

添付資料-6-1

標準堤防断面図_Alt-1

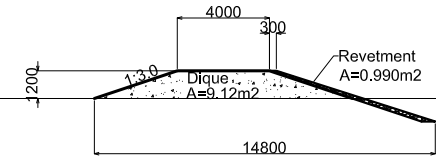
Piura : Alternative-1

Piura: Target-1

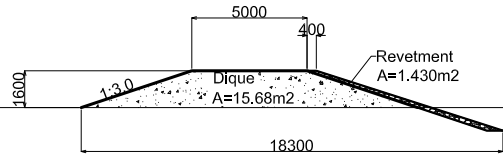
2-Year

No Need to Improve

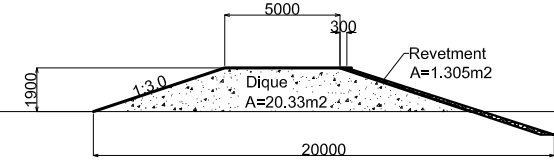
5-Year



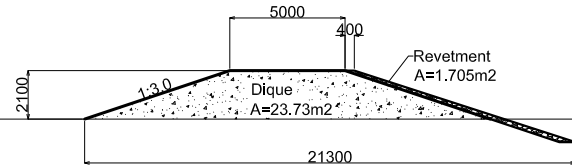
10-Year



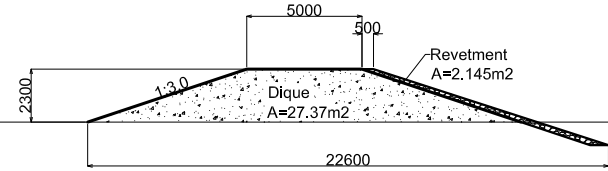
25-Year



50-Year



100-Year

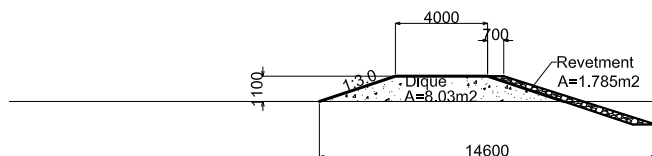


添付-6-2

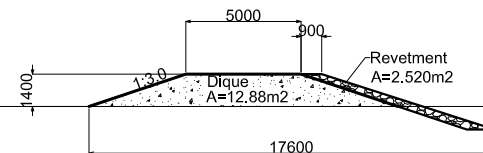
Piura : Alternative-1

Piura: Target-2

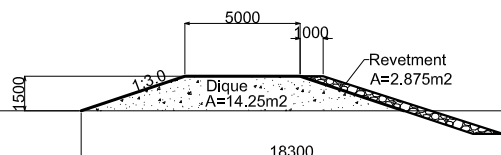
2-Year



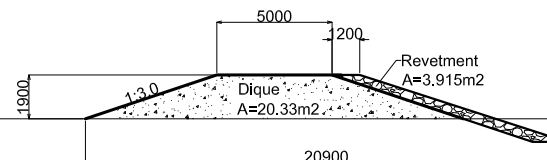
5-Year



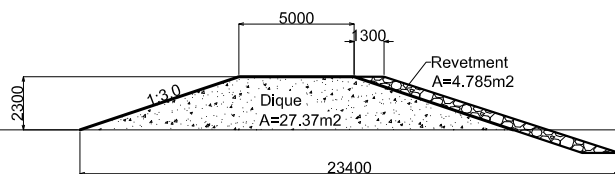
10-Year



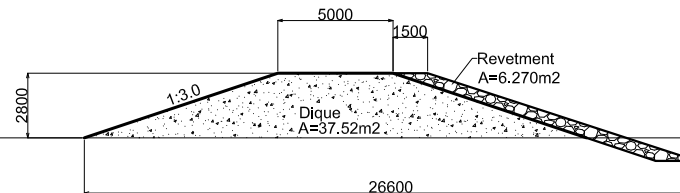
25-Year



50-Year



100-Year

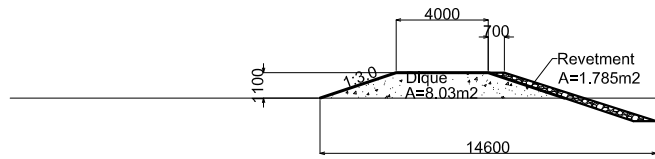


添付-6-3

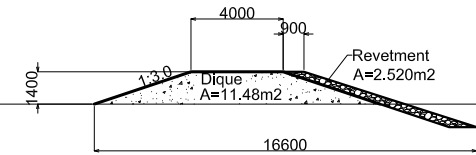
Piura : Alternative-1

Piura: Target-3

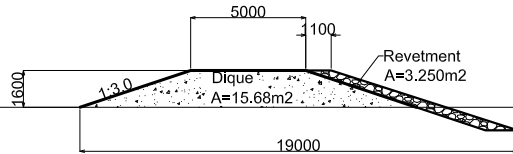
2-Year



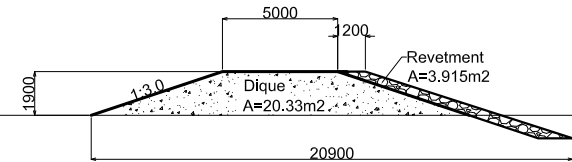
5-Year



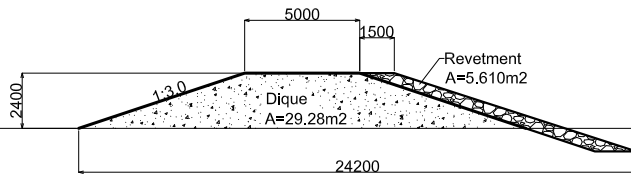
10-Year



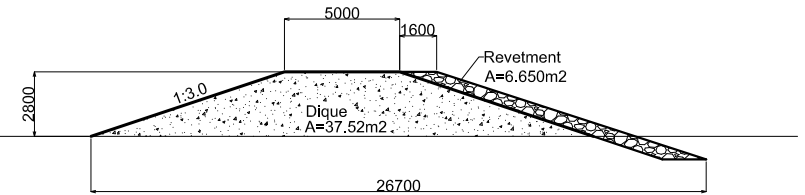
25-Year



50-Year



100-Year



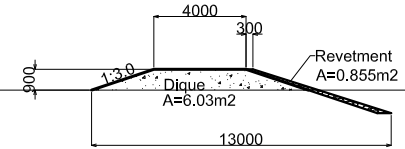
Chira : Alternative-1

Chira: Target-1

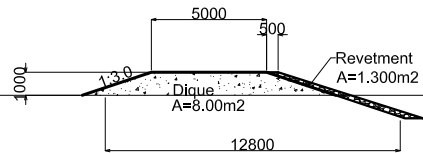
2-Year

No Need to Improve

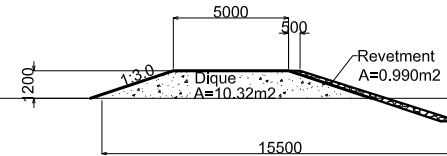
5-Year



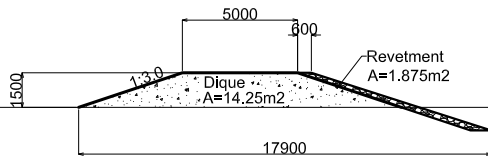
10-Year



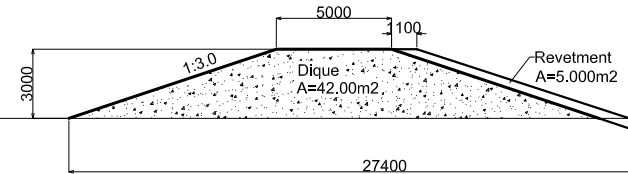
25-Year



50-Year



100-Year

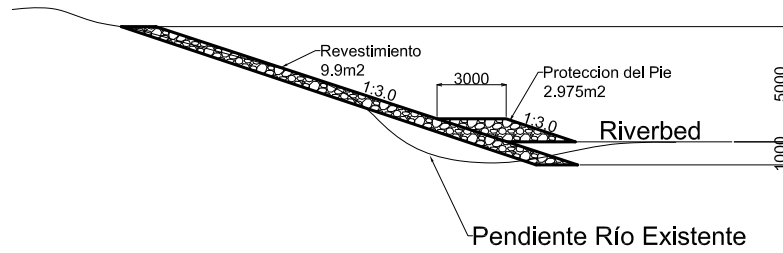


添付-6-5

Chira : Alternative-1

Chira: Target-2

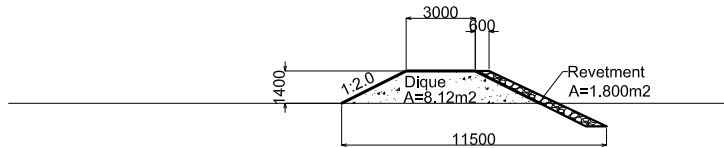
Only Slope Protection works are needed.



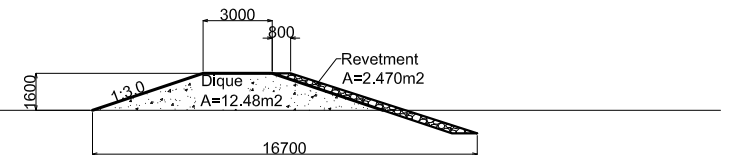
Rimac : Alternative-1

Rimac: Target-1

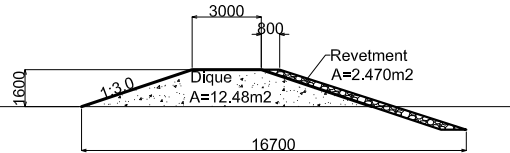
2-Year



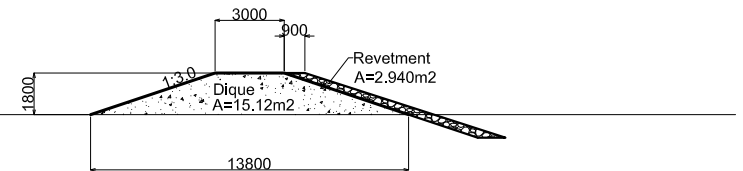
5-Year



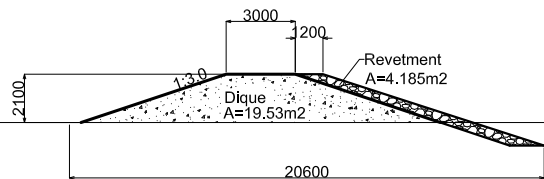
10-Year



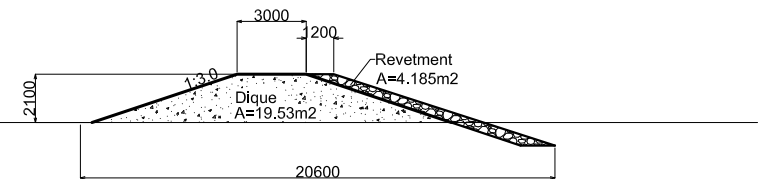
25-Year



50-Year



100-Year

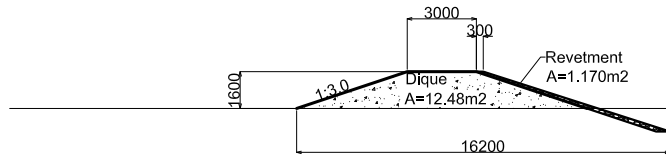


添付-6-7

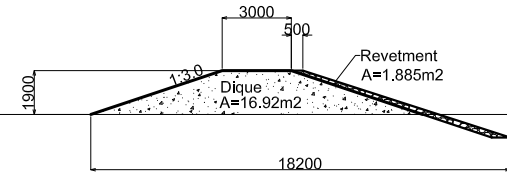
Rimac : Alternative-1

Rimac: Target-2

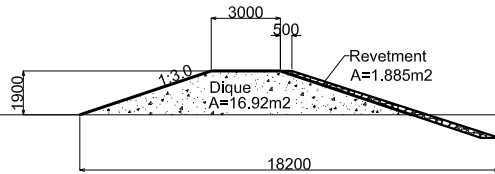
2-Year



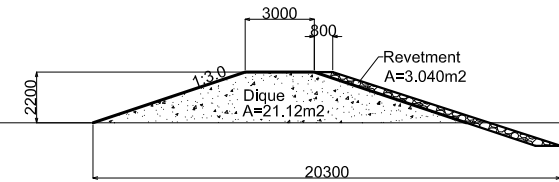
5-Year



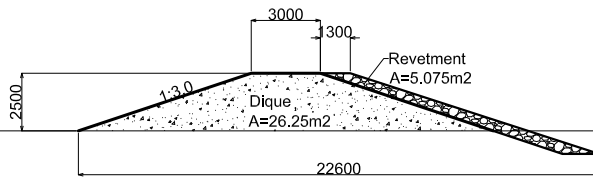
10-Year



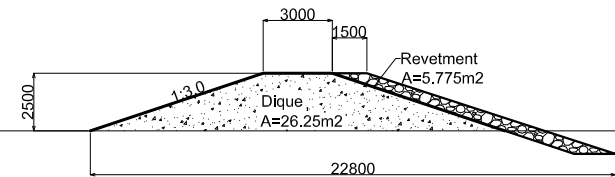
25-Year



50-Year



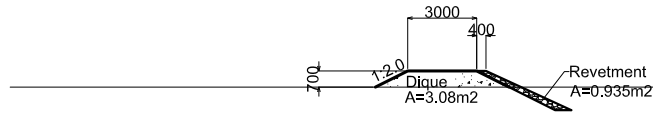
100-Year



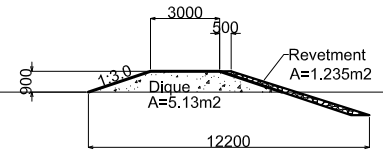
Rimac : Alternative-1

Rimac: Target-3

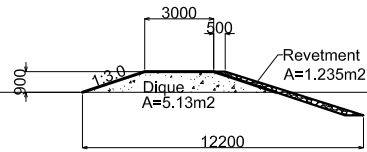
2-Year



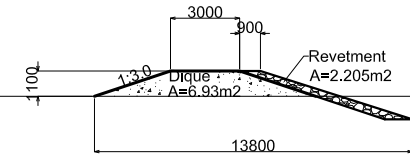
5-Year



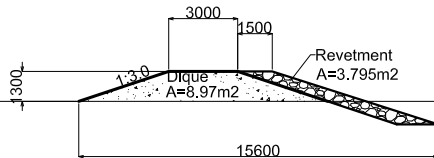
10-Year



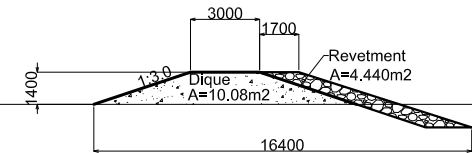
25-Year



50-Year



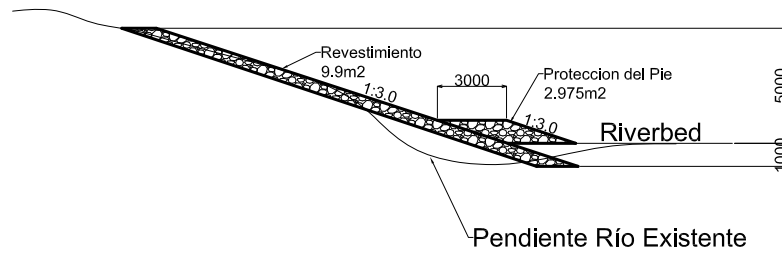
100-Year



Rimac : Alternative-1

Rimac: Target-4

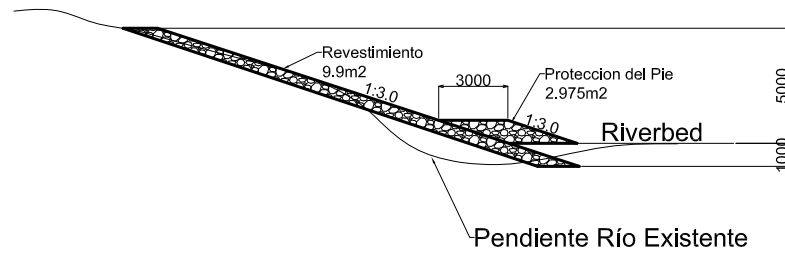
Only Slope Protection works are needed.



