



GOBIERNO
REGIONAL LA
LIBERTAD

Gerencia
Regional de
Salud

Sub Gerencia de
Regulación Sectorial

JUSTICIA SOCIAL
CON INVERSIÓN

ESTUDIO DE SELECCIÓN DE ÁREA PARA INFRAESTRUCTURAS DE RESIDUOS SÓLIDOS



Ing. Juan F Desposorio Carnero
jdesposorioc@diresa.gob.pe



MARCO LEGAL

(D.S. N°057-2004-PCM, Art. 68°)

Determinación de áreas para infraestructuras de residuos sólidos

Las municipalidades provinciales coordinaran con las municipalidades distritales, la Autoridad de Salud de la jurisdicción correspondiente y otras autoridades sectoriales competentes, la evaluación e identificación de los espacios geográficos en su jurisdicción que puedan ser utilizados para la ubicación de infraestructuras de residuos sólidos.



PT- Huayna Capac (SJM)



RS-Cajamarca

FORMALIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES



Texto Único de Procedimientos Administrativos - (TUPA)

Procedimiento

Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de proyectos de infraestructuras de transferencia, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.



Requisitos

1. Solicitud dirigida al Director General de la DIGESA, con carácter de Declaración Jurada, que contenga N° de RUC, firmada por el Representante Legal, precisando si los residuos sólidos a disponer son del ámbito de gestión municipal o no municipal, adjuntando dos (02) ejemplares del EIA.
2. Certificado de compatibilidad de uso (en original) otorgado por la municipalidad provincial correspondiente.
3. Documento del Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA (en original), en donde se señale la no afectación áreas naturales protegidas por el Estado.
4. Informe del Comité Regional de Defensa Civil (en original) de no encontrarse la infraestructura en área vulnerable a desastres naturales (derrumbes, inundaciones, deslizamientos, etc.).
5. Certificado de no afectación de restos arqueológicos (en original) otorgado por el Instituto Nacional de Cultura (INC).
6. Informe de la opinión técnica favorable de la selección de área para infraestructuras de residuos sólidos, emitida por la Dirección de Salud de la jurisdicción (adjuntando copia del referido estudio de selección).
7. Resultados (en original) del último monitoreo ambiental basal (aire, agua y suelo) de antigüedad no mayor a un (01) año, realizado por un laboratorio acreditado, adjuntando la interpretación de los resultados correspondientes.
8. Estudio topográfico, geológico y geotécnico para proyectos de plantas de transferencia y tratamiento de residuos sólidos. En el caso de proyectos de infraestructura de disposición final de residuos sólidos debe presentar adicionalmente a los estudios precitados, p p , los estudios hidrológico e hidrogeológico correspondientes al área de influencia del proyecto. Todos los estudios deben encontrarse debidamente suscritos por los profesionales responsables en cada una de sus hojas.
9. Comprobante de Pago de Derecho de Trámite.



CRITERIOS PARA SELECCIÓN DE ÁREA

- El estudio de selección de área, será elaborado por el interesado, debiendo presentarlo a la Dirección de Salud, Dirección Regional de Salud, solicitando la Opinión Técnica Favorable.
- Se tendrá en cuenta dos o más terrenos pre-elegidos como alternativas, no permitiéndose áreas que hayan sido botaderos, como alternativas.





CRITERIOS PARA SELECCIÓN DE ÁREAS

(D.S. N°057-2004-PCM, Art. 67°)

Compatibilización con el uso del suelo y planes de expansión urbana



Verificar si es compatible con la categorización establecida en la zonificación vigente.

Compatibilización con el plan de gestión integral de residuos de la provincia

El proyecto debe estar considerado como acción dentro del PIGARS de la provincia.





CRITERIOS DE SELECCIÓN DE AREAS

Propiedad del terreno

El interesado debe verificar que los terrenos no tengan impedimentos legales. No se exige el título de propiedad.



