales Fijos.
Equipo para el control de derrames combustibles y lubricantes.	Gbl	1	1,500.00	1,500.00	Gastos Generales Fijos.
Equipos de emergencia ante accidentes laborales y problemas sociales.	Gbl.	1	9,000.00	9,000.00	Gastos Generales Fijos
Total				15,980.00	

Presupuesto del Programa de Asuntos Sociales

Descripción	Unidad	Cantidad	C.U. (S/.)	Sub Total (S/.)	Forma de pago
Sub Programa de Relaciones Comunitarias	Gbl.	1	8,500.00	8,500.00	Gastos Generales Fijos.
Sub Programa de Contratación de Mano de Obra Local	Gbl.	1	5,500.00	5,500.00	Gastos Generales Fijos.
Sub Programa de Adquisición de Bienes y Servicios	Gbl.	1	10,000.00	10,000.00	Gastos Generales Fijos.
Total				24,000.00	

**Presupuesto del Plan de Cierre o Abandono**

Descripción	Unidad	Cantidad	C.U. (S/.)	Sub Total (S/.)	Forma de pago
Restauración ambiental de campamento y patio de máquinas	M2	1,221.00	1.25	1,526.25	Costo Directo
Total				1,526.25	

Presupuesto de los Profesionales para la implementación del PMA

Profesionales para la Implementación del PMA	Unidad	Cantidad	C.U. (S/.)	Sub Total (S/.)	Forma de pago
Especialista Ambiental (Responsable de la Implementación del PMA)	Meses	4	9,000.00	36,000.00	Gastos Generales Fijos
Especialista Social	Meses	4	6,000.00	24,000.00	Gastos Generales Fijos
Medico Ocupacional	Meses	4	9,000.00	36,000.00	Gastos Generales Fijos
Total				96,000.00	

Resumen del Presupuesto Ambiental

Descripción	Total (S/.)
Plan de Prevención, Mitigación y/o Corrección	84,513.55
Plan de seguimiento y control	5,450.00
Plan de Contingencias	15,980.00
Programa de Asuntos Sociales	24,000.00
Plan de Cierre o Abandono	1,526.25
Presupuesto de los Profesionales para la implementación del PMA	96,000.00
Total (S/.)	227,469.80



12. PACRI

12.1. Resumen Ejecutivo

El total de predios afectados del proyecto “Rehabilitación y Mejoramiento del Aeródromo de Huancabamba”, asciende a 14 predios, los mismos que se encuentran situados en el distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, en la Región Piura.

La zona se caracteriza por la presencia de varios tipos de viviendas construidas con adobe. Los techos se construyen con calamina. El piso de las viviendas normalmente es de tierra.

a mayor parte de la zona no cuenta con servicio de agua potable, los que no tienen este servicio se abastecen con el agua proveniente de las quebradas, y los ríos. En cuanto a las instalaciones de desagüe, las viviendas no cuentan con servicios de desagüe.

Respecto al Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario – PACRI, es importante indicar que los Programas y Proyectos se basan en los Términos de Referencia del proyecto, y el Decreto Legislativo N° 1192, del 23 de agosto 2015; en ese sentido se han propuesto los siguientes Proyectos del PACRI.

Programa de Adquisición de Áreas Afectadas por Trato Directo: es el procedimiento por medio del cual el estado adquiere directamente de los afectados las áreas de los predios que requieran para la construcción de obras públicas.

Proyecto de Implementación del PACRI: tienen la finalidad de acompañar el desarrollo de las acciones detalladas en los proyectos del PACRI y realizar las evaluaciones y correcciones pertinentes para garantizar los resultados esperados. En ese sentido, su propósito es el de asegurar el cumplimiento de los objetivos del PACRI en los plazos y los presupuestos establecidos, el cual estará a cargo de Provias Nacional.

Por último, como medida de contingencia se tiene el Programa de Viviendas Vulnerables el cual se elabora para solucionar alguna emergencia o problema que pueda darse durante la ejecución del proyecto



El costo estimado para la ejecución del PACRI asciende a la suma de S/. 296,647.02 Soles.
(Doscientos noventa y seis mil seiscientos cuarenta y siete con 02/100 Soles)

12.2. Marco Legal

El marco legal y jurídico nacional relacionado a las acciones de transferencia, adquisición y expropiación de predios por parte del Estado, sería el siguiente:

a) Normas Legales

Las principales normas legales del ámbito nacional que tiene especial importancia con las afectaciones prediales son las siguientes:

Constitución Política del Perú (1993)

En el Capítulo III De la Propiedad, la Constitución establece que el derecho de propiedad es inviolable y que a nadie puede privarse de su propiedad, sino exclusivamente por causa de seguridad nacional o necesidad pública, declarada por Ley, y previo pago en efectivo de indemnización justipreciada que incluye compensación por eventual perjuicio (Art. 70º).

La reparación de daños y perjuicios deberá estimarse de acuerdo a la finalidad a que estaba destinado el bien al disponerse la expropiación. De lo expuesto, se entiende que la reparación de daños y perjuicios habrá de reconocerse en aquellos casos que la expropiación afecte a las actividades comerciales, productivas, de servicios, o cualquier otra de naturaleza similar; es decir, teniendo en cuenta la finalidad a que está destinado el bien.

Decreto Ley N° 20081

Esta norma está referida a inmuebles afectados por el trazo de proyectos viales, las cuales posibilitan adoptar medidas previas para la disponibilidad oportuna de las áreas necesarias para establecer la faja de dominio del derecho de vía.



Se autoriza a los entes ejecutores a adquirir los inmuebles que sean necesarios para el derecho de vía mediante el trato directo entre la entidad ejecutora y los propietarios, y conforme a las normas vigentes sobre expropiación. Ley N° 27117 - Ley General de Expropiaciones.