Rimac : Alternative-1

Rimac: Target-5

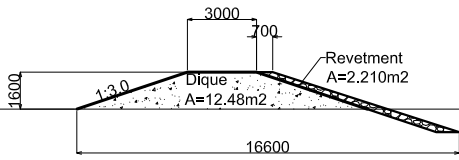
Only Slope Protection works are needed.



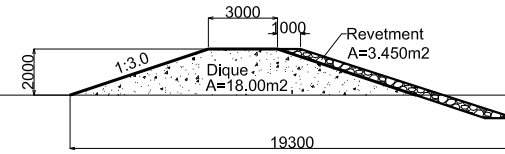
Rimac : Alternative-1

Rimac: Target-6

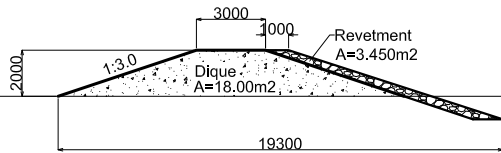
2-Year



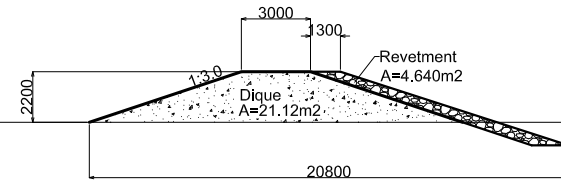
5-Year



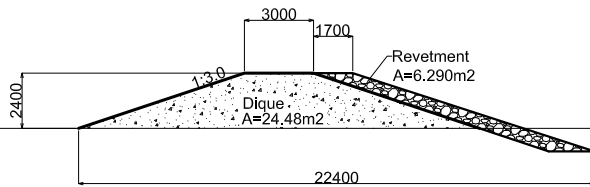
10-Year



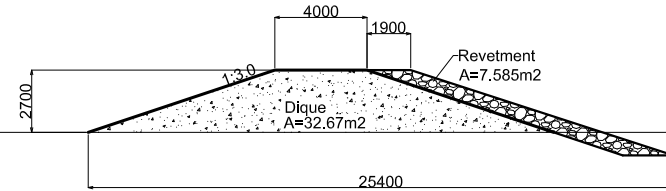
25-Year



50-Year



100-Year

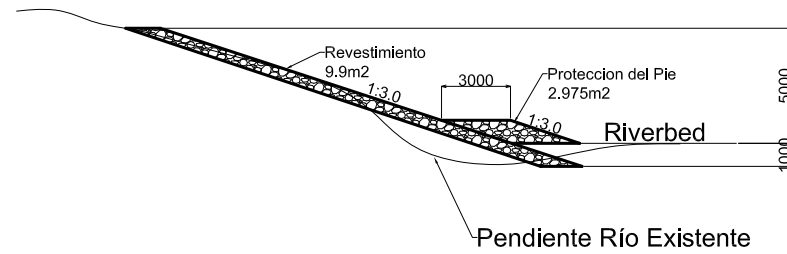


添付-6-12

Rimac : Alternative-1

Rimac: Target-7

Only Slope Protection works are needed.



Ica : Alternative-1

Ica: Target-5-1

2-Year

No Need to Improve

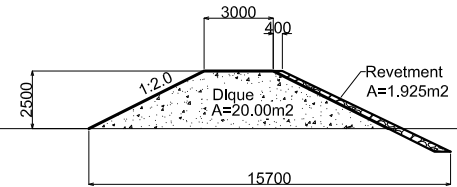
5-Year

No Need to Improve

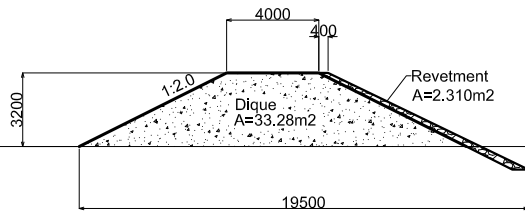
10-Year

No Need to Improve

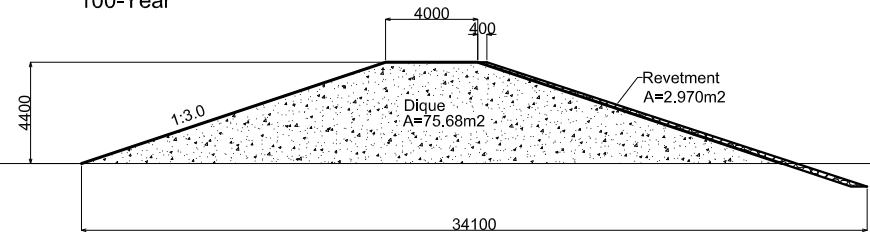
25-Year



50-Year



100-Year



Ica : Alternative-1

Ica: Target-5-2

2-Year

No Need to Improve

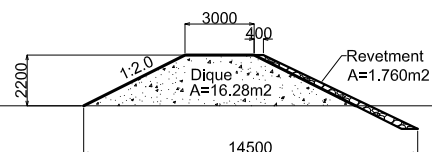
5-Year

No Need to Improve

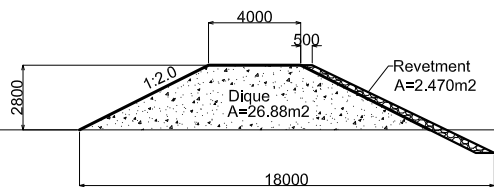
10-Year

No Need to Improve

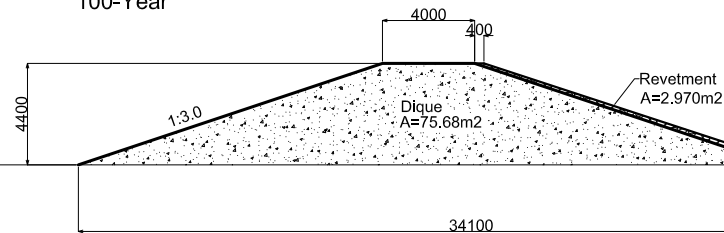
25-Year



50-Year



100-Year



Ica : Alternative-1

Ica: Target-5-3

2-Year

No Need to Improve

5-Year

No Need to Improve

10-Year

No Need to Improve

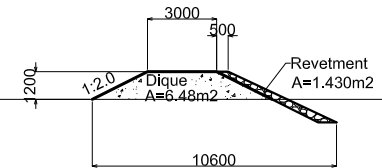
25-Year

No Need to Improve

50-Year

No Need to Improve

100-Year



Ica : Alternative-1

Ica: Target-5-4

2-Year

5-Year

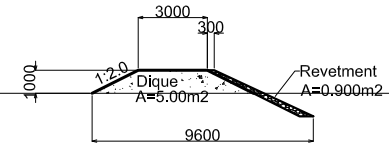
No Need to Improve

No Need to Improve

10-Year

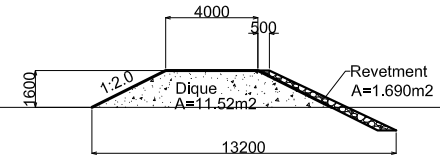
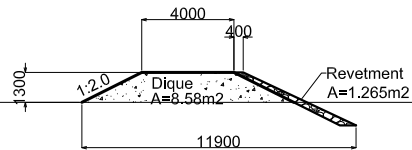
25-Year

No Need to Improve



50-Year

100-Year



Ica : Alternative-1

Ica: Target-5-5

2-Year

5-Year

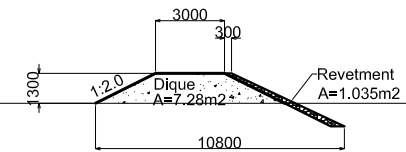
No Need to Improve

No Need to Improve

10-Year

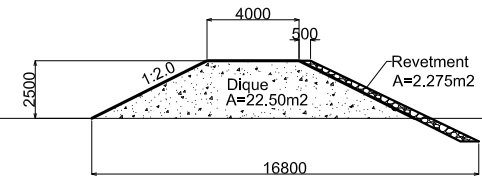
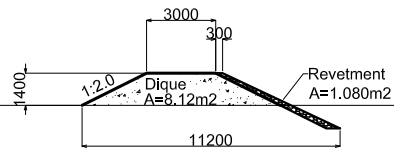
25-Year

No Need to Improve



50-Year

100-Year



Ica : Alternative-1

Ica: Target-5-6

2-Year

No Need to Improve

5-Year

No Need to Improve

10-Year

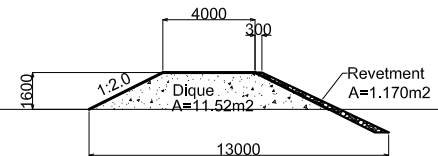
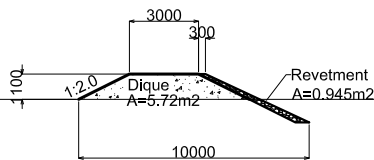
No Need to Improve