Localización

La distancia y el tiempo al centro urbano influirá en el costo de transporte de los residuos sólidos.





CRITERIOS DE SELECCIÓN

Restricciones de Ubicación

$D \geq 1$ Km de poblaciones, granjas porcinas, avícolas.

$D > 13$ Km de aeropuertos o pistas de aterrizajes (DGAC -MTC)

Por excepción de acuerdo al EIA, la DIGESA podrá autorizar distancias menores o exigir distancias mayores.





CRITERIOS DE SELECCIÓN DE AREAS

Dirección del viento

Debe estar orientada en sentido contrario a las poblaciones cercanas.



Preservación del patrimonio arqueológico, cultural y monumental de la zona.- Las áreas no deben encontrarse dentro de zonas arqueológicas o monumentos históricos.



CRITERIOS DE SELECCIÓN

Accesibilidad

Cerca a una vía principal, acceso fácil y económico.



Preservación de áreas naturales protegidas por el estado

Identificar si las áreas evaluadas se encuentra en área natural protegidas por el estado o en sus zonas de amortiguamiento

Vulnerabilidad del área a desastres naturales

- Áreas estables
- No zonas con fallas geológicas, lugares inestables, zonas con posibilidad de derrumbes ni propensas a ser inundadas.



CRITERIOS DE SELECCIÓN

Geomorfología.- Preferir lugares con superficies planas o con pendientes moderadas.

Hidrología. Considerar el uso de aquellas zonas donde las aguas superficiales se encuentren a una distancia mayor de 500m. del perímetro de las áreas evaluadas.





CRITERIOS DE SELECCIÓN

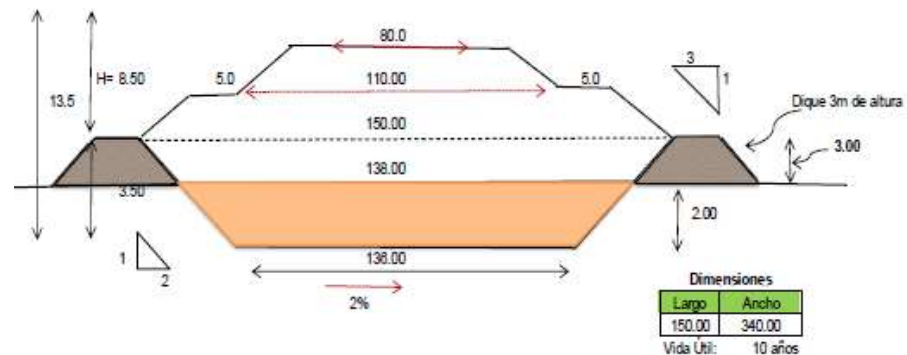
Área del terreno

Las áreas evaluadas deben tener la capacidad de operación mínima que la envergadura del proyecto requiere.



Vida útil (Para rellenos sanitarios)

La vida útil debe justificar los costos de habilitación e instalación, no menor de 5 años para proyectos privados y 10 para públicos, debiendo sustentar el estimado de la vida útil para cada alternativa.