La interpretación de esta ley con relación a proyectos viales, está referida a la necesidad de expropiación de aquellos predios que resulten afectados por la construcción de carreteras. Define la expropiación como la transferencia forzosa del derecho de propiedad privada, autorizada únicamente por ley expresa del Congreso a favor del estado.

Ley que Facilita la Ejecución de Obras Viales – N° 27628

Esta ley facilita el Trato Directo entre la entidad ejecutora y los Propietarios de los Predios afectados reduciendo sustancialmente el tiempo de lograr acuerdos para la Indemnización y adquisición de las Áreas Afectadas.

Facilita la ejecución de obras públicas viales, y posibilita el trato directo, superando los alcances del Decreto Ley N° 20081 de 1973. Estableciendo la aplicación de valores comerciales actualizado con un adicional del 10% de la tasación, asimismo, este 10%, es en función a la disposición del afectado de facilitar el proceso de transferencia y disponibilidad de las áreas, para la ejecución oportuna de las obras.

Art. 1º.- Del procedimiento de adquisición, La adquisición de inmuebles afectados por trazos en vías públicas se realizará por trato directo entre la entidad ejecutora y los propietarios, o conforme al procedimiento establecido en la Ley General de Expropiaciones.

Art. 3º.- Del porcentaje adicional de pago, el precio que se pagará por todo concepto a los propietarios afectados por trazos en vías públicas a que se refiere el Artículo 1º de la presente Ley por trato directo será el monto del valor comercial actualizado de los mismos, más un porcentaje del 10% de dicho valor.

Art. 4º.- Del trato directo a cargo del concesionario, para los casos de concesión de infraestructura vial, facúltese al concesionario a efectuar el trato directo para la adquisición de los inmuebles afectados por el derecho de vía, conforme a lo previsto en la presente Ley.



Decreto Legislativo 1192 (23/08/2015)

Este Decreto contiene las Directrices para la Elaboración y Aplicación de Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI) para Proyectos de Infraestructura de Transporte. Establecer las pautas para formular los Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario, uniformiza los criterios y establece una estructura básica para su elaboración y ejecución.

Su finalidad es asegurar que la población afectada por un proyecto reciba la compensación justa y solución adecuada a la situación generada por éste; por otro lado, considera al reasentamiento como una oportunidad de desarrollo sostenible, por tanto, las acciones deben dirigirse a la reposición física de las pérdidas, reconstitución de actividades agropecuarias, agrícolas y rehabilitación de las condiciones de vida de las familias afectadas.

- Reconoce los derechos de la población afectada
- Conocer su situación de afectado y los detalles relativos a la magnitud de la afectación.
- Identificar la propiedad de tal forma que pueda intervenir en el proceso de venta por trato directo y conocer los procedimientos relativos a la compensación por pérdidas y a la reubicación y rehabilitación social;
- Diferir de los avalúos y tasaciones de sus bienes; y
- Recibir el pago por su inmueble y haberse reubicado antes del inicio de las obras.

Por otro lado, considera la inclusión del costo del reasentamiento en el costo total del proyecto, como necesario para que el reasentamiento se lleve a cabo de forma coordinada con las actividades de construcción.

Ley Orgánica de Municipalidades (Ley N° 27972)

Esta ley norma la organización, autonomía, competencia, funciones y recursos de las municipalidades. Estas instituciones públicas, son los Órganos del Gobierno Local, que emanan de la voluntad popular y representan al vecindario, promueven la adecuada prestación de los servicios públicos locales, y el desarrollo integral, sostenible y armónico de su circunscripción.



Art. 74°, se refiere a las funciones específicas que compete a las Municipalidades, una función promotora, normativa y reguladora, así como las de ejecución y de fiscalización y control, en la materia de su competencia, conforme a la Ley que a regula y la Ley de Bases de la Descentralización.

Ley de Comunidades Campesinas y Ley de Tierras (Ley N° 24656)

En el **Art. 89° de la Constitución Política del Perú** se reconoce que las Comunidades Campesinas tienen existencia legal y son personas jurídicas, siendo autónomas en su organización, en el trabajo comunal y en el uso y libre disposición de tierras, como también en lo económico y administrativo. Indica respecto a la propiedad de la tierra, que es imprescriptible excepto en disolución de su organización. Esto es coherente con la Ley de Comunidades Campesinas.

La **Ley de Tierras N°26505** y que ha sido modificada por la Ley N° 26570, permite la libre transferencia de estas a terceros, su arrendamiento, parcelamiento e independización, y la reversión de tierras abandonadas al dominio público que tengan carácter comunal. Esto quiere decir que norma la compra y venta de tierras comunales, permitiendo el acceso a terceros.

Decreto **Supremo N° 008-91-TR**, aprueba el Reglamento de la Ley General de las Comunidades Campesinas, norma el régimen administrativo de las comunidades, ocupándose de la personería jurídica de las comunidades campesinas, de la condición de los comuneros calificados y no calificados, de sus derechos, de sus obligaciones.

Ley 29171.- Ley que establece medidas para agilizar el procedimiento de expropiación de los inmuebles afectados por la ejecución de obras públicas de infraestructura de gran envergadura.

La referida Ley establece las medidas necesarias excepcionales para agilizar el procedimiento de expropiación, respecto de los inmuebles afectados por la ejecución de obras públicas de infraestructura hidráulica, energética, de transportes y de saneamiento, de gran envergadura.

Artículo 2: Ley autoritativa, el procedimiento expropiatorio siempre que exista ley autoritativa de expropiación de los bienes afectados por la ejecución de obras públicas de infraestructura, hidráulica, energética, de transportes y de saneamiento, de gran envergadura.



Artículo 3: Trato directo, Las normas excepcionales serán de aplicación siempre y cuando se acredite haber agotado las acciones de trato directo a que se refiere el Artículo 9 de la Ley General de Expropiaciones. Para este efecto, la demanda que da inicio al procedimiento debe ir acompañada del documento que contenga la propuesta del sujeto activo de la expropiación de adquisición de los inmuebles afectados.