25-Year

No Need to Improve

50-Year

100-Year



Ica : Alternative-1

Ica: Target-5-7

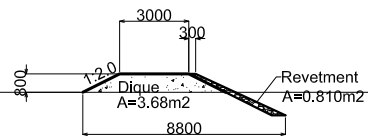
2-Year

No Need to Improve

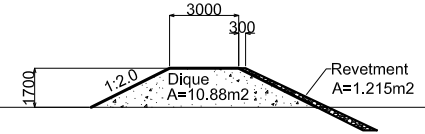
5-Year

No Need to Improve

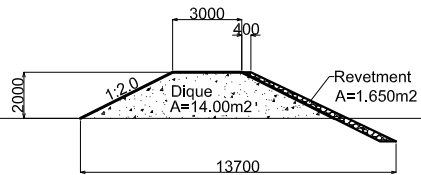
10-Year



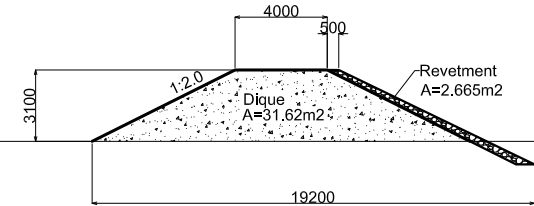
25-Year



50-Year



100-Year



Ica : Alternative-1

Ica: Target-5-8

2-Year

No Need to Improve

5-Year

No Need to Improve

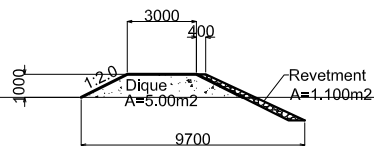
10-Year

No Need to Improve

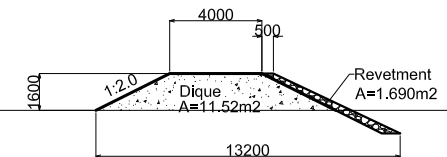
25-Year

No Need to Improve

50-Year



100-Year



Ica : Alternative-1

Ica: Target-5-9

2-Year

No Need to Improve

5-Year

No Need to Improve

10-Year

No Need to Improve

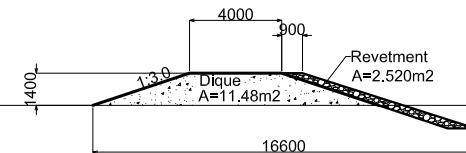
25-Year

No Need to Improve

50-Year

No Need to Improve

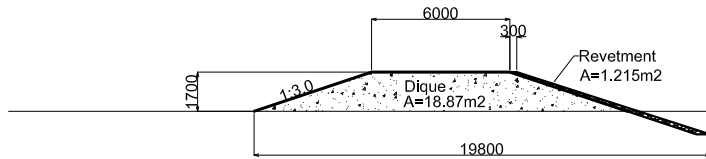
100-Year



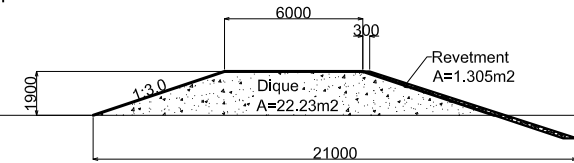
Huallaga : Alternative-1

Huallaga: Target-1

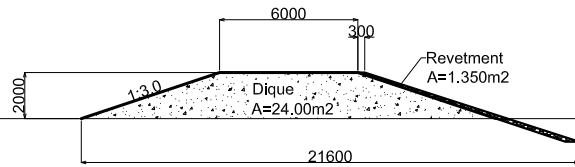
2-Year



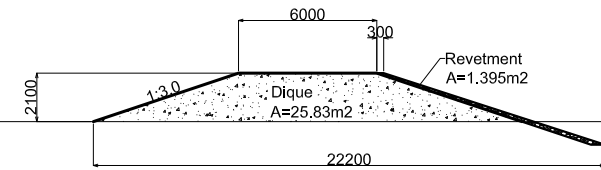
5-Year



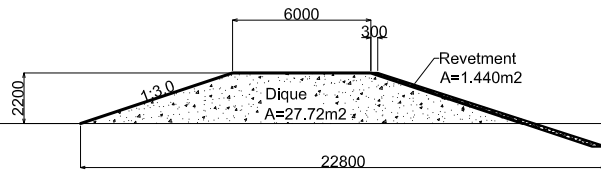
10-Year



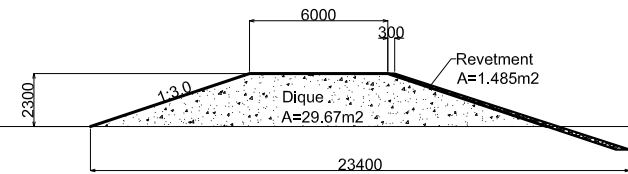
25-Year



50-Year



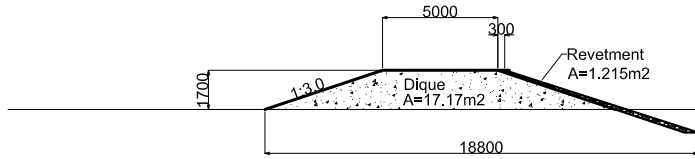
100-Year



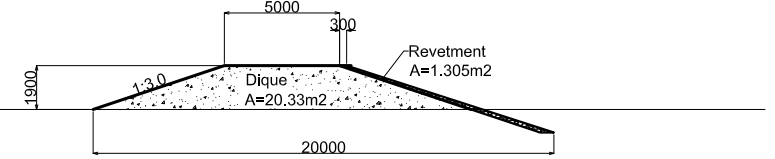
Huallaga : Alternative-1

Huallaga: Target-2

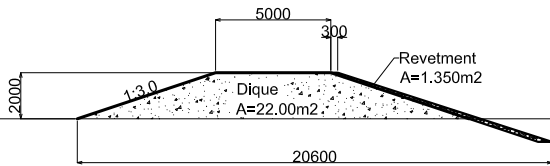
2-Year



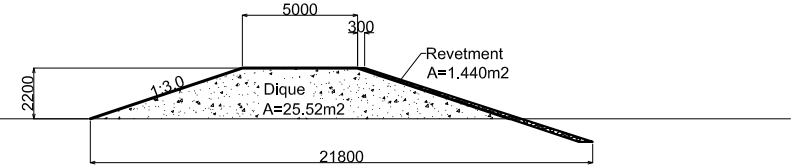
5-Year



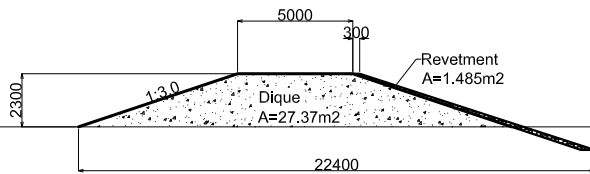
10-Year



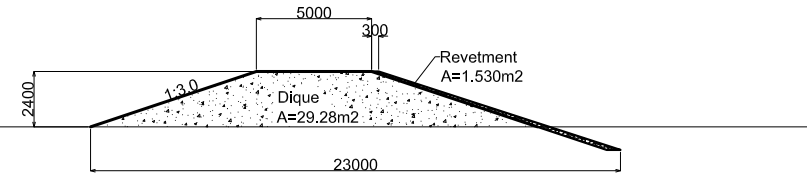
25-Year



50-Year



100-Year



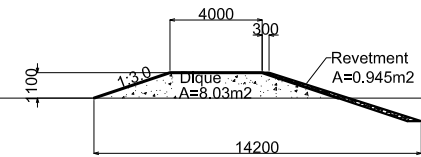
Huallaga : Alternative-1

Huallaga: Target-3

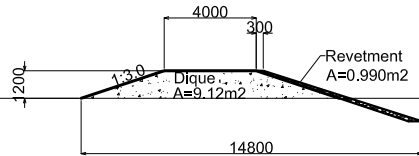
2-Year

No Need to Improve

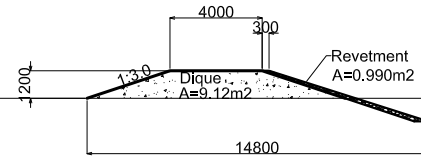
5-Year



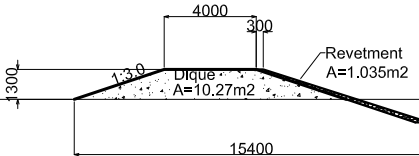
10-Year



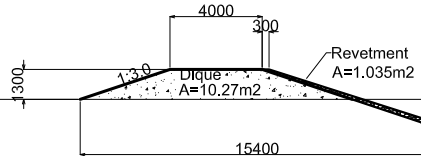
25-Year



50-Year



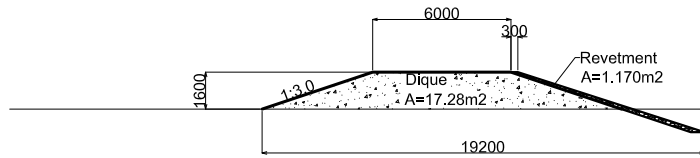
100-Year



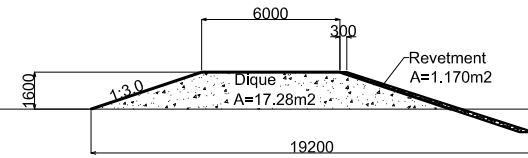
Huallaga : Alternative-1

Huallaga: Target-4

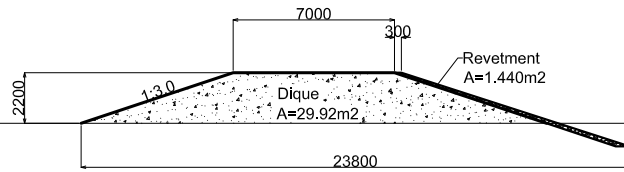
2-Year



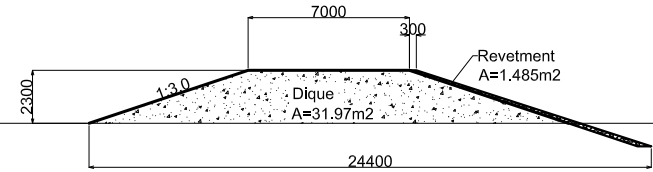
5-Year



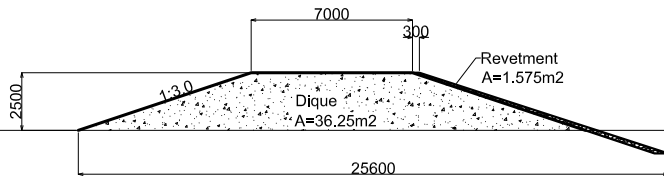
10-Year



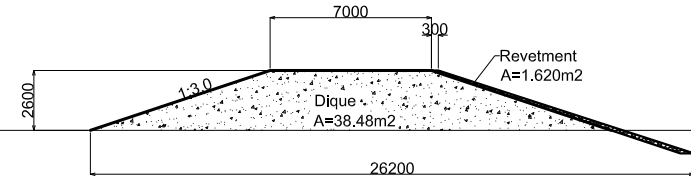
25-Year



50-Year



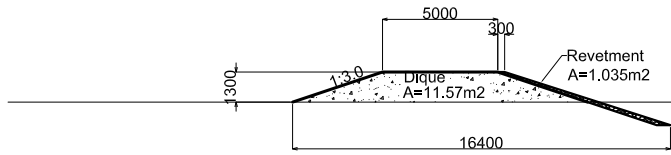
100-Year



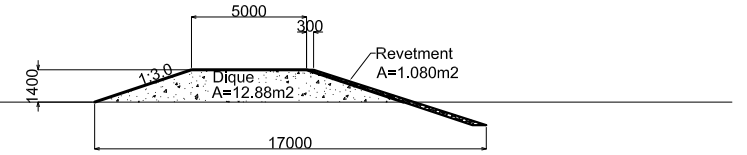
Huallaga : Alternative-1

Huallaga: Target-5

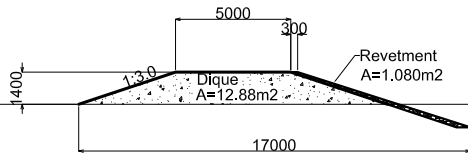
2-Year



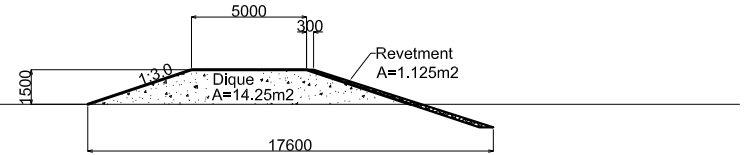
5-Year



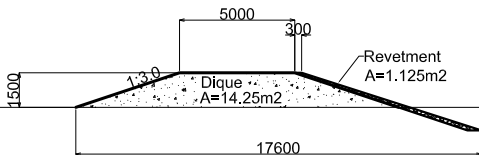
10-Year



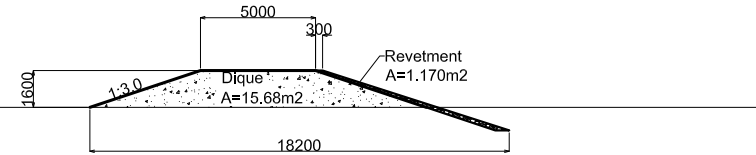
25-Year



50-Year



100-Year



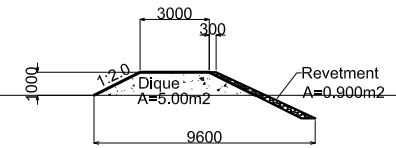
Mantaro : Alternative-1

Mantaro: Target-1

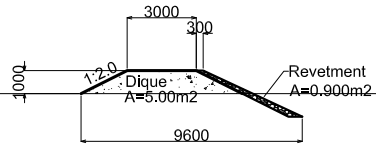
2-Year

No Need to Improve

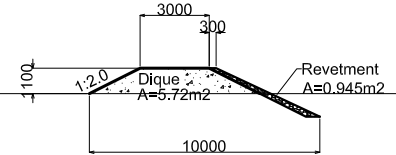
5-Year



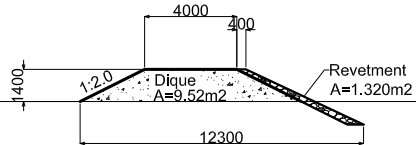
10-Year



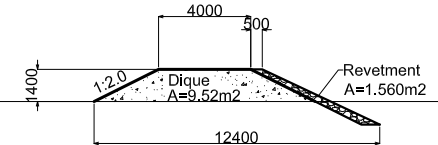
25-Year



50-Year



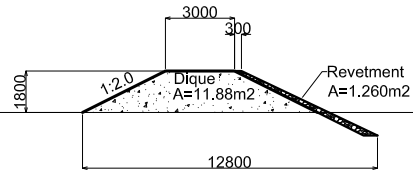
100-Year



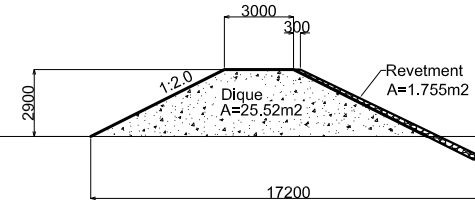
Mantaro : Alternative-1

Mantaro: Target-2

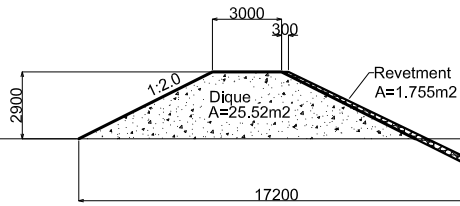
2-Year



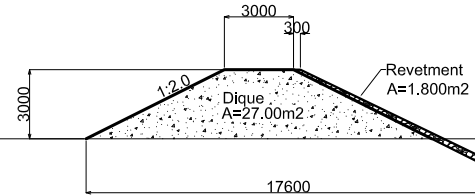