CRITERIOS DE SELECCIÓN

CALCULOS PREVIOS DE VOLUMEN Y AREA REQUERIDA PARA EL RELLENO SANITARIO

Ciudad de Lircay - Huancavelica

$D_{com} = 400$ kg/m³ $r_{pob} = 2$ % $r_{bas} = 1$ %

Apo	Población (hab)	PPC (Kg/had/dia)	Cant Res. Sól. Diarios (Kg)	Volumen de Residuos Sólidos				Área Requerida		
				Compactado		Con Cobertura		Relleno (m ²) h = 5m.	Total (m ²)	Total (Ha)
				Diario (m ³)	Anual (m ³)	RS+MC (m ³)	Acum. (m ³)			
0	4850	0.424	2056	5.14	1876	2251	2251	450	540	0.05
1	4947	0.428	2117	5.29	1931	2317	4568	914	1097	0.11
2	5046	0.433	2185	5.46	1993	2392	6960	1392	1670	0.17
3	5147	0.437	2249	5.62	2051	2461	9421	1884	2261	0.23
4	5250	0.441	2315	5.79	2113	2536	11957	2391	2869	0.29
5	5355	0.446	2388	5.97	2179	2615	14572	2914	3497	0.35
6	5462	0.450	2458	6.15	2245	2694	17266	3453	4144	0.41
7	5571	0.455	2535	6.34	2314	2777	20043	4009	4811	0.48
8	5683	0.459	2608	6.52	2380	2856	22899	4580	5496	0.55
9	5796	0.464	2689	6.72	2453	2944	25843	5169	6203	0.62
10	5912	0.468	2767	6.92	2526	3031	28874	5775	6930	0.69

.Área adicional para instalaciones: 30 % Área total = 0.90 Ha.



CRITERIOS DE SELECCIÓN

Condiciones Hidrogeológicas (para rellenos sanitarios).-
Aguas subterráneas a más de 3 m. de la base.



Geología.- Condiciones favorables del subsuelo como tipo de suelo, estratigrafía, entre otros, sobre la base de la realización de calicatas en las áreas evaluadas u obtención de mapas geológicos del (INGEMMET).





CRITERIOS DE SELECCIÓN

Material de Cobertura (para rellenos sanitarios)

- Cantera con suficiente material de fácil extracción.
- Se debe preferir materiales finos areno-arcillosos.
- Garantizar su adquisición durante la vida útil.



Opinión Pública.- Sustentado con actas de aceptación, encuestas, talleres, etc. .

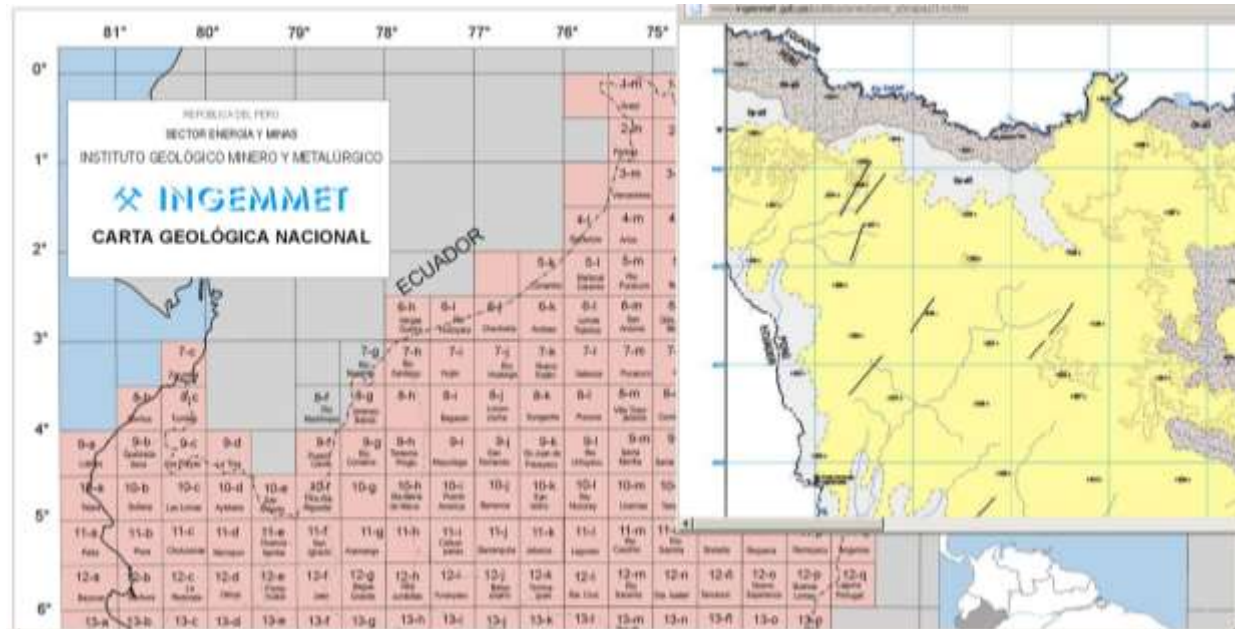




CRITERIOS TECNICOS PARA EVALUAR

No es necesario solicitar estudios primarios, se pueden tomar como referencia a información secundaria:

- Documentos emitidos por alguna autoridad sectorial.
- Estudios realizados en zonas colindantes por entidades reconocidas.
- Evaluación ocular, etc.



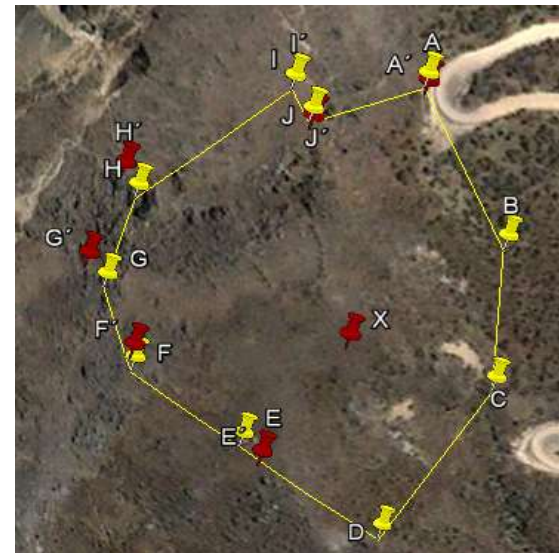
CRITERIOS TÉCNICOS PARA EVALUAR

- Ante la evidencia de condiciones desfavorables, podrá solicitar documento que acredite la titularidad de la propiedad del terreno, talleres y actas de aceptación de la población, estudios primarios de campo, certificados u opinión técnica favorable de los sectores competentes.



CRITERIOS TÉCNICOS PARA EVALUAR

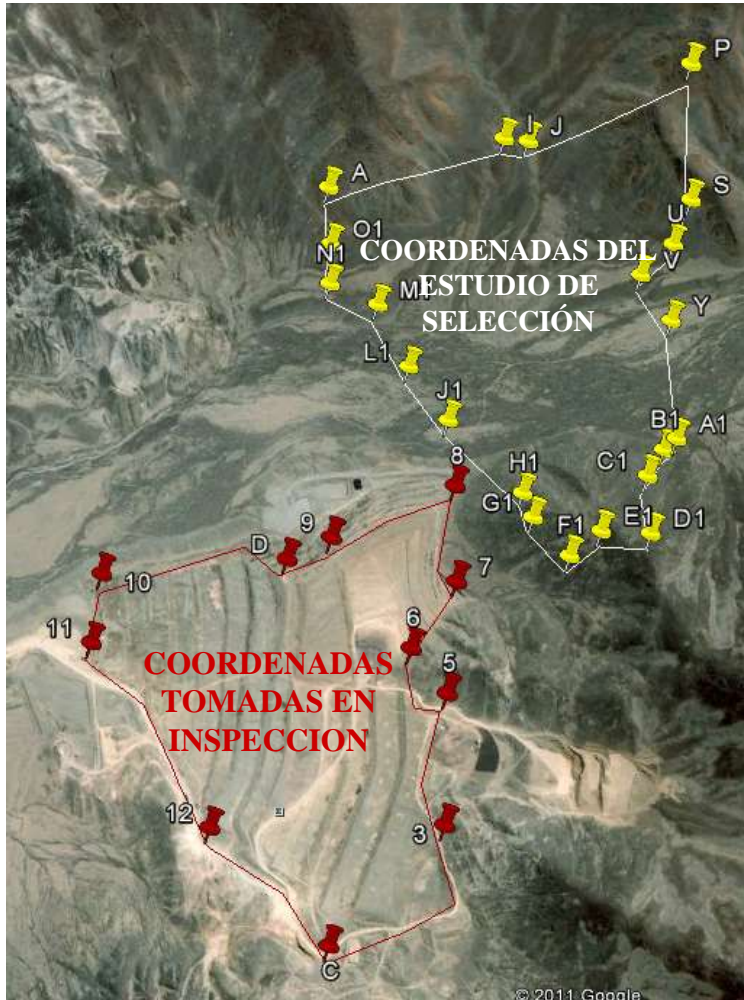
- Las áreas identificadas como alternativas deben estar identificadas y georeferenciadas, en plano de ubicación coordenadas UTM WGS-84.