Artículo 4: Procedimiento de Expropiación en la Vía arbitral, Los procedimientos de expropiación de los inmuebles afectados por la ejecución de obras públicas indicadas líneas arriba, podrán efectuarse en vía arbitral a elección del sujeto activo de la expropiación aplicándose lo establecido en la Ley N 27117. El sujeto pasivo podrá oponerse dentro de los 20 días hábiles de recibida la comunicación del sujeto activo. En caso, de no manifestar expresamente su negativa, se entenderá que el sujeto pasivo ha aceptado someterse al arbitraje.

Artículo 5: Consignación Judicial, cuando respecto al inmueble, objetivo de la expropiación exista duplicidad registral o ligios en donde se discuta la propiedad o parte de ella y en los casos previstos en el Numeral 11.4 de la Ley General de Expropiaciones, el justiprecio fijado en el laudo arbitral o en el proceso judicial, a que se contrae el artículo 3, se consignara judicialmente conforme a las reglas previstas en los artículos 802 al 816 del código procesal civil.

Artículo 6: Gastos y Costos del proceso arbitral, Mediante Resolución expedida por la entidad que actúa como sujeto activo, se determinaran los casos en que este asumirá los costos y gastos del arbitraje. Estos serán relacionados con la imposibilidad del sujeto pasivo, de asumir dichos costos y gastos.

Artículo 7: Caducidad, En los casos como consecuencia del vencimiento de los plazos establecidos en el artículo 531 del código procesal civil, se declare la caducidad del derecho de expropiación, se podrá autorizar mediante Ley expresa, una nueva expropiación sobre los mismos bienes y por las mismas causas, después de un año de dicho vencimiento.

Artículo 8: Posesión Provisoria, La solicitud provisoria del bien, a que se refiere el artículo 530 del código procesal civil, en los casos excepcionales contemplados en el artículo 24 de la Ley General de Expropiación, puede formularse una vez admitida la demanda y en cualquier estado del proceso, tramitándose como medida cautelar.



Declaran de Necesidad y utilidad pública el saneamiento legal de los inmuebles de propiedad de los sectores Educación y transporte, Comunicaciones, Vivienda y Construcción – LEY 26512.

La referida Ley, autoriza a los Ministerios de Educación, Transporte, Comunicaciones, Vivienda y Construcción para que procedan al saneamiento físico legal de los bienes de propiedad del estado asignados a dichos Ministerios y demás inmuebles de ambos sectores, adquiridos, donados, construidos, ampliados y/o rehabilitados por instituciones públicas y/o privadas de acuerdo a lo dispuesto en el presente cuerpo normativo.

Resolución Directoral N° 006-2004-MTC-16 (16/01/ 2004)

Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana, norma la participación de las personas naturales, organizaciones sociales, titulares de proyectos de infraestructura de transportes y autoridades en el procedimiento por el cual el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Subsector Transportes, desarrolla actividades de información y diálogo con la población involucrada en proyectos de construcción, mantenimiento y rehabilitación, con la finalidad de mejorar el proceso de toma de decisiones con relación a los proyectos; la consulta, se debe de realizar a través de reuniones dirigidas a las personas y organizaciones sociales, buscando en todo momento, la absolución de las consultas e inquietudes que surjan.

En tal sentido, existe la necesidad de que la población, especialmente la directamente afectada por el Proyecto, se involucre en todo lo concerniente a la mejora vial y principalmente en las acciones de transferencia de áreas.

Otras Normas legales de afectación:

- Resolución Suprema 016 – 68 FO/CA sobre Derecho de Vía – 16 / 09 / 68
- Reglamentaciones del M.T.C. sobre el Derecho de Vía. Manual de Diseño Geométrico.
- Ley No.27791- Ley de Organización y Funciones del MTC
- Título Preliminar del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, Artículo VII.
- Decreto Supremo No. 041-2002-MTC – Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. - Artículo 73.
- Reglamento de Tasaciones del Perú.



- DL. 22175. Ley de Comunidades Nativas y de Desarrollo Agrario de la Selva y Ceja de Selva: que se refiere a los grupos tribales de la selva y Ceja de Selva que están constituidas por el conjunto de familias vinculadas por el idioma o dialecto, características culturales y sociales, tenencia y usufructo común y permanente de un mismo territorio, con asentamiento nucleado o disperso.

En este marco el estado garantiza la integridad de la propiedad territorial de las Comunidades Nativas, para lo cual levantara el catastro correspondiente y le otorgara título.

La entidad competente para ordenar la inscripción de la personería jurídica de la Comunidad Nativa son las Direcciones Regionales Agrarias de los Gobierno Regionales.

Así mismo el **Decreto Supremo N° 003- 79- AA**, Reglamento de la Ley de Comunidades Nativas y de Desarrollo Agrario de la Regiones de Selva y Ceja de Selva, junto con la constitución política del Perú y el **DL 22175** constituyen, las normas básicas de las comunidades nativas.

b) Marco Institucional

Son tres (03) las entidades públicas vinculadas a la formulación y ejecución del PACRI, los que a continuación se refieren:

- **Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)**

Organismo gubernamental cuyos objetivos consisten en promover o proporcionar infraestructura vial, aérea y acuática adecuada, velar por que los servicios de transporte se brinden de manera eficiente, segura y sostenible; y promover el desarrollo sostenible de los servicios de comunicaciones y el acceso universal a los mismos; fomentar la innovación tecnológica y velar por la asignación racional y el uso eficiente de los recursos. Las direcciones que participan directamente son:



- **Dirección General de Asuntos Socio Ambientales - DGASA**

Mediante Decreto Supremo N°041-2002-MTC, se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, estableciéndose en su artículo 73º que corresponde a la citada DGASA, entre otros, velar por el cumplimiento de las normas de conservación del medio ambiente del Subsector, con el fin de garantizar el adecuado manejo de los recursos naturales durante el desarrollo de obras de infraestructura de transporte.