5-Year



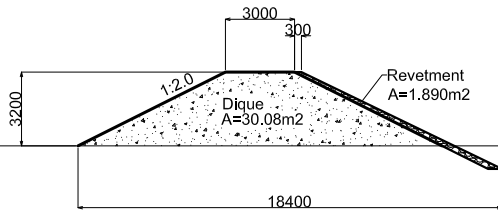
10-Year



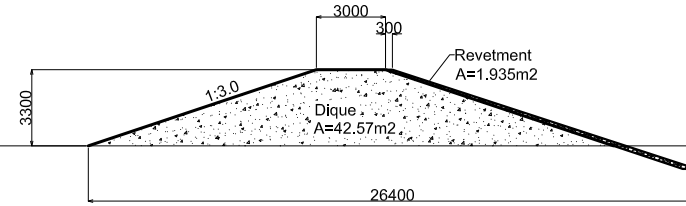
25-Year



50-Year



100-Year



Mantaro : Alternative-1

Mantaro: Target-3

2-Year

No Need to Improve

5-Year

No Need to Improve

10-Year

No Need to Improve

25-Year

No Need to Improve

50-Year

No Need to Improve

100-Year

No Need to Improve

Mantaro : Alternative-1

Mantaro: Target-4

2-Year

No Need to Improve

5-Year

No Need to Improve

10-Year

No Need to Improve

25-Year

No Need to Improve

50-Year

No Need to Improve

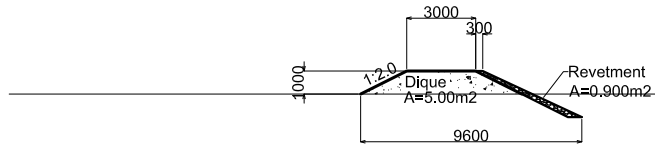
100-Year

No Need to Improve

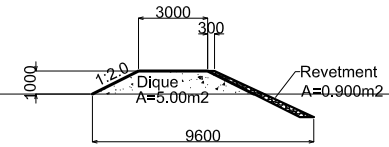
Urubamba : Alternative-1

Urubamba: Target-1

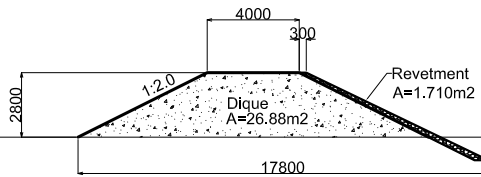
2-Year



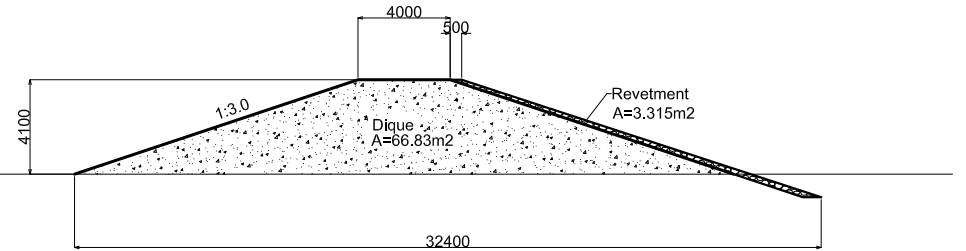
5-Year



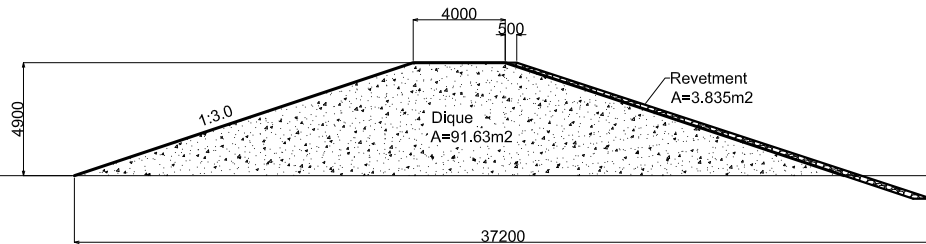
10-Year



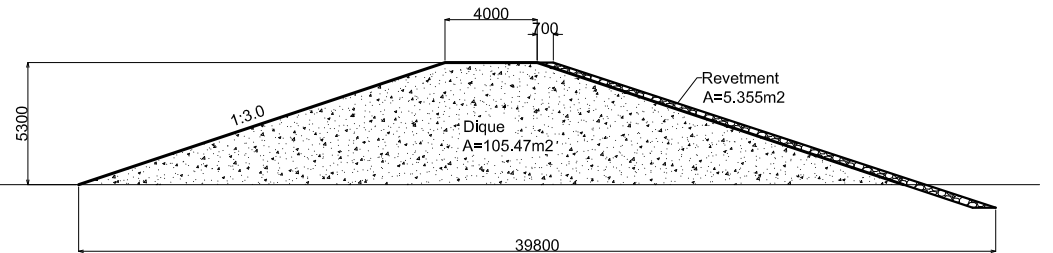
25-Year



50-Year



100-Year



Urubamba : Alternative-1

Urubamba: Target-2

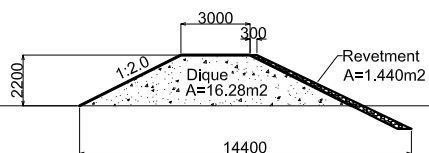
2-Year

No Need to Improve

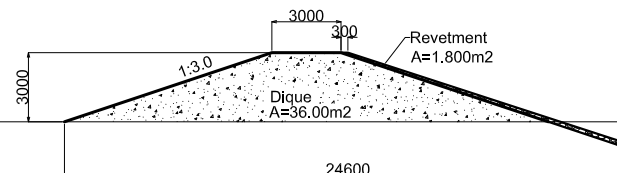
5-Year

No Need to Improve

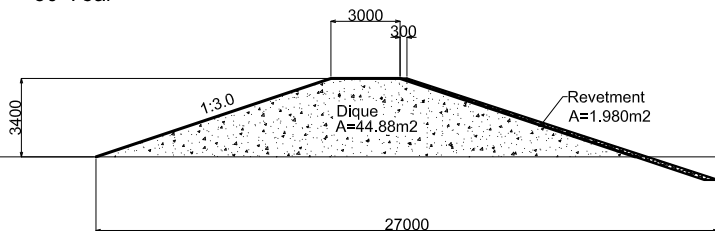
10-Year



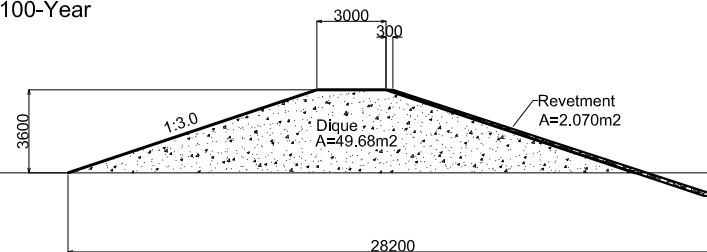
25-Year



50-Year



100-Year



Urubamba : Alternative-1

Urubamba: Target-3

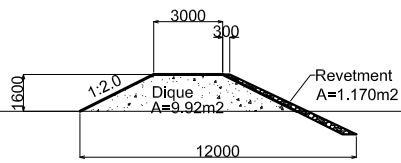
2-Year

No Need to Improve

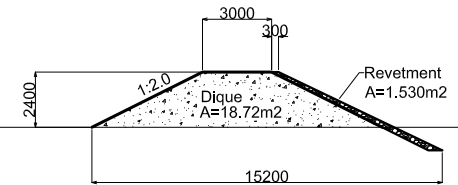
5-Year

No Need to Improve

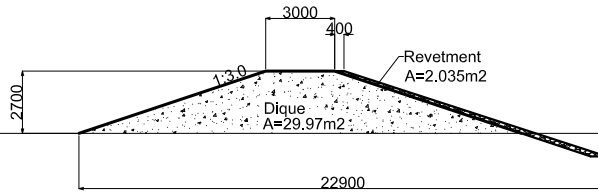
10-Year



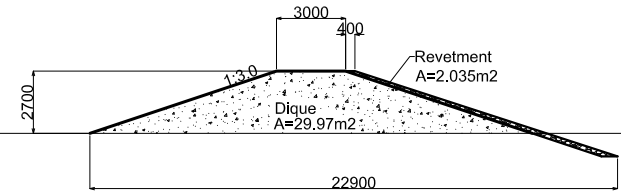
25-Year



50-Year



100-Year



Urubamba : Alternative-1

Urubamba: Target-4
2-Year

5-Year

No Need to Improve

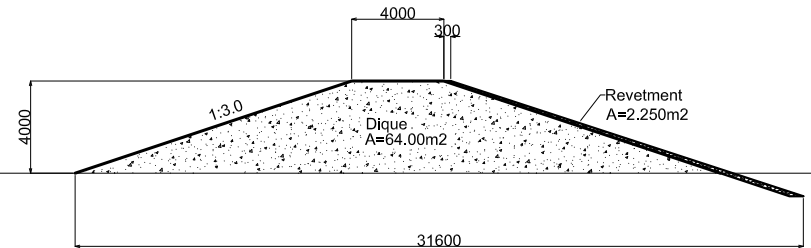
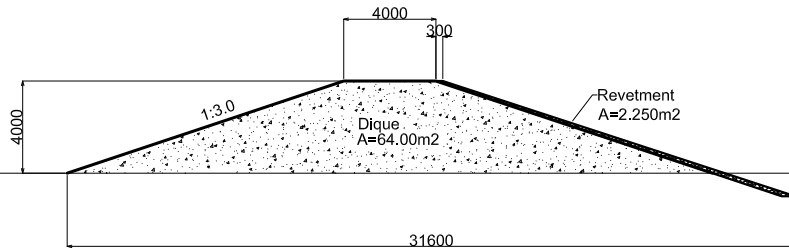
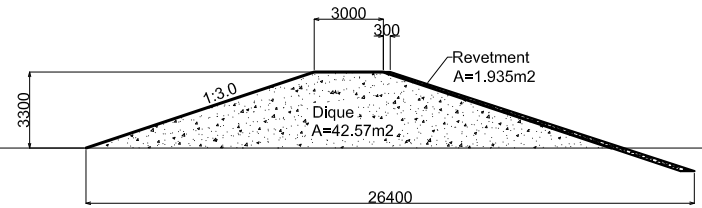
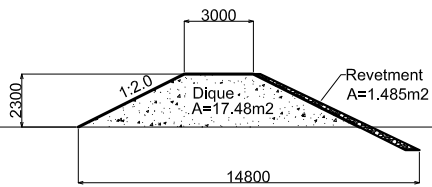
No Need to Improve

10-Year

25-Year

50-Year

100-Year



Urubamba : Alternative-1

Urubamba: Target-5

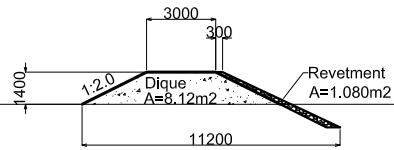
2-Year

No Need to Improve

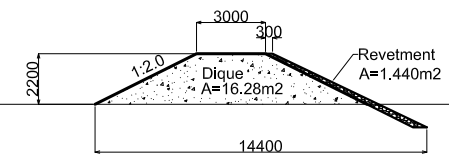
5-Year

No Need to Improve

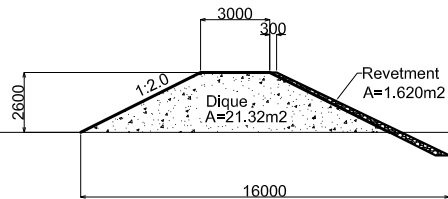
10-Year



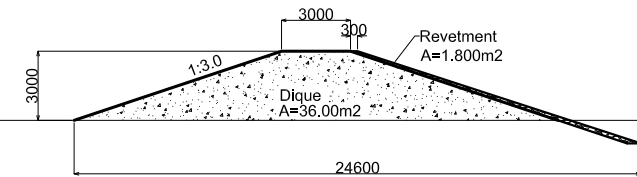
25-Year



50-Year



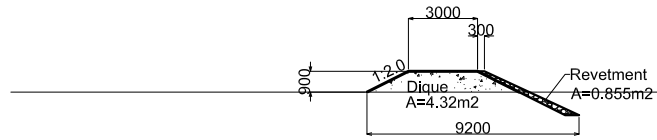
100-Year



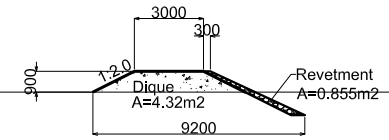
Urubamba : Alternative-1

Urubamba: Target-6

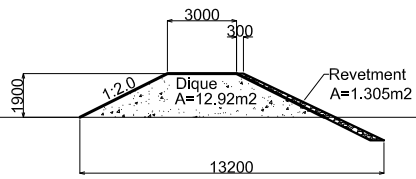
2-Year



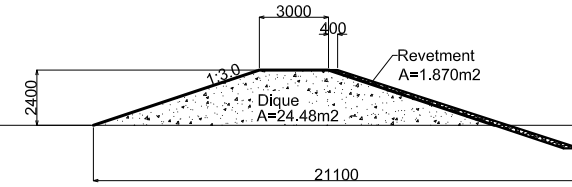
5-Year



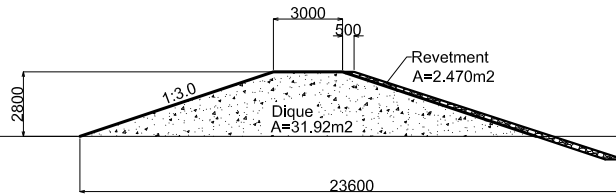
10-Year



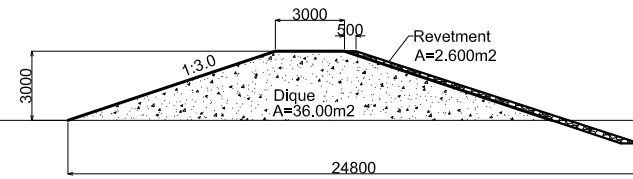
25-Year



50-Year



100-Year



添付-6-37

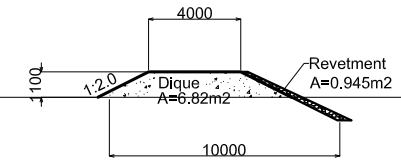
Biabo : Alternative-1

Biabo: Target-1

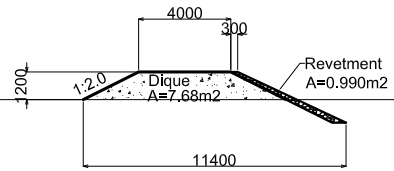
2-Year

No Need to Improve

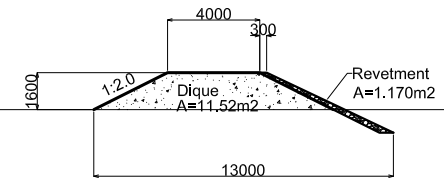
5-Year



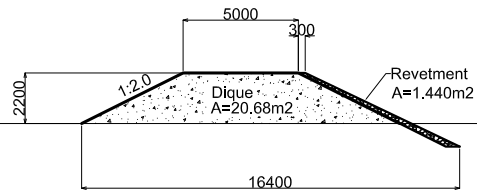
10-Year



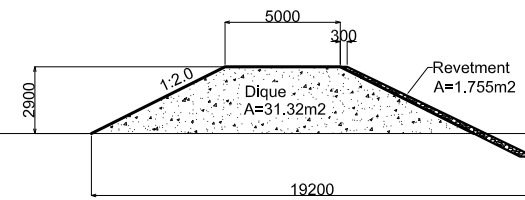
25-Year



50-Year



100-Year



Locumba : Alternative-1

Locumba: Target-1

2-Year

No Need to Improve

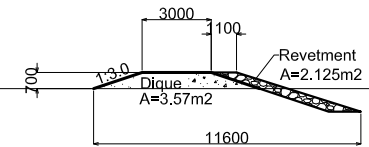
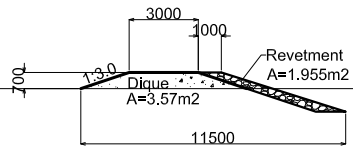
5-Year

No Need to Improve

10-Year

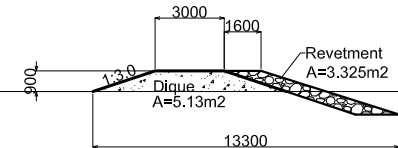
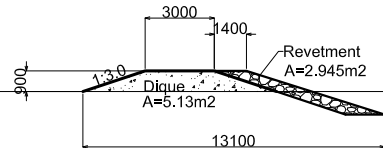
25-Year