Vértice	Este	Norte
A	266733.48507	8948224.67001
B	266767.19149	8948153.76984
C	266761.30473	8948086.10572
D	266706.07685	8948012.51819
E	266646.80958	8948059.10347
F	266598.26552	8948095.26565
G	266586.25472	8948134.16774
H	266603.61976	8948175.12661
I	2666676.97383	8948222.68009
J	266683.52762	8948208.80034

CRITERIOS TÉCNICOS PARA EVALUAR

- Realizar inspecciones a las áreas presentadas como alternativas, a fin de verificar la información técnica y las coordenadas presentadas (Poner en Acta)



Vértices	Coordenadas UTM	
	ESTE	NORTE
A	305857.0258	8647701.4493
B	305894.0258	8647717.4493
C	305942.0258	8647735.4493
D	305984.0258	8647739.4493
E	306050.0258	8647751.4493
F	306102.0258	8647765.4493
G	306132.0258	8647779.4493
H	306164.7985	8647791.0496
I	306198.9610	8647795.0386
J	306244.0258	8647791.4493
K	306271.0258	8647797.4493
L	306322.0258	8647841.4493
M	306343.0258	8647847.4493
N	306416.0258	8647887.4493
O	306484.0258	8647899.4493
P	306552.0258	8647911.4493
Q	306553.0258	8647863.4493
R	306546.0258	8647731.4493
S	306559.0258	8647675.4493
T	306538.0258	8647617.4493
U	306527.0258	8647595.4493
V	306465.0258	8647537.4493
W	306484.0258	8647495.4493
X	306550.3164	8647450.1544
Y	306525.0258	8647379.4493
Z	306506.0258	8647289.4493
A1	306536.3200	8647220.7300
B1	306511.7800	8647198.3400
C1	306479.6600	8647147.4700
D1	306484.0300	8647037.4500
E1	306390.0962	8647041.6525
F1	306330.8024	8646993.4300
G1	306259.1743	8647066.1304
H1	306238.1031	8647113.6377
I1	306157.4091	8647157.8586
J1	306089.5802	8647206.9787
K1	306089.5802	8647206.9787
L1	306010.0599	8647360.6281
M1	305948.9649	8647481.3115
N1	305854.9382	8647521.1373
O1	305857.3693	8647597.7029

CRITERIOS TÉCNICOS PARA EVALUAR

- Las áreas evaluadas no podrán ser botaderos antiguos o actuales.



Chavín de Huantar



Pucallpa



Piura

CRITERIOS TÉCNICOS PARA EVALUAR

- Si existe rechazo de la población al proyecto en el área seleccionada, será determinante para denegar la solicitud de Opinión Técnica Favorable del Estudio de Selección de Área presentado.



Huánuco

METODOLOGÍA DE SELECCIÓN DE ÁREA

- 1°. Tener dos o más terrenos pre-elegidos como alternativas para que pasen el proceso de evaluación, no permitiéndose áreas que hayan sido botaderos, como alternativas en la evaluación.
- 2°. Elaborar un listado de requerimientos para la evaluación del área.