Mediante Resolución Ministerial N° 011-2008-MTC/02 del 04.01.2008, se aprueba el Manual de Operaciones, estableciéndose en su Artículo 30 literal f) que corresponde a la Unidad Gerencial de Estudios Diseñar e implementar los Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario – PACRI para la liberación de las áreas que serán afectadas por el Derecho de Vía en la ejecución de los proyectos de infraestructura de transporte relacionada a la Red Vial Nacional competencia de PROVIAS NACIONAL, asimismo el literal g) establece que deberá realizar las actividades necesarias para la actualización e implementación de los PACRI, la gestión para liberar las interferencias de los servicios públicos que se encuentran dentro del derecho de vía, respecto de los contratos de Concesión de los Proyectos de Infraestructura de transporte que comprenden la Red Vial Nacional, otorgados o a ser otorgados al sector privado, bajo concesión o cualquier otra forma contractual que involucre una relación contractual de mediano a largo plazo.

- **Dirección Nacional de Construcciones - Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento**

Creada mediante Resolución Ministerial N° 010-2007-Vivienda, del 12 de enero de 2007, perteneciente al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, es el órgano responsable de llevar a cabo las tasaciones de Inmuebles que le soliciten entidades y empresas públicas, que por su naturaleza no pueden ser ejecutadas por privadas.

- **Dirección de Expropiaciones y Reasentamientos (DER)**

Tiene como función la conducción de procesos de expropiación de predios y reasentamientos, que sean necesarios para el desarrollo de las obras del Subsector del MTC, por lo que debe



atender, orientar y dar respuesta a las consultas y/o reclamos de los afectados en los procesos de expropiación y reasentamientos de los proyectos del Subsector. Esto se establece así en el Decreto Supremo N° 041-2002-MTC.

- **Dirección Nacional de Construcciones**

Creada mediante Resolución Ministerial N° 010-2007-Vivienda, del 12 de enero de 2007, perteneciente al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, es el órgano responsable de llevar a cabo las tasaciones de Inmuebles que le soliciten entidades y empresas públicas, que por su naturaleza no pueden ser ejecutadas por privadas.

c) Conceptos Jurídicos Subyacentes en este proyecto:

- **Propiedad**

La Propiedad constituye un Derecho Real, el mismo que está amparado por la Constitución Política del Estado, entendiéndose a la Propiedad, conforme lo establece nuestro Código Civil como "aquel Poder Jurídico que permite usar, disfrutar, disponer y reivindicar un bien. Debe ejercerse en función del interés social dentro de los límites que establece la ley". Esto se refiere al Derecho de Propiedad con que cuentan las personas ya sean naturales o jurídicas, más no así el dominio público lo cual es exclusivo del Estado.

La salvaguarda del interés social y el bien común, frente al ejercicio del derecho de propiedad, se materializa a través de las limitaciones que pueda imponer el Estado en ejercicio de su potestad, especialmente en lo concerniente al patrimonio inmobiliario que se encuentra en poder de terceros, lo cual constituye una adecuada administración por el Estado.

- **Posesión**

El Poseedor se sirve del valor económico de los bienes, en cuanto se destina al uso o disfrute; esta relación económica es el valor de uso incorporado en los bienes.



La posesión es un derecho temporal transitorio, puesto que existe el Derecho de Propiedad, al que se puede acceder, si se cumple con ciertos requisitos establecidos por ley.

Existen 2 tipos de posesión: la que nace del poder de hecho sobre las cosas, sin título, por decisión y voluntad del poseedor, y la que nace del derecho de la propiedad, como facultad inherente del propietario. La primera, es la posesión adquirida y mantenida de hecho, y la segunda, derivada del derecho de propiedad.

En el artículo 950º del Código Civil, referido a la prescripción adquisitiva; señala que la propiedad inmueble se adquiere por prescripción mediante la posesión, continua, pacífica y pública como propietario durante diez años. Sin embargo, cuando median justo título y buena fe, la propiedad se adquiere a los cinco años.

- **Adquisición Directa**

El Decreto Ley Nº 20081, autoriza a las entidades del Estado el trato directo, para la adquisición directa de los inmuebles necesarios para la construcción de una obra pública, estableciendo que el Estado abonará a los particulares el valor del predio afectado a valor del mercado, de conformidad con el Art. 9º de la Ley de Expropiaciones.

- **Prescripción Adquisitiva**

Supone la pérdida del derecho de propiedad, mediante la posesión continua, pacífica y publica como propietario durante 10 años. Se adquiere a los 5 años cuando median justo título y buena fe.

12.3. Objetivos

a) Objetivo General

- Determinar los programas y proyectos orientados a garantizar la reposición física de las pérdidas que sufrirá la población afectada.



- Formular la liberación de áreas en función a las condiciones sociales de la población afectada.
- Plantear las acciones necesarias para mitigar y compensar los impactos socioeconómicos que sufrirá la población afectada por el Proyecto, y
- Lograr que los programas y proyectos del plan, contribuyan a mejorar la calidad de vida de la población afectada.

b) Objetivos Específicos

- Determinar las acciones de saneamiento físico legal en los casos que fueran necesarios a efectos de la adquisición de áreas y la inscripción de las mismas.
- Definir las acciones de indemnización, reconstrucción del cuadro de vida de las familias afectadas, mediante la aplicación de programas dirigidos a mejorar las condiciones de vida.
- Lograr la participación activa de la población afectada, en todas las etapas del proceso.
- Liberar oportunamente las áreas para la ejecución del Proyecto.

12.4. Metodología del PACRI

Se desarrolló una metodología de trabajo de campo y en contacto directo con los propietarios o poseionarios de acuerdo a las características de la afectación.

El trabajo se desarrolló en tres etapas: Fase preliminar de Gabinete, Fase de Campo y Fase Final de gabinete, las mismas que se detallan a continuación.

a) Fase Preliminar de Gabinete

Consistió la recopilación, procesamiento, evaluación y análisis preliminar de la información básica de estudios relacionados con el ámbito de influencia del proyecto, así como la preparación de los instrumentos técnicos (fichas técnicas) para el levantamiento de información complementaria en la siguiente etapa.