添付-6-39



50-Year

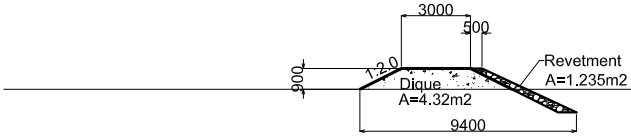
100-Year



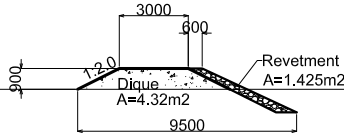
Chancay-Lambayeque : Alternative-1

Chancay-Lambayeque: Target-1

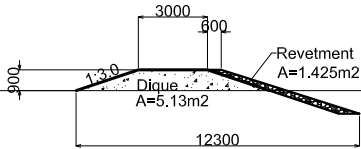
2-Year



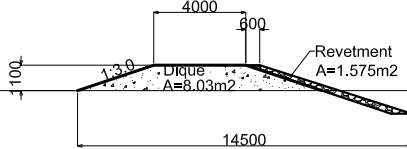
5-Year



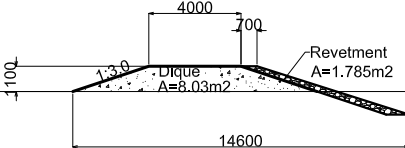
10-Year



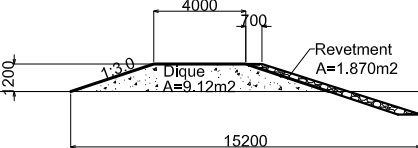
25-Year



50-Year



100-Year

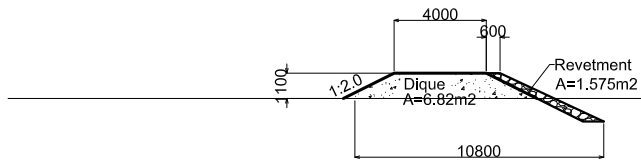


添付-6-40

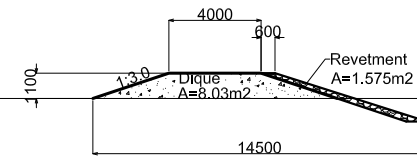
Chancay-Lambayeque : Alternative-1

Chancay-Lambayeque: Target-2

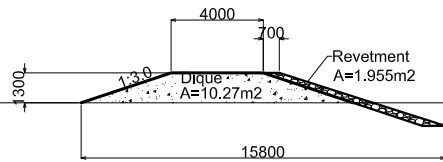
2-Year



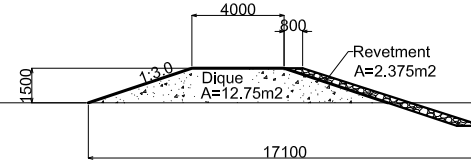
5-Year



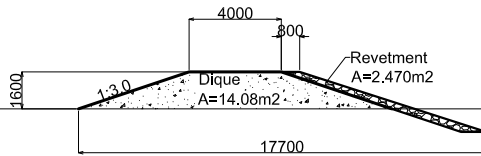
10-Year



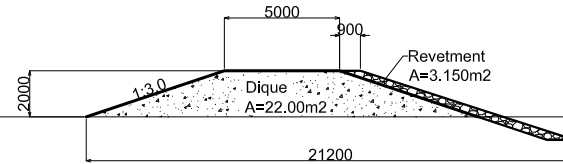
25-Year



50-Year



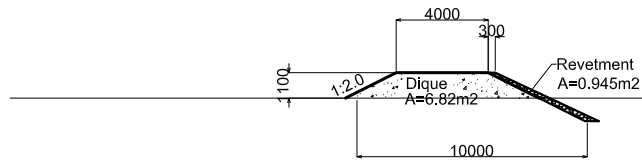
100-Year



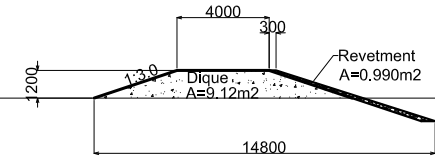
Chancay-Lambayeque : Alternative-1

Chancay-Lambayeque: Target-3

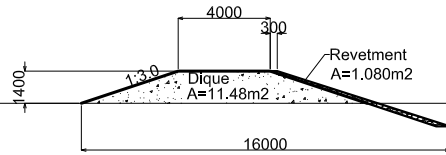
2-Year



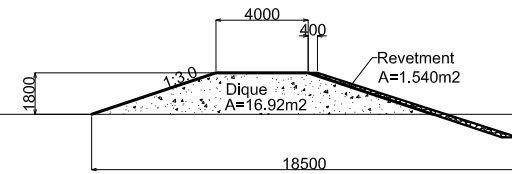
5-Year



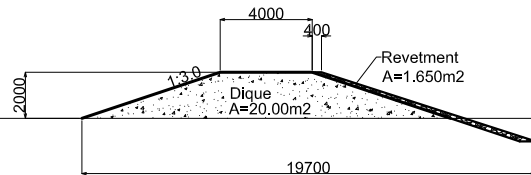
10-Year



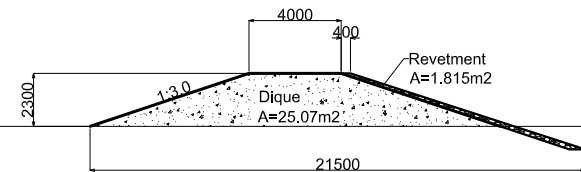
25-Year



50-Year



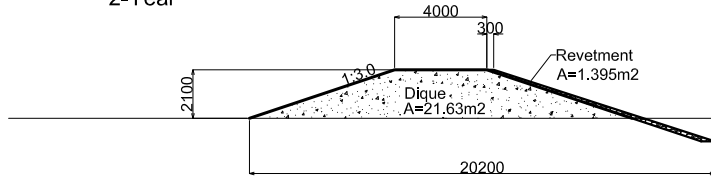
100-Year



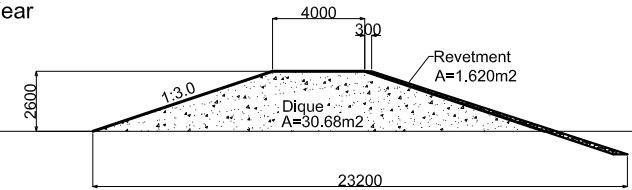
Nanay : Alternative-1

Nanay: Target-1

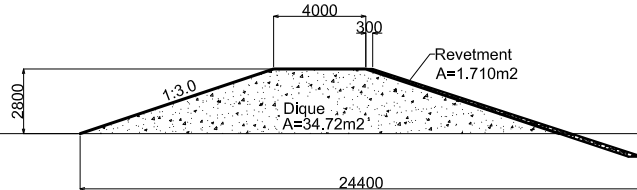
2-Year



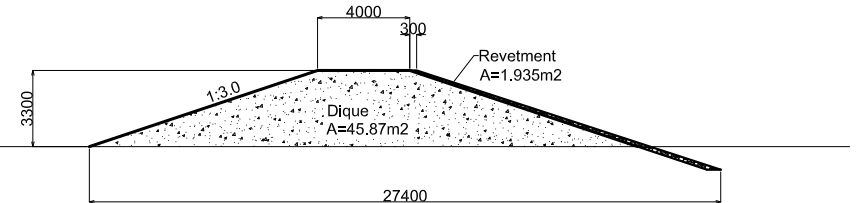
5-Year



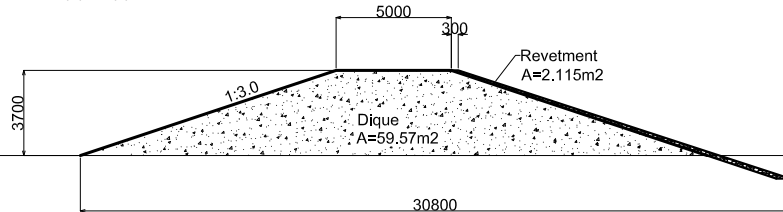
10-Year



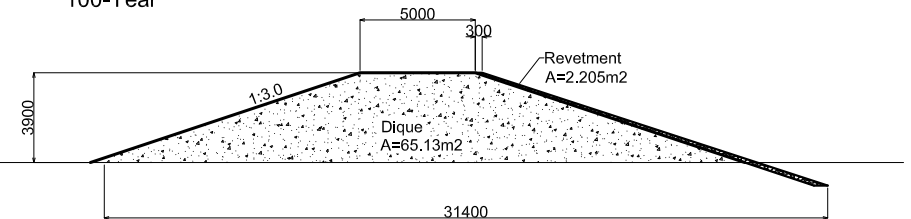
25-Year



50-Year



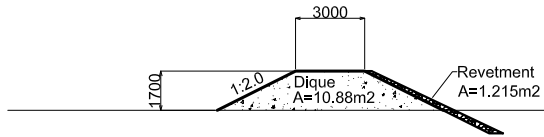
100-Year



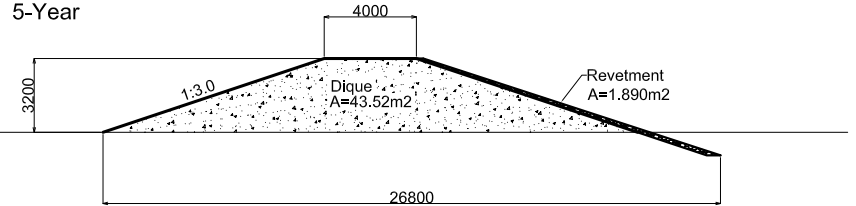
Ramis : Alternative-1

Ramis: Target-1

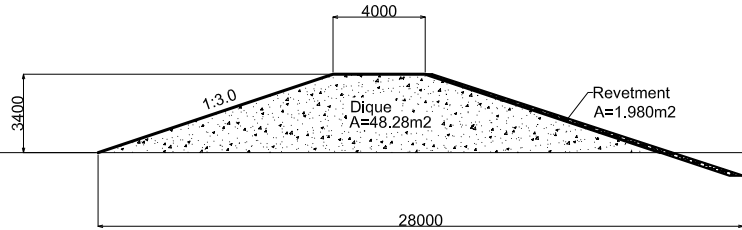
2-Year



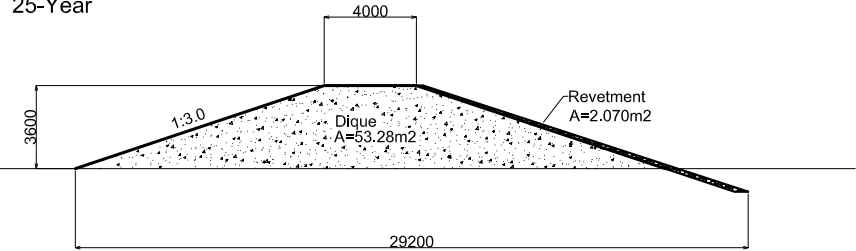
5-Year



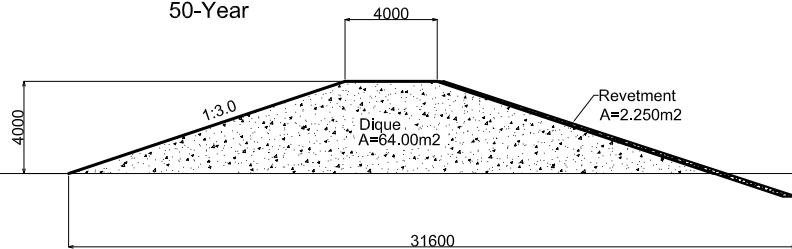
10-Year



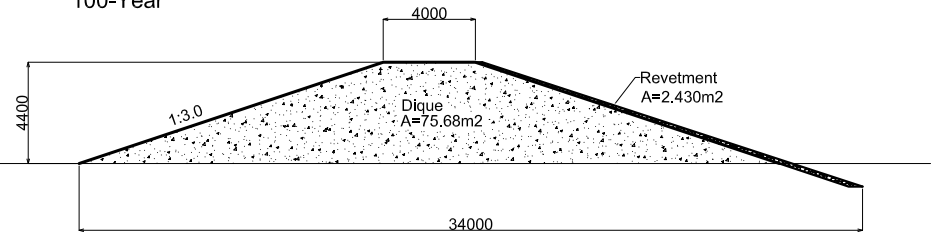
25-Year



50-Year



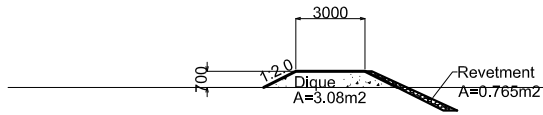
100-Year



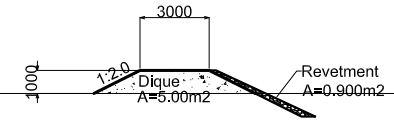
Ramis : Alternative-1

Ramis: Target-2

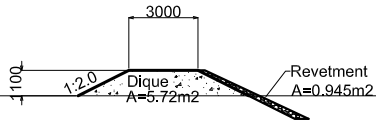
2-Year



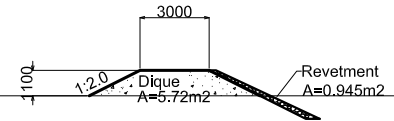
5-Year



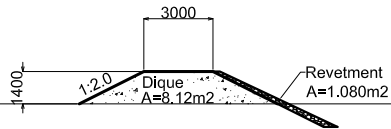
10-Year



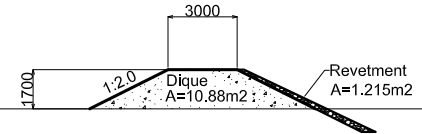
25-Year



50-Year



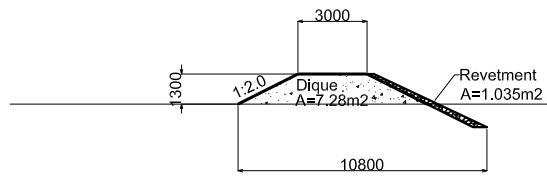
100-Year



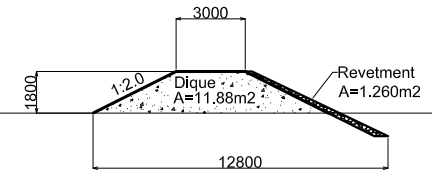
Ramis : Alternative-1

Ramis: Target-3

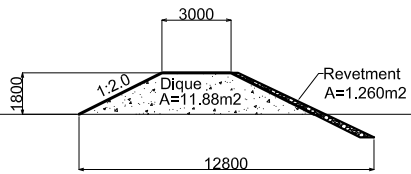