METODO DE SELECCIÓN DE SITIO

3º. Presentar el resultado de la evaluación de las áreas, pudiendo definir los rangos de calificación a asignar a las variables del listado.

Calificación	Puntaje
Muy malo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Muy bueno	5

Tabla N° 01: Calificación de Alternativas

Item	Criterios de Selección	Según marco legal	Áreas Alternativas (Calificación)		
			Área 1	Área 2	Área 3
1	Propiedad del terreno	---			
2	Localización (Distancia a vía de acceso principal Km)	---			
3	Cuenta con barrera sanitaria natural	---			
4	Distancia a la población más cercana (m)	> 1000			
5	Distancia a granjas crianza de animales (m)	> 1000			
6	Distancia a aeropuertos o pista de aterrizaje (m)	> 13000			
7	Área arqueológica	---			
8	Área natural protegida por el estado	---			
9	Vulnerabilidad a desastres naturales (inundaciones, deslizamientos)	---			
10	Infraestructura existente				
11	Pendiente del terreno (Topografía)	---			
12	Distancia a fuentes de aguas superficiales (m)	---			
13	Profundidad de la napa freática (m)	---			
14	Geología de suelo	---			
15	Área del terreno (m ²)	---			
16	Estimación de útil (años)	> 5 (privado) > 10 (público)			
17	Disponibilidad de material de cobertura (Canteras)	---			
18	Dirección predominante del viento (contraria a la población más cercana)	---			
19	Opinión pública				

Tabla N° 02: Resultado obtenido

Item	Criterios de Selección	Peso asignado (%)	Resultado Obtenido (Calificación*peso)		
			Área 1	Área 2	Área 3
1	Propiedad del terreno	7			
2	Localización (Distancia a vía de acceso principal Km)	5			
3	Cuenta con barrera sanitaria natural	3			
4	Distancia a la población mas cercana (m)	7			
5	Distancia a granjas crianza de animales (m)	4			
6	Distancia a aeropuertos o pista de aterrizaje (m)	4			
7	Área arqueológica	5			
8	Área natural protegida por el estado	5			
9	Vulnerabilidad a desastres naturales (inundaciones, deslizamientos)	7			
10	Infraestructura existente	4			
11	Pendiente del terreno (Topografía)	5			
12	Distancia a fuentes de aguas superficiales (m)	5			
13	Profundidad de la napa freática (m)	6			
14	Geología de suelo	4			
15	Área del terreno (m ²)	5			
16	Estimación de útil (años)	7			
17	Disponibilidad de material de cobertura (Canteras)	5			
18	Dirección predominante del viento (contraria a la población más cercana)	5			
19	Opinión pública	7			
Total		100			

4°.Realizar la ponderación asignándole un peso a cada parámetro a evaluar, en porcentaje. Multiplicar el puntaje asignado por el peso (%) para obtener el resultado final.



METODO DE SELECCIÓN DE AREA

5°. Procesar los resultados y definir el orden de mérito en función del mayor puntaje obtenido por cada área alternativa.

Orden de Merito	Nombre del Área
1ro	Area 3
2do	Area 1
3 ro	Area 2

Foto N° 02: Panorámica de cada sector identificado como alternativa

6°. El resultado debe sustentarse mediante la descripción general de las áreas evaluadas, no todas las áreas cumplen en la mayoría de casos con el 100 % de las características ideales, sin embargo se debe seleccionar aquella que presente las mejores condiciones.