- **Linderación**

Consistió en verificar físicamente cada predio, afín de corroborar la información obtenida en los Gobiernos Regionales, Registros Públicos y las municipalidades distritales; en ese sentido, los trabajos de Linderación se realizaron utilizando los resultados de estación total efectuada por la ingeniería del proyecto y los informes existentes en otros estudios.

- b) Fase de Campo**

Esta etapa consistió en la inspección del área del proyecto, así como en la recopilación de información complementaria sobre aspectos físicos del área de influencia del proyecto, para cuyo efecto se desarrollaron las siguientes actividades:

- **Inventario y Registro**

Tuvo como objetivo determinar la ubicación de todos los predios que podrían ser alteradas como consecuencia de la ejecución de la obra vial.

El inventario se efectuó en forma directa, mediante visita a los predios que de acuerdo al análisis del diseño de la vía, previamente levantado podrían resultar afectados, tanto en las estaciones, como en los ventiladores, los patios taller, las áreas de acceso, etc. En ese aspecto se efectuó consultas con los propietarios o poseionarios que podrían ser afectados a los cuales se les informa de las características e implicancias de los trabajos por ejecutar.

Para recabar la información sobre los predios afectados se desarrollaron líneas de comunicación con los habitantes de los predios y se utilizó una ficha para compendiar la información. En cada caso, se efectuaron acciones relacionadas con la determinación de la titularidad de cada predio individualizado y potencialmente saneado mediante un cruce de información que consta en los registros públicos, por medio de la búsqueda de antecedentes registrales, así como la información recogida durante las labores de empadronamiento.

Por medio de la entrevista a los afectados, se ha identificado a la población objetivo en forma precisa, de la misma forma se buscó determinar los antecedentes registrales y extra registrales



de la posesión y/o propiedad, esta información ha sido recabada durante las labores de empadronamiento.

- **Recopilación de Información de Base**

Se recopiló información confiable sobre el número de personas que serán afectadas para conocer sus características socioeconómicas y culturales. Esta base de datos constituyó una referencia esencial para definir programas y proyectos de reposición de pérdidas, indemnización y rehabilitación.

- c) **Fase Final De Gabinete**

Comprendió principalmente la elaboración de los informes y preparación de planos en base a la planimetría del trazo de la vía. En esta etapa se presenta la información sobre los predios afectados.

- **Plano Clave**

En esta etapa se presenta los planos liderados y se adjunta la lista de predios afectados, los cuales presentan áreas afectadas, remanentes y totales.

- **Elaboración de expedientes**

La formulación del PACRI se realiza en el marco de un estudio a nivel definitivo. En este contexto cada afectado deberá contar con un expediente técnico legal, para su valuación posterior a cargo de la Dirección Nacional de Construcción del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, y de ese modo se podrá definir las diferentes alternativas de compensación.

- **Acciones para la identificación de afectados**

Elaborar los Planos y Memorias Descriptivas consignando los siguientes datos:

- Nombre del poseedor y/o propietario del predio
- Ubicación: consignando el Departamento, Provincia y Distrito al que pertenece.



- Áreas, Linderación y/o perímetro (consignara el área afectada directa, el área remanente y el área total.
 - Ubicación del área del proyecto y áreas de afectación directa e indirecta y el área remanente
 - Coordenadas UTM.
 - Zonificación y uso actual.
 - Descripción de la distribución de las plantas.
 - Antigüedad y estado de conservación de la construcción.
 - Foto del predio
-
- **Tratamiento de afectados**

Reposición de Pérdidas: Las acciones deben dirigirse a la reposición física de pérdidas de las condiciones de vida de las familias afectadas. Toda familia afectada por el Proyecto, independientemente de su condición legal, serán objeto de programas de compensación, reubicación y rehabilitación, los cuales ofrecerán soluciones diferenciadas compatibles con los diferentes niveles de afectación y la diversidad socioeconómica de la población objetivo.

12.5. Identificación y Evaluación de los Predios

El total de los predios afectados en este proyecto asciende a 14, los mismos que se encuentran situados en el distrito de Huancabamba, Provincia de Huancabamba, Región Piura.