2-Year



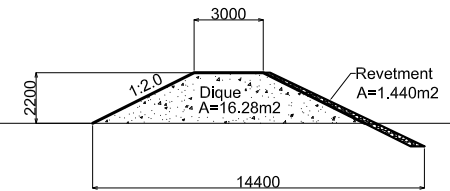
5-Year



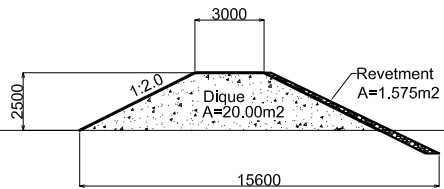
10-Year



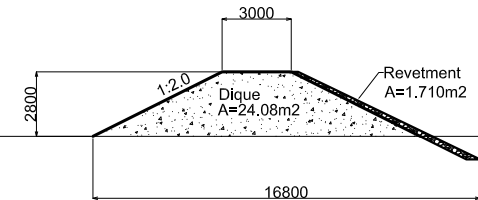
25-Year



50-Year



100-Year

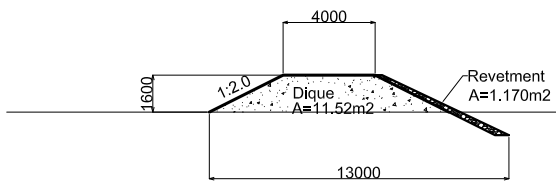


Ramis : Alternative-1

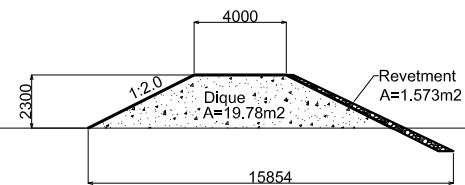
Ramis: Target-4

添付-6-47

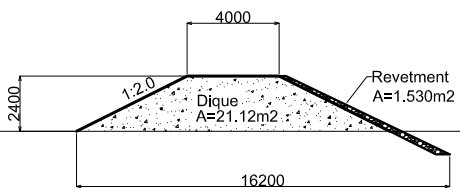
2-Year



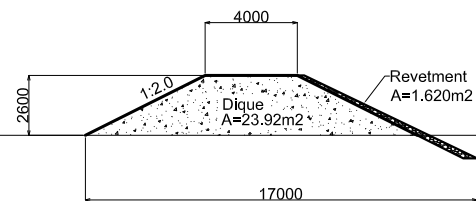
5-Year



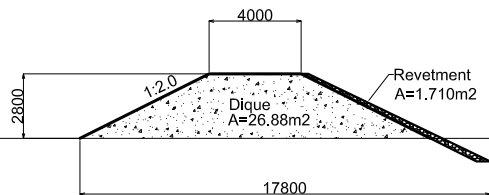
10-Year



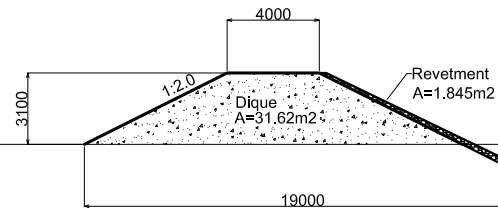
25-Year



50-Year



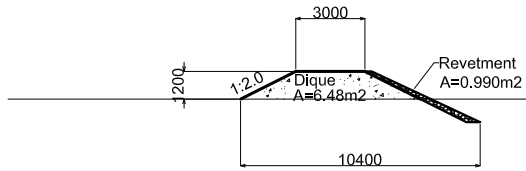
100-Year



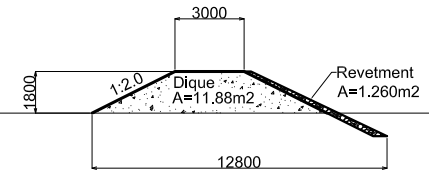
Ramis : Alternative-1

Ramis: Target-5

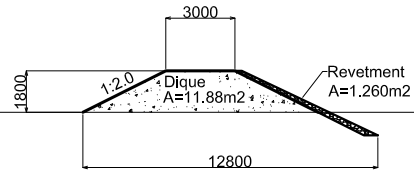
2-Year



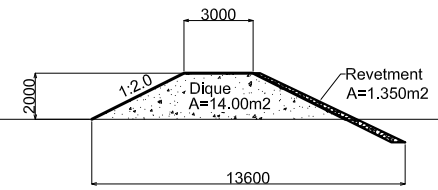
5-Year



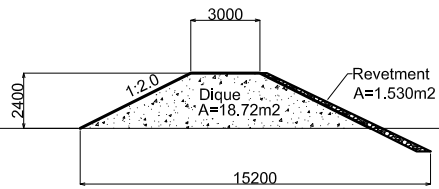
10-Year



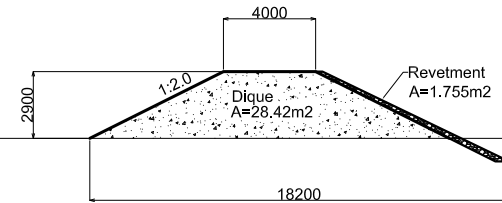
25-Year



50-Year



100-Year



添付資料-6-2

標準堤防断面図_Alt-2

Piura : Alternative-2

Piura: Target-1

2-Year

No Need to Improve

5-Year

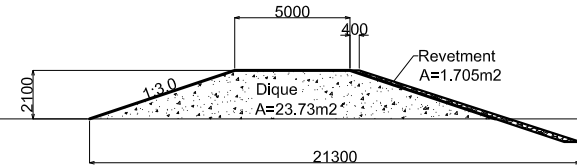
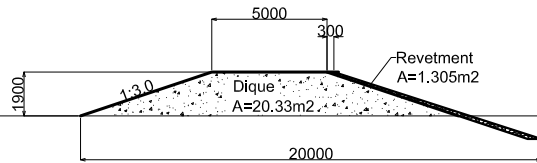
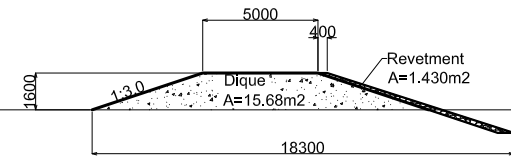
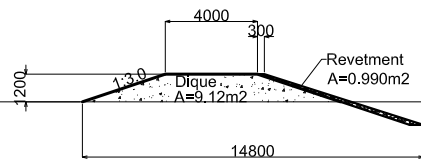
No Need to Improve

10-Year

25-Year

50-Year

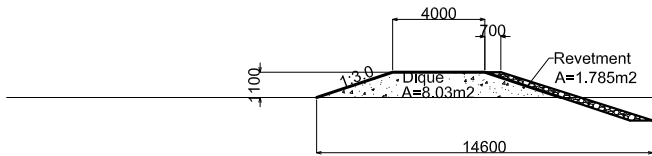
100-Year



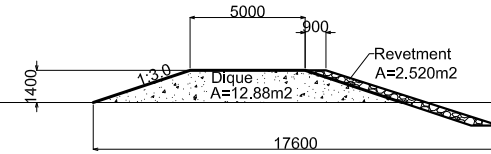
Piura : Alternative-2

Piura: Target-2

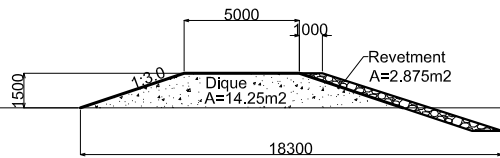
2-Year



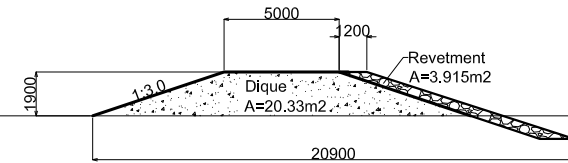
5-Year



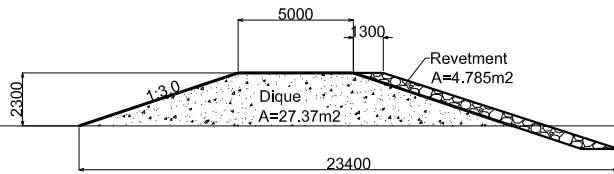
10-Year



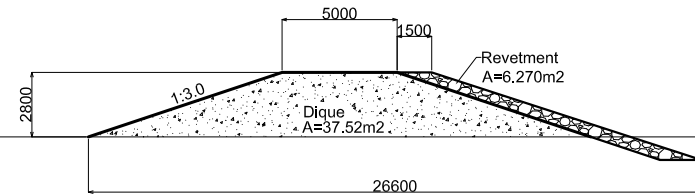
25-Year



50-Year



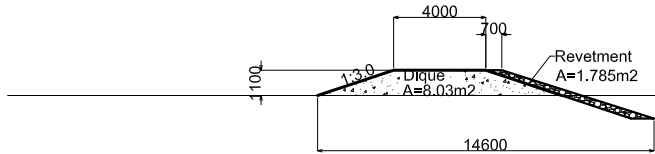
100-Year



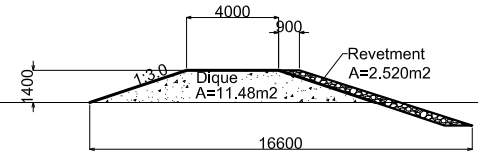
Piura : Alternative-2

Piura: Target-3

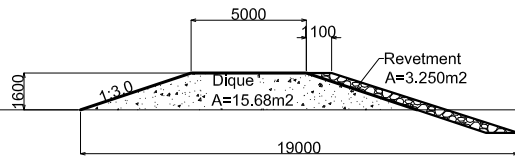
2-Year



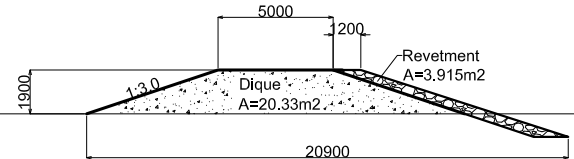
5-Year



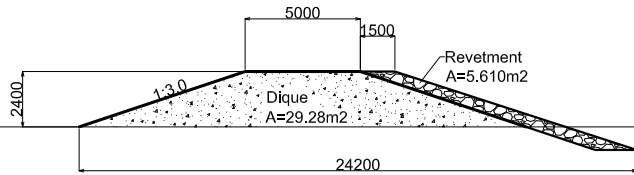
10-Year



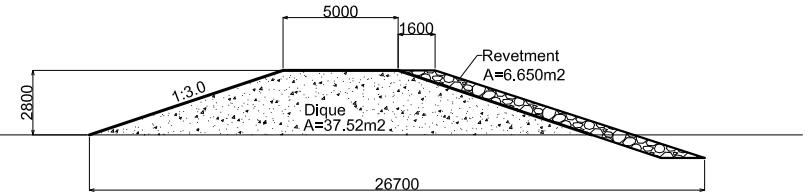
25-Year



50-Year



100-Year



Chira : Alternative-2

Chira: Target-1

2-Year

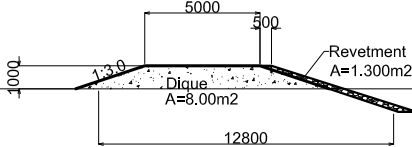
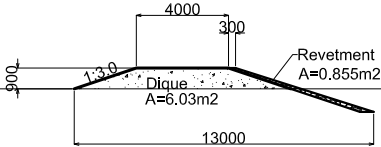
No Need to Improve

5-Year

No Need to Improve

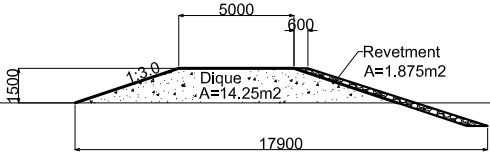
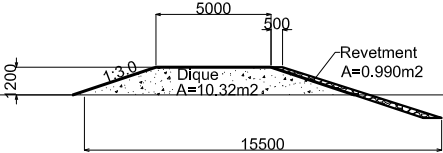
10-Year

25-Year



50-Year

100-Year

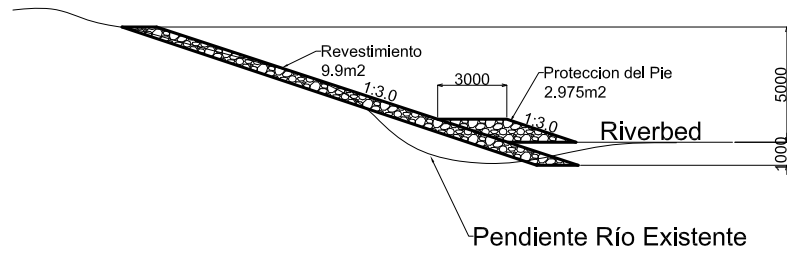


添付-6-53

Chira : Alternative-2

Chira: Target-2

Only Slope Protection works are needed.