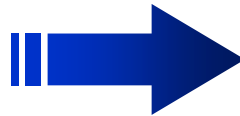
Descripción	Imagen
<p>Alternativa 1: Ichumocco Referencia: Km 2.5 de la carretera Abancay - Andahuaylas (Frente al Grifo y la Chancadora Ursa)</p>	
<p>Alternativa 2: Sahuinto Referencia - Prolg De la carretera Abancay - Andahuaylas (km 2)</p>	
<p>Alternativa 3: Matará Referencia: km 9 de la carretera Abancay - Grau</p>	

TABLA I

CRITERIOS DE SELECCION



EJEMPLO



ILAVE - PUNO

Ítem	Criterios de selección	Ley 27314	Alternativa A	Alternativa B
			"Canchaca"	"Acachuco"
1	Uso actual del suelo compatibilidad con el uso actual y planes urbanos	CE	Uso definido Fuera de la expansión urbana-agricultura	Eriazo, sin uso definido, fuera de expansión urbana.
2	Área considerada en el plan Integral de gestión Ambiental de Residuos	CE	SI	SI
3	Tamaño del terreno o Superficie disponible para rellenar (ha)	CG	8.05 Ha.	7.9 Ha.
4	Vida útil (años)	CE	24.5	24.
5	Pasivos ambientales	CE	NO	SI Indirectos
6	Distancia a fuentes de aguas superficial (m) medidas en línea recta	NC	A río (Ilave) 4.14 k SE Laguna (Cocopa) 7.52 k SE Lag Titicaca 9.0 k al SE	A río (Ilave) 2.28 k SE Laguna (Cocopa) 4.78 k SE Lag Titicaca 8.7 k al SE
7	Distancia a fuentes de abastecimiento de agua sub-superficiales (m) bombeo	NC	Sin referencias + de 2 km	Sin referencias + de 2 km
8	Opinión Pública	CE	Favorable	Favorable
9	Barrera Sanitaria	CE	NO	SI
10	Posibilidad del material de cobertura	CE	SI	SI
11	Profundidad del nivel freático (m)	CG	Sin ref., + de 100.m.,	Sin ref., + de 100.m.,
12	Condiciones meteorológicas del sitio (principalmente pp. anual)	CG	mayor a 700 mm	mayor a 700 mm
13	Permeabilidad de suelo (cm ³ /seg.)		Baja	Baja
14	Pendiente % (Topografía del Terreno)	CG	5 %	6 %
15	Dirección predominante del viento	CG	SE a NW	SE a NW
16	Distancia a la población (km) centro	CE	siguiendo carretera 18 k En línea recta 4.2 k	Aprox. 3 k.
17	Distancia a granjas crianza de animales (m)	CE	caserío Pomazo 350	Caserío Jesuova 950
18	Área arqueológica	CE	Sin referencias	Sin referencias
19	Área natural protegida por el estado	CE	Reserva Titicaca 44 k al NW Reserva Acachuco 96 k al SE	Reserva Titicaca 45 k al NW Reserva Acachuco 90 k al SE
20	Vulnerabilidad a desastres (CE	No ,bajo riesgo	no bajo riesgo
21	Propiedad del terreno	CE	poseionario	Municipalidad
22	Impacto de tránsito vehicular sobre la comunidad	NC	mínimo	Mínimo
23	Accesibilidad (dist. a vía de acceso)	NC	Desvío 8 k	Directo 5 k
24	Distancia a aeropuertos o pistas	CE	Aprox. 81	Aprox. 85