En el **Cuadro 12.1** presentamos el Número de Afectados



Cuadro 12.1 Número de Afectaciones

N°	Código de Vivienda	Unidad Catastral	Condición	Distrito	Provincia	Region	Titular 01	DNI	Titular 02	DNI	VIVIENDA AFECTADA			
											Área Total	Área Afectada	Área Remanente	Valor Total S/.
1	HUA-VA-01	Sin U.C.	Posesionario	Huancabamba	Huancabamba	Piura	HUGO ALEXANDER MELENDRES ADRIANO	03236817	NERY SANTOS CHINCHAY NEYRA	03244388	427.24	427.24	0.00	50,102.43
2	HUA-VA-02	Sin U.C.	Posesionario	Huancabamba	Huancabamba	Piura	SANTOS VENERANDA FARCEQUE HUANCAY	80408467	-	-	201.19	201.19	0.00	11,796.78
3	HUA-VA-03	Sin U.C.	Posesionario	Huancabamba	Huancabamba	Piura	EDILBERTO TOCTO GARCIA	03240535	JENNY SOLEDAD MINGA RODRIGUEZ	42380356	101.44	101.44	0.00	5,947.93
4	HUA-VA-04	Sin U.C.	Posesionario	Huancabamba	Huancabamba	Piura	ROBERTO BERMEO CHANTA	03202833	-	-	296.73	296.73	0.00	17,398.76
5	HUA-VA-05	Sin U.C.	Posesionario	Huancabamba	Huancabamba	Piura	JOSE LUIS LABAN VILLEGAS	03237060	NADIA VELASCO RIVERA	-	100.00	100.00	0.00	5,863.50
6	HUA-VA-06	Sin U.C.	Posesionario	Huancabamba	Huancabamba	Piura	NATIVIDAD ADRIANO IBÁÑEZ	27825476	-	-	139.85	139.85	0.00	8,200.10
7	HUA-VA-07	Sin U.C.	Posesionario	Huancabamba	Huancabamba	Piura	JUAN CAMIZAN RAMIREZ	03204494	-	-	122.08	122.08	0.00	14,316.32
8	HUA-VA-08	Sin U.C.	Posesionario	Huancabamba	Huancabamba	Piura	JUSTINA HUAMAN AGUIRRE	45846886	-	-	40.71	40.71	0.00	4,774.06
9	HUA-VA-09	Sin U.C.	Posesionario	Huancabamba	Huancabamba	Piura	PAULA VELASCO CHINGUEL	03208389	-	-	151.94	151.94	0.00	8,909.00
10	HUA-VA-10	Sin U.C.	Posesionario	Huancabamba	Huancabamba	Piura	SAMUEL LIZANA SANTOS	03237158	-	-	40.77	40.77	0.00	27,712.76
11	HUA-VA-11	Sin U.C.	Posesionario	Huancabamba	Huancabamba	Piura	FLORENCIA VELASCO CHINGUEL	03201782	-	-	91.55	91.55	0.00	10,736.07
12	HUA-VA-12	Sin U.C.	Posesionario	Huancabamba	Huancabamba	Piura	DELFIN ALBERCA CUNAIQUE	03206789	-	-	199.96	199.96	0.00	11,724.65
13	HUA-VA-13	Sin U.C.	Posesionario	Huancabamba	Huancabamba	Piura	CARMEN BERMEO MEJIA	03205331	-	-	182.19	182.19	0.00	19,177.14
14	HUA-VA-14	Sin U.C.	Posesionario	Huancabamba	Huancabamba	Piura	MERCEDES SILVA CHINGEL	07252515	-	-	161.06	161.06	0.00	18,887.51
TOTAL S/.														215,547.02

Fuente: Elaboración equipo de campo



12.6. Análisis Físico Legal

En cuanto a su situación legal, debemos destacar que se han identificado 14 poseionarios

Finalmente debemos destacar que el propietario del terreno del Aeródromo de Huancabamba, pertenece a la Municipalidad Provincial de Huancabamba, con un área de 115,410.81 m². Inscrito en la Partida N° 11006270, de la Oficina Registral Región Grau – Sede Piura (Anexo 01).

Con relación a las características físicas de las viviendas la mayoría están construidas, con paredes de adobe y techos de calamina

12.7. Análisis de la situación física de las viviendas afectadas

En este proyecto las áreas afectadas de las viviendas, se están considerando la total afectación de la misma al estar dentro del área del proyecto del Aeródromo. (Ver Anexo 14 Plano de Viviendas Beneficiadas)



Cuadro 12.2: Análisis de la situación Física de las Viviendas

EDIFICACIÓN												SUBTOTAL S/.	ANTIGÜEDAD	ESTADO DE CONSERVACIÓN	DEPRECIACION %	FACTOR DE DEPRECIACION %
DESCRIPCION DE LA VIVIENDA					SITUACION FISICA DE LA VIVIENDA											
ITEM	CODIGO	Nº NIVEL	AREA TOTAL	AREA AFECTADA	AREA REMANENTE	MUROS Y COLUMNAS	TECHOS	PISO	PUERTAS Y VENTANAS	REVESTIMIENTO	BAÑOS					
001	HUA-VA-01	2	427.24	427.24	0.00	ADOBE	CALAMINA	TIERRA	MADERA	SIN REVESTIMIENTO	SILO	234.54	15	REGULAR	75%	25%
002	HUA-VA-02	1	201.19	201.19	0.00	ADOBE	CALAMINA	TIERRA	MADERA	SIN REVESTIMIENTO	SILO	234.54	15	REGULAR	75%	25%
003	HUA-VA-03	1	101.44	101.44	0.00	ADOBE	CALAMINA	TIERRA	MADERA	SIN REVESTIMIENTO	SILO	234.54	10	REGULAR	75%	25%
004	HUA-VA-04	1	296.73	296.73	0.00	ADOBE	CALAMINA	TIERRA	MADERA	SIN REVESTIMIENTO	SILO	234.54	10	REGULAR	75%	25%
005	HUA-VA-05	1	100.00	100.00	0.00	ADOBE	CALAMINA	TIERRA	MADERA	SIN REVESTIMIENTO	SILO	234.54	10	REGULAR	75%	25%
006	HUA-VA-06	1	139.85	139.85	0.00	ADOBE	CALAMINA	TIERRA	MADERA	SIN REVESTIMIENTO	SILO	234.54	10	REGULAR	75%	25%
007	HUA-VA-07	2	122.08	122.08	0.00	ADOBE	CALAMINA	TIERRA	MADERA	SIN REVESTIMIENTO	SILO	234.54	10	REGULAR	75%	25%
008	HUA-VA-08	2	40.71	40.71	0.00	ADOBE	CALAMINA	TIERRA	MADERA	SIN REVESTIMIENTO	SILO	234.54	10	REGULAR	75%	25%
009	HUA-VA-09	1	151.94	151.94	0.00	ADOBE	CALAMINA	TIERRA	MADERA	SIN REVESTIMIENTO	SILO	234.54	10	REGULAR	75%	25%
010	HUA-VA-10	3	40.77	40.77	0.00	ALBAÑILERIA	CONCRETO	CEMENTO	MADERA	SIN REVESTIMIENTO	SILO	411.96	10	REGULAR	45%	55%
011	HUA-VA-11	2	91.55	91.55	0.00	ADOBE	CALAMINA	TIERRA	MADERA	SIN REVESTIMIENTO	SILO	234.54	15	REGULAR	75%	25%
012	HUA-VA-12	1	199.96	199.96	0.00	ADOBE	CALAMINA	TIERRA	MADERA	SIN REVESTIMIENTO	SILO	234.54	15	REGULAR	75%	25%
013	HUA-VA-13	1	182.19	182.19	0.00	DRY WALL	CALAMINA	CEMENTO	MADERA	SIN REVESTIMIENTO	SILO	191.38	10	REGULAR	45%	55%
014	HUA-VA-14	2	161.06	161.06	0.00	ADOBE	CALAMINA	TIERRA	MADERA	SIN REVESTIMIENTO	SILO	234.54	8	REGULAR	75%	25%