Ica : Alternative-2

Ica: Target-5-1

2-Year

No Need to Improve

5-Year

No Need to Improve

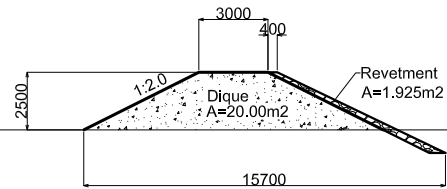
10-Year

No Need to Improve

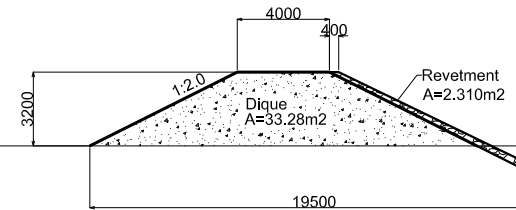
25-Year

No Need to Improve

50-Year



100-Year



Ica : Alternative-2

Ica: Target-5-2

2-Year

No Need to Improve

5-Year

No Need to Improve

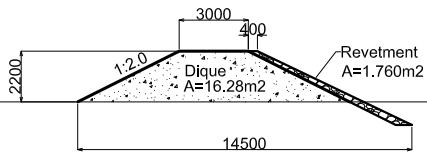
10-Year

No Need to Improve

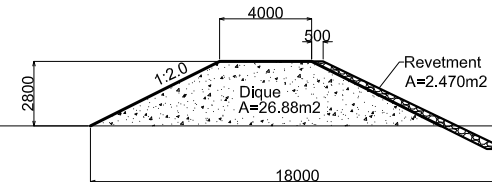
25-Year

No Need to Improve

50-Year



100-Year



Ica : Alternative-2

Ica: Target-5-3

2-Year

No Need to Improve

5-Year

No Need to Improve

10-Year

No Need to Improve

25-Year

No Need to Improve

50-Year

No Need to Improve

100-Year

No Need to Improve

Ica : Alternative-2

Ica: Target-5-4

2-Year

No Need to Improve

5-Year

No Need to Improve

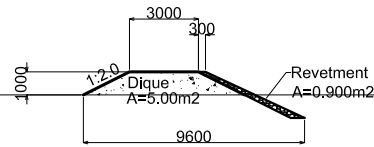
10-Year

No Need to Improve

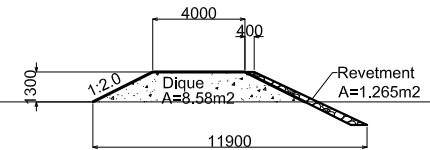
25-Year

No Need to Improve

50-Year



100-Year



Ica : Alternative-2

Ica: Target-5-5

2-Year

No Need to Improve

5-Year

No Need to Improve

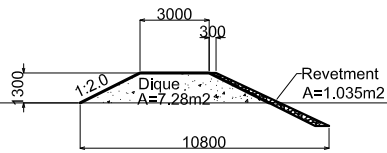
10-Year

No Need to Improve

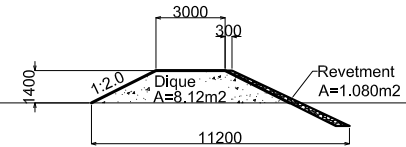
25-Year

No Need to Improve

50-Year



100-Year



添付-6-59

Ica : Alternative-2

Ica: Target-5-6

2-Year

No Need to Improve

5-Year

No Need to Improve

10-Year

No Need to Improve

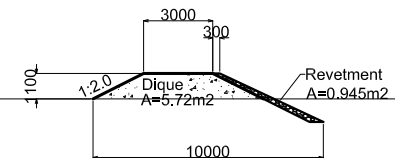
25-Year

No Need to Improve

50-Year

No Need to Improve

100-Year



Ica : Alternative-2

Ica: Target-5-7

2-Year

No Need to Improve

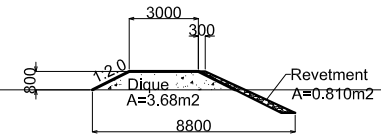
5-Year

No Need to Improve

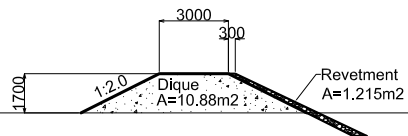
10-Year

No Need to Improve

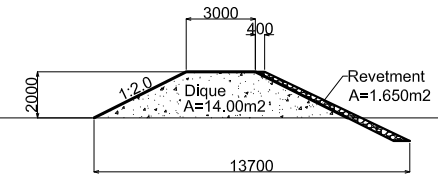
25-Year



50-Year



100-Year



Ica : Alternative-2

Ica: Target-5-8

2-Year

No Need to Improve

5-Year

No Need to Improve

10-Year

No Need to Improve

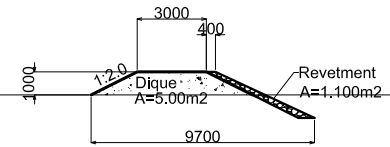
25-Year

No Need to Improve

50-Year

No Need to Improve

100-Year



Ica : Alternative-2

Ica: Target-5-9

2-Year

No Need to Improve

5-Year

No Need to Improve

10-Year

No Need to Improve

25-Year

No Need to Improve

50-Year

No Need to Improve

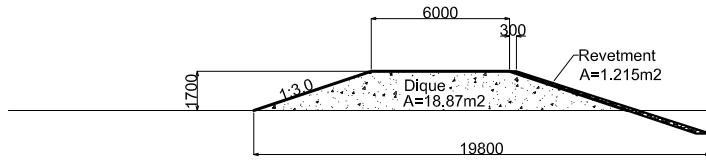
100-Year

No Need to Improve

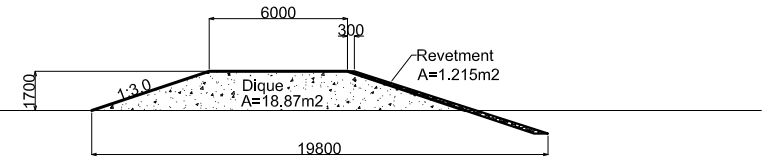
Huallaga : Alternative-2

Huallaga: Target-1

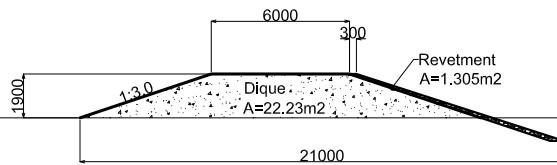
2-Year



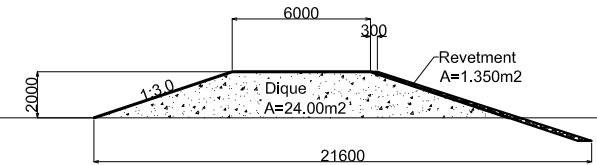
5-Year



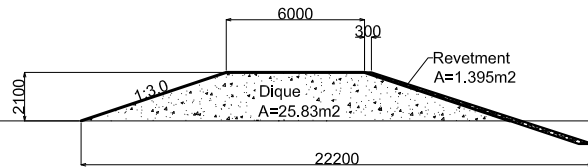
10-Year



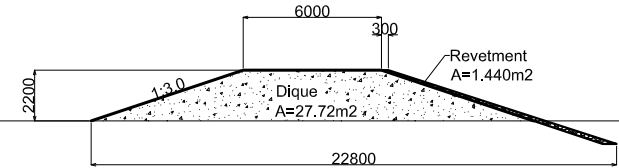
25-Year



50-Year



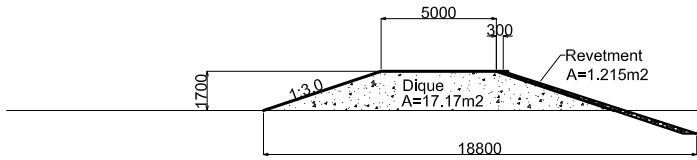
100-Year



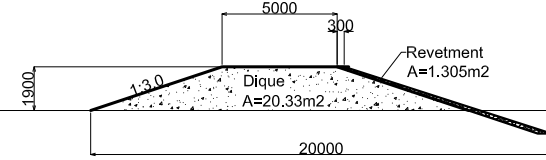
Huallaga : Alternative-2

Huallaga: Target-2

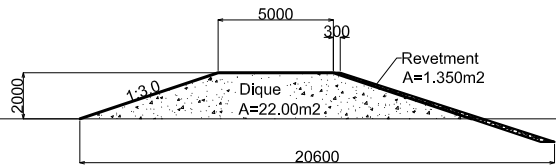
2-Year



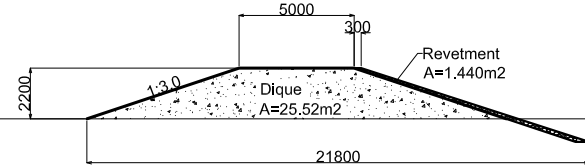
5-Year



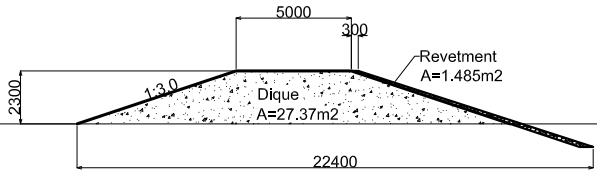
10-Year



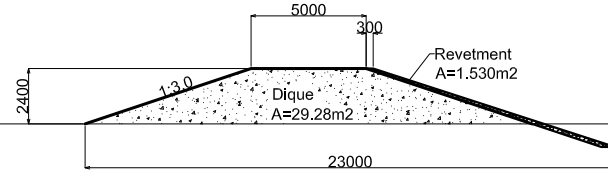
25-Year



50-Year



100-Year



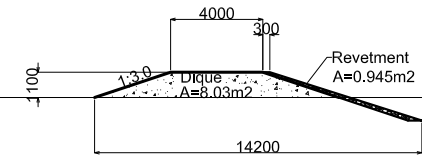
Huallaga : Alternative-2

Huallaga: Target-3

2-Year

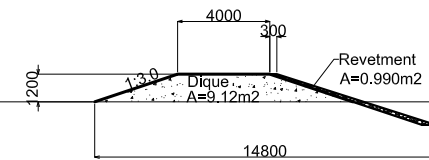
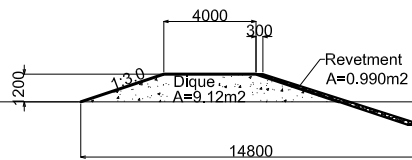
No Need to Improve

5-Year



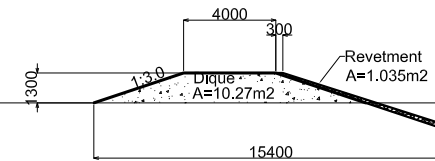
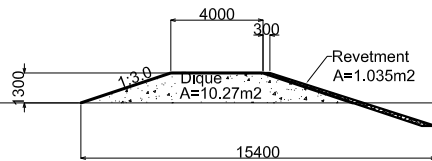
10-Year

25-Year



50-Year

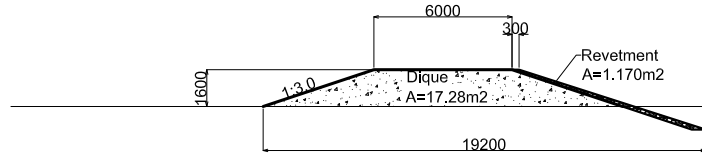
100-Year



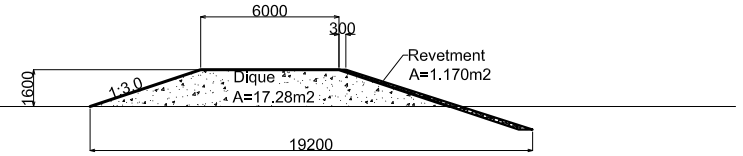
Huallaga : Alternative-2

Huallaga: Target-4

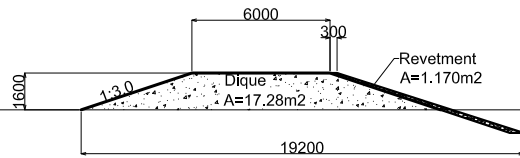
2-Year



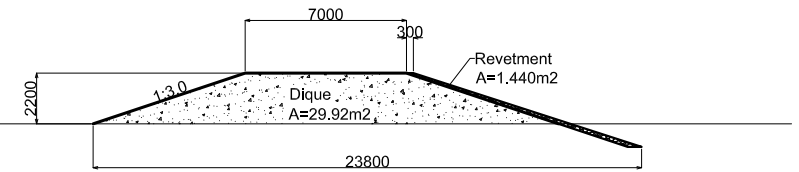
5-Year



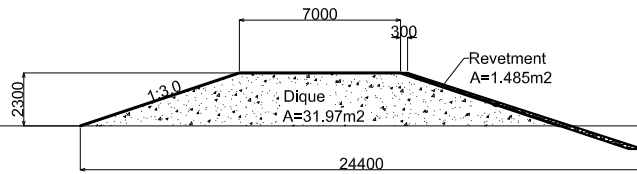
10-Year



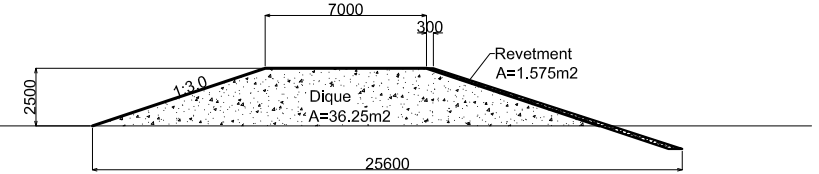
25-Year



50-Year



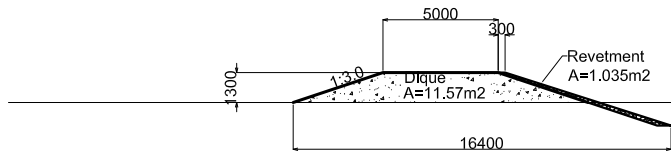
100-Year



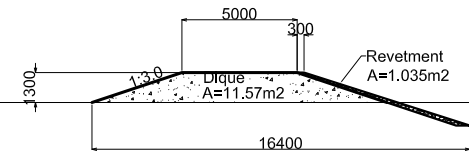
Huallaga : Alternative-2

Huallaga: Target-5

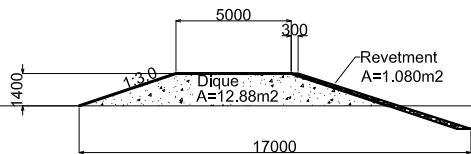
2-Year



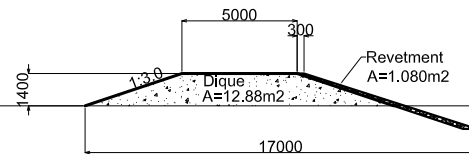
5-Year



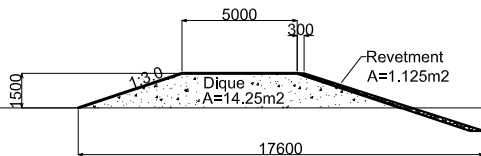
10-Year



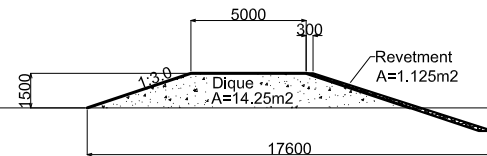
25-Year



50-Year



100-Year



Mantaro : Alternative-2

Mantaro: Target-1

2-Year

No Need to Improve

5-Year

No Need to Improve

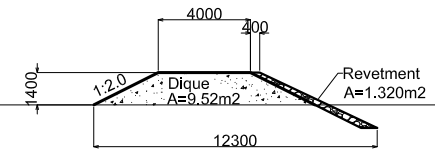
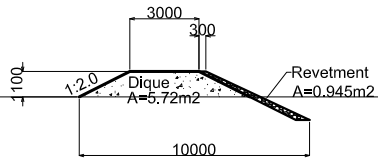
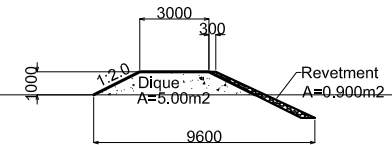
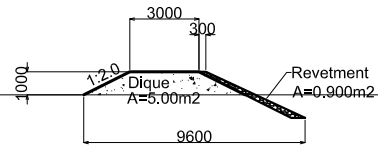
10-Year