TABLA III VALORACIÓN



Calificación	Valor
Muy Malo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Ítem	Criterios de selección	Alternativa A	Alternativa B	Factor
		"Canchaca"	"Acachuco"	%
1	Uso actual del suelo compatibilidad con el uso actual y planes urbanos	2	4	7.6
2	Área considerada en el plan de gestión	3	3	3.0
3	Tamaño del terreno o Superficie disponible para rellenar (ha)	4	4	3.0
4	Vida útil (años)	5	5	3.0
5	Pasivos ambientales	4	3	3.0
6	Distancia a fuentes de aguas superficial (m) medidas en línea recta	4	4	3.0
7	Distancia a fuentes de abastecimiento de agua sub-superficiales.(m)bombeo	4	4	3.0
8	Opinión Pública	4	4	7.6
9	Barrera Sanitaria	3	4	1.5
10	Posibilidad del material de cobertura	4	4	3.0
11	Profundidad del nivel freático (m)	4	4	3.0
12	Condiciones meteorológicas del sitio (principalmente gg anual)	3	3	3.0
13	Permeabilidad de suelo (cm/seg.)	3	3	3.0
14	Pendiente % (Topografía del Terreno)	4	4	2.5
15	Dirección predominante del viento	4	4	3.8
16	Distancia a la población (km)	4	5	6.4
17	Distancia a granjas crianza de animales(m)	3	3	6.4
18	Área arqueológica	4	4	6.4
19	Área natural protegida por el estado	5	5	6.4
20	Vulnerabilidad a desastres naturales	4	4	6.4
21	Propiedad del terreno	3	5	6.4
22	Impacto de tránsito vehicular sobre la comunidad	3	3	2.3
23	Accesibilidad al sitio(distancia a vía de acceso)	3	5	3.0
24	Distancia a aeropuertos o pistas aterrizaje	5	5	3.0

TABLA DE PONDERACION

La Alternativa B "Accachuco" es la de mejor valor como sitio para Relleno Sanitario

Item	Criterios de selección	Alternativa A	Alternativa B
		"Canchaca"	"Accachuco"
1	Uso actual del suelo - compatibilidad con el uso actual y planes urbanos	15.2	30.4
2	Area considerada en el plan de gestión	9	9
3	Tamaño del terreno o Superficie disponible para rellenar (ha)	12	12
4	Vida útil (años)	15	15
5	Pasivos ambientales	12	9
6	Distancia a fuentes de aguas superficial (m) medidas en línea recta	12	12
7	Distancia a fuentes de abastecimiento de agua sub-superficiales (m)bombeo	12	12
8	Opinión Pública	30.4	30.4
9	Barrera Sanitaria	4.5	6
10	Posibilidad del material de cobertura	12	12
11	Profundidad del nivel freático (m)	12	12
12	Condiciones meteorológicas del sitio (principalmente pp anual)	9	9
13	Permeabilidad de suelo (cm/seg.)	9	9
14	Pendiente % (Topografía del Terreno)	10	10
15	Dirección predominante del viento	15.2	15.2
16	Distancia a la población (km)	25.6	32
17	Distancia a granjas crianza de animales(m)	19.2	19.2
18	Area arqueológica	25.6	25.6
19	Area natural protegida por el estado	32	32
20	Vulnerabilidad a desastres naturales	25.6	25.6
21	Propiedad del terreno	19.2	32
22	Impacto de tránsito vehicular sobre la comunidad	6.9	6.9
23	Accesibilidad al sitio(distancia a vía de acceso Km)	9	15
24	Distancia a aeropuertos o pistas aterrizaje	15	15
	Total Valoración	367.40	406.30



CRITERIOS TÉCNICOS PARA EVALUAR

En el informe final de OTF de Selección de Área, debe indicar:

- El área seleccionada, indicando ubicación, coordenadas, área y perímetro.
- El orden merito de las alternativas evaluadas, indicando las áreas podrían implementarse en caso no se implemente la alternativa seleccionada.

7.1 Conclusiones

De acuerdo a la valorización realizada, en función a los criterios de selección establecidos por la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, el orden de prioridad establecida para la selección de las áreas, es la siguiente:

o Valoración:

1. Alternativa 1: Ichumocco.....342
2. Alternativa 2: Sahuinto.....303
3. Alternativa 3: Matará282





GOBIERNO
REGIONAL LA
LIBERTAD

Gerencia
Regional de
Salud

Sub Gerencia de
Regulación Sectorial

JUSTICIA SOCIAL
CON INVERSIÓN

MUCHAS GRACIAS

Ing. Juan F. Desposorio Carnero

jdesposorioc@diiresa.gob.pe

juand65@yahoo.es