12.8. Programa y Presupuesto del PACRI por Alternativas Propuestas

En relación a la Estructura del Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario – PACRI, es importante indicar que los Programas y Proyectos del Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario se basan en los Términos de Referencia y el Decreto Legislativo N° 1192, en ese sentido se proponen los siguientes Programas y Proyectos del PACRI:

Cuadro 12.3: Estructura del PACRI

PROGRAMAS	PROYECTOS
ADQUISICIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	1.0 TRATO DIRECTO
ACTIVIDADES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA VIAL	2.0 IMPLEMENTACIÓN DEL PACRI

Fuente: Elaboración propia

12.8.1. Programa de Adquisición de Áreas Afectadas por Trato Directo

a) Definición

La adquisición por trato directo es el procedimiento por medio del cual el estado adquiere directamente de los afectados las áreas de los predios que requieran para la construcción de obras públicas. Uno de los requerimientos para la adquisición por trato directo a favor del estado es la identificación de la propiedad y/o en reconocimiento de la posesión.

Debe tenerse en cuenta que la adquisición de los predios afectados para este proyecto, serán realizados por el estado a través de Provias Nacional.

Objetivo

Adquirir a favor del Estado los predios afectados por el proyecto para la ejecución del mismo



b) Normatividad Legal Aplicable

Decreto Legislativo N° 1192 (23/08/2015)

Esta Resolución contiene las Directrices para la Elaboración y Aplicación de Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI) para Proyectos de Infraestructura de Transporte. Establecer las pautas para formular los Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario.

c) Normatividad Legal Aplicable

- Comunicar al afectado el monto valorizado de afectación y la suscripción del documento de adquisición que acredite el desembolso.
- Revisión del Padrón de predios, el Informe Técnico Legal y los Expedientes de Posesión de los titulares y predios afectados.
- Valorización económica de los predios considerando los parámetros y costos tomando como base los costos unitarios de terrenos y viviendas establecidos.

La Adquisición e indemnización de áreas afectadas y edificaciones se realizará mediante contratos de compra venta, suscritos entre el estado y los propietarios que cuentan con la tenencia regularizada.

d) Proyecto Valorización de la Dirección Nacional de Construcción

La Dirección Nacional de Construcción, es un Organismo Público Descentralizado del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, creado mediante D.S. N° 287-68-HC, será la encargada de valorizar ejecución de tasaciones solicitadas por el organismo respectivo.

Acciones a Ejecutar

- Convenio con el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento para la valuación de predios
- Elaboración de la Minuta de Compra Venta
- Tramitar la Escritura Publica
- Solicitar la Copia Literal de la transferencia de la posesión.



e) Presupuesto

Cuadro 12.4: Presupuesto

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PERIODO (MESES)	COSTO UNIT. (S/.)	TOTAL (S/.)
Recursos Humanos				
Ingeniero Civil / Arquitecto	1.0	1.0	8,000.00	8,000.00
Abogado	1.0	1.0	6,000.00	6,000.00
Subtotal				14,000.00
Gastos Operativos				
Equipos y Transportes	1.0	1.0	6,000.00	6,000.00
Subtotal				6,000.00
Gastos Administrativos				
Comunicaciones	1.0	1.0	300.00	300.00
Materiales	1.0	1.0	300.00	300.00
Indemnización (14 Viviendas)	1.0	1.0	215,547.02	215,547.02
Valuación de Predios ante DNC	14.0	1.0	400.00	5,600.00
Subtotal				221,747.02
TOTAL S/.				241,747.02

Fuente: Elaboración Propia

f) Relación de Beneficiarios

Cuadro 12.5: Relación de Beneficiarios

N°	Código de Vivienda	Unidad Catastral	Condición	Titular 01	DNI	Titular 02	DNI
1	HUA-VA-01	Sin U.C.	Posesionario	HUGO ALEXANDER MELENDRES ADRIANO	03236817	NERY SANTOS CHINCHAY NEYRA	03244388
2	HUA-VA-02	Sin U.C.	Posesionario	SANTOS VENERANDA FARCEQUE HUANCAY	80408467	-	-
3	HUA-VA-03	Sin U.C.	Posesionario	EDILBERTO TOCTO GARCIA	03240535	JENNY SOLEDAD MINGA RODRIGUEZ	42380356
4	HUA-VA-04	Sin U.C.	Posesionario	ROBERTO BERMEO CHANTA	03202833	-	-



N°	Código de Vivienda	Unidad Catastral	Condición	Titular 01	DNI	Titular 02	DNI
5	HUA-VA-05	Sin U.C.	Posesionario	JOSE LUIS LABAN VILLEGAS	03237060	NADIA RIVERA VELASCO	-
6	HUA-VA-06	Sin U.C.	Posesionario	NATIVIDAD ADRIANO IBAÑEZ	27825476	-	-
7	HUA-VA-07	Sin U.C.	Posesionario	JUAN CAMIZAN RAMIREZ	03204494	-	-
8	HUA-VA-08	Sin U.C.	Posesionario	JUSTINA HUAMAN AGUIRRE	45846886	-	-
9	HUA-VA-09	Sin U.C.	Posesionario	PAULA VELASCO CHINGUEL	03208389	-	-
10	HUA-VA-10	Sin U.C.	Posesionario	SAMUEL LIZANA SANTOS	03237158	-	-
11	HUA-VA-11	Sin U.C.	Posesionario	FLORENCIA VELASCO CHINGUEL	03201782	-	-
12	HUA-VA-12	Sin U.C.	Posesionario	DELFIN ALBERCA CUNAIQUE	03206789	-	-
13	HUA-VA-13	Sin U.C.	Posesionario	CARMEN BERMEO MEJIA	03205331	-	-
14	HUA-VA-14	Sin U.C.	Posesionario	MERCEDES SILVA CHINGEL	07252515	-	-

Fuente: Elaboración Propia

g) Cronograma

Cuadro 12.6: Cronograma

Actividades	Semanas			
	1	2	3	4
Revisar y Coordinar con los titulares	X			
Suscripción de Convenio con MTC	X			
Elaboración de contratos de compraventa	X	X		
Suscripción del Acta de Acuerdo ante el Notario		X		
Suscripción de Convenio con la DNC para la valorización y tasación		X	X	
Notificación notarial a los afectados para la indemnización			X	X
Pago del valor de la indemnización o de la compensación previamente acordado.				X

Fuente: Elaboración Propia



12.8.2. Implementación del Plan de Compensación

Implementación del PACRI

a. Definición

Este proyecto tiene la finalidad de acompañar el desarrollo de las acciones detalladas en los proyectos del PACRI y realizar las evaluaciones y correcciones pertinentes para garantizar los resultados esperados. En ese sentido, su propósito es el de asegurar el cumplimiento de los objetivos del PACRI en los plazos y los presupuestos establecidos, el cual estará a cargo de Provias Nacional.

Este proyecto acompañará en forma permanente las acciones del Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario, con el propósito de evaluar rigurosamente los resultados, de manera que se puedan hacer correcciones oportunas.

El proyecto de Implementación tiene dos propósitos: el primero, asegurar el cumplimiento de los objetivos del estudio; y segundo, verificar y constatar la evolución de las condiciones sociales y económicas de la población que ha sido compensada.

b. Objetivos

Acompañar el desarrollo de las acciones del PACRI y realizar las evaluaciones y correcciones pertinentes para garantizar los resultados esperados.

Asegurar el cumplimiento de los objetivos del PACRI en los plazos y los presupuestos establecidos.

c. Plazo de ejecución

El plazo máximo para este programa es de aproximadamente 3 meses



d. Acciones a ejecutar

- Acompañar y asegurar el cumplimiento de los objetivos del PACRI en los plazos establecido de cada uno de los programas y proyectos.
- Ejecutar las acciones de compensación económica a cada uno de los beneficiarios de los programas y proyectos, con el propósito de recuperar y elevar el nivel de vida de la población afectada.
- Elaborar informes mensuales, y/o quincenales ante los responsables de la implementación del PACRI (GR / MTC) y de ese modo tomar las acciones correctivas de ser necesarias.
- Elaborar un informe final donde se consignen los logros realizados durante la implementación del PACRI.

Las acciones deben ser realizadas por la entidad encargada de la implementación del PACRI que es encargada de ejecutar los programas y proyectos, por ello deberá contar con el personal debidamente experimentado o en todo caso contratar los servicios de una entidad (consultor externo) con experiencia en la implementación del PACRI.

e. Informes

Informes de la Implementación del PACRI se en forma mensual directamente a Provias Nacional y al MTC y el contenido de los informes será el resultado de lo siguiente:

- Visitas y supervisión del administrador del proyecto
- Informe de avance del proyecto de cada especialista responsable
- Entrevistas a los participantes
- Testimonios de los participantes
- Análisis de las fichas de evaluación
- Procesamiento de datos
- Análisis de la información
- Elaboración del informe
- Panel de Fotografías



f. Presupuesto

Cuadro 12.7: Presupuesto

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PERIODO (MESES)	COSTO UNIT. (S/.)	TOTAL (S/.)
Ingeniero Civil	1.0	3.0	8,000.00	24,000.00
Movilidad	1.0	3.0	6,000.00	18,000.00
Viaticos	1.0	3.0	3,000.00	9,000.00
Materiales de Oficina	1.0	3.0	300.00	900.00
Equipos de Oficina	Global	1.0	3,000.00	3,000.00
TOTAL S/.				54,900.00

Fuente: Elaboración Propia

g. Cronograma del PACRI

Cuadro 12.8: Cronograma del PACRI

ACTIVIDADES	MESES		
	1	2	3
Actualización del cronograma del PACRI	X		
Identificar a los Afectados del Área de Influencia del Proyecto	X		
Formar los Comités de Gestión	X		
Recopilar y Completar la documentación que acredite la propiedad o posesión	X		
Firma del Acta de Compromiso		X	
Preparación y Revisión de los expedientes técnico- legales		X	
Firma de convenio con la Dirección Nacional de Construcción		X	
Tasación de predios		X	
Presentación del informe de Tasaciones			X
Elaboración de minuta de compraventa ante el notario público			X
Pago a los afectados sujetos al trato directo			X
Pago de Posesión por traslado o mejoras			X
Inscripción en registro públicos a favor del Estado			X
Liberación de áreas.			X

Fuente: Elaboración Propia

h. Presupuesto General del Plan del Compensación y reasentamiento Involuntario

FASE I:

El costo estimado para la ejecución del PACRI asciende a la suma de **S/. 296,647.02 Soles.**

(Doscientos noventa y seis mil seiscientos cuarenta y siete con 02/100 Soles)



Cuadro 12.9: Presupuesto del PACRI

PROGRAMAS	PROYECTOS	COSTO PARCIAL
ADQUISICIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	1.0 TRATO DIRECTO	241,747.02
ACTIVIDADES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA VIAL	2.0 IMPLEMENTACIÓN DEL PACRI	54,900.00
COSTO TOTAL S/.		296,647.02

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 12.10: Cronograma del PACRI

Proyectos	Meses		
	1	2	3
1. Trato Directo	x		
2. Implementación del PACRI	x	x	x

Fuente: Elaboración Propia