25-Year

50-Year

100-Year

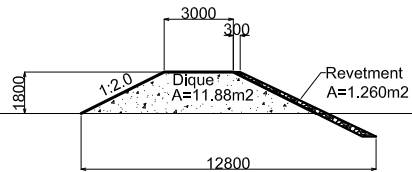
添付-6-69



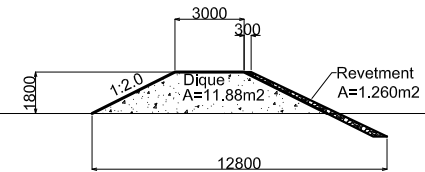
Mantaro : Alternative-2

Mantaro: Target-2

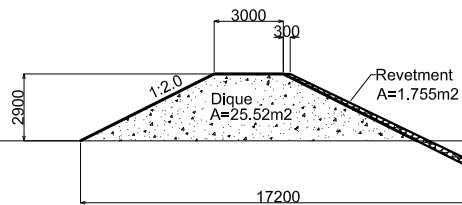
2-Year



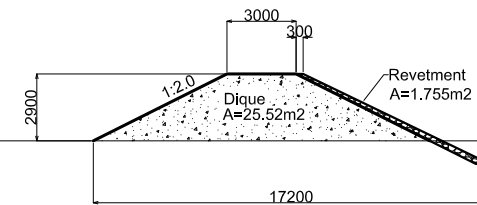
5-Year



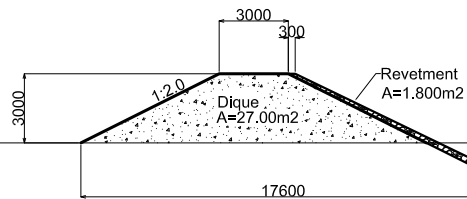
10-Year



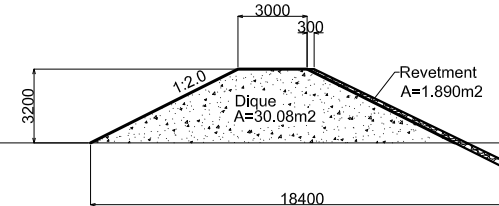
25-Year



50-Year



100-Year



添付-6-70

Mantaro : Alternative-2

Mantaro: Target-3

2-Year

No Need to Improve

5-Year

No Need to Improve

10-Year

No Need to Improve

25-Year

No Need to Improve

50-Year

No Need to Improve

100-Year

No Need to Improve

Mantaro : Alternative-2

Mantaro: Target-4

2-Year

No Need to Improve

5-Year

No Need to Improve

10-Year

No Need to Improve

25-Year

No Need to Improve

50-Year

No Need to Improve

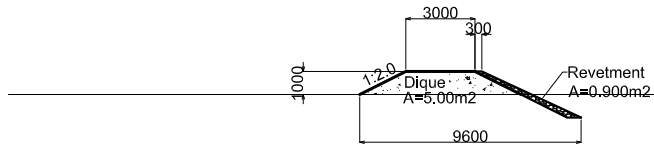
100-Year

No Need to Improve

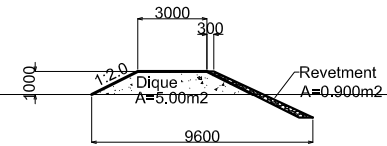
Urubamba : Alternative-2

Urubamba: Target-1

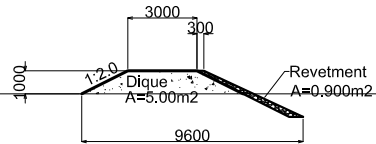
2-Year



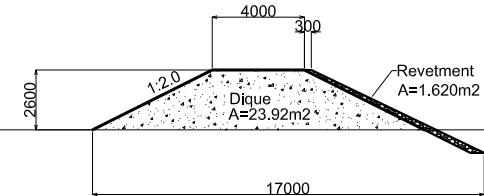
5-Year



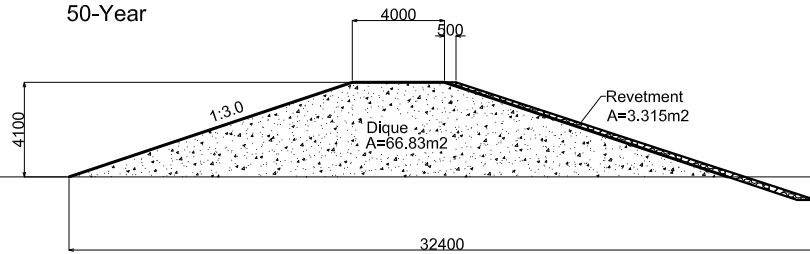
10-Year



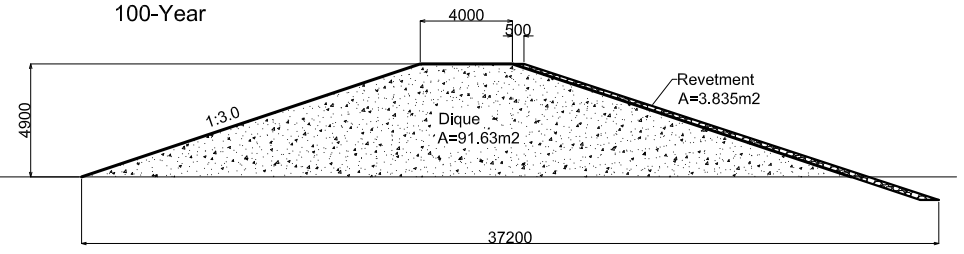
25-Year



50-Year



100-Year



Urubamba : Alternative-2

Urubamba: Target-2

2-Year

No Need to Improve

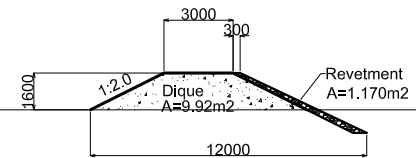
5-Year

No Need to Improve

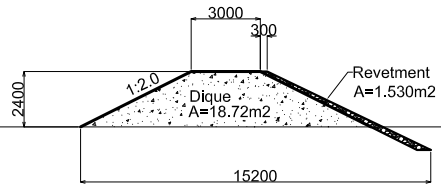
10-Year

No Need to Improve

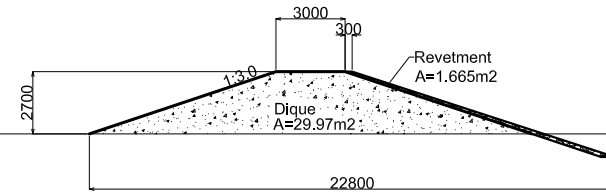
25-Year



50-Year



100-Year



Urubamba : Alternative-2

Urubamba: Target-3

2-Year

No Need to Improve

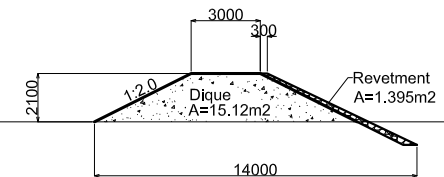
5-Year

No Need to Improve

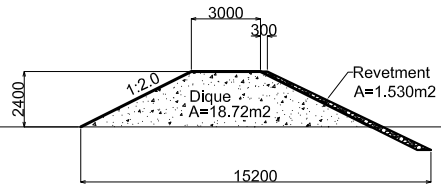
10-Year

No Need to Improve

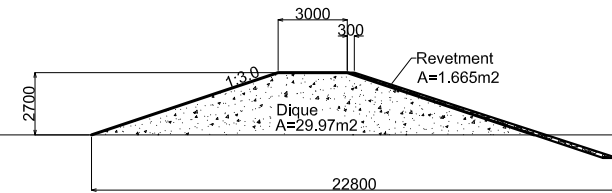
25-Year



50-Year



100-Year



Urubamba : Alternative-2

Urubamba: Target-4

2-Year

No Need to Improve

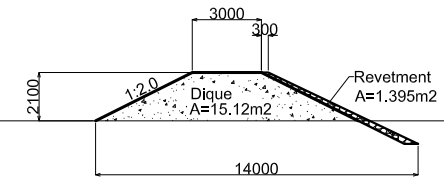
5-Year

No Need to Improve

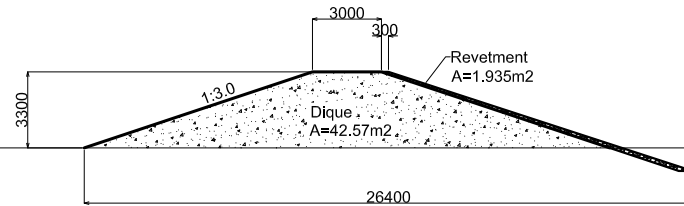
10-Year

No Need to Improve

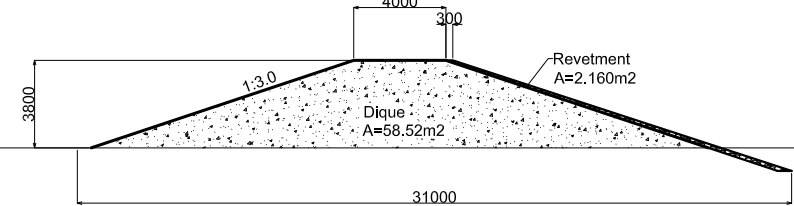
25-Year



50-Year



100-Year



Urubamba : Alternative-2

Urubamba: Target-5

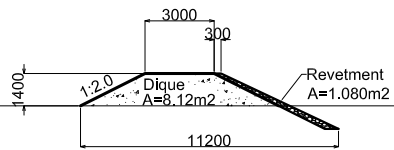
2-Year

No Need to Improve

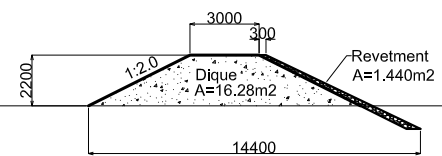
5-Year

No Need to Improve

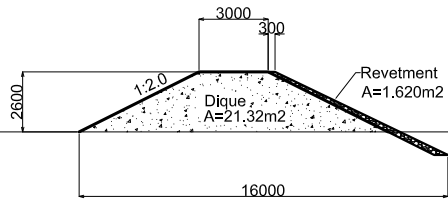
10-Year



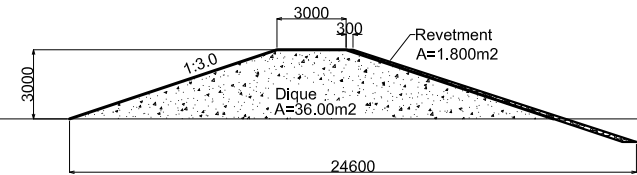
25-Year



50-Year



100-Year

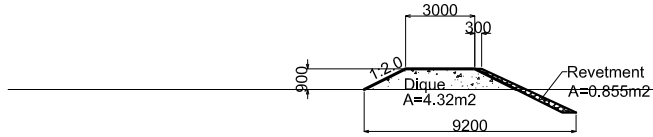


添付-6-77

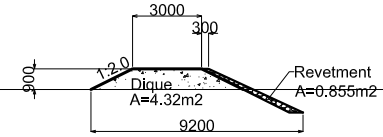
Urubamba : Alternative-2

Urubamba: Target-6

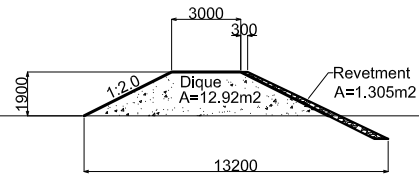
2-Year



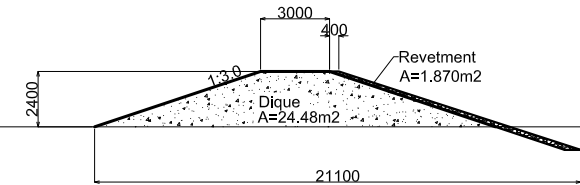
5-Year



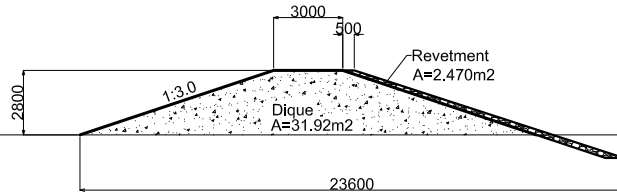
10-Year



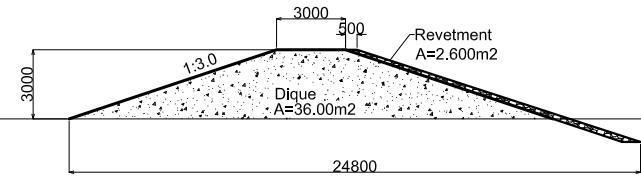
25-Year



50-Year



100-Year



添付-6-78

Biabo : Alternative-2

Biabo: Target-1

2-Year

No Need to Improve

5-Year

No Need to Improve

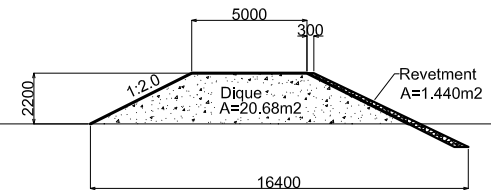
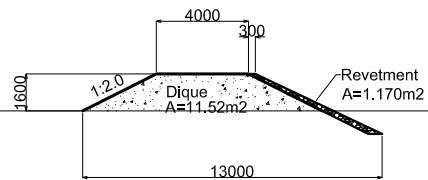
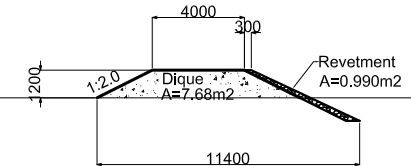
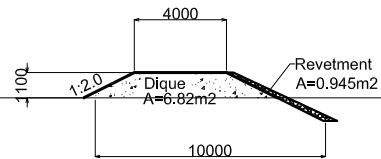
10-Year

25-Year

50-Year

100-Year

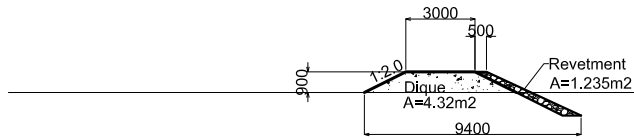
添付-6-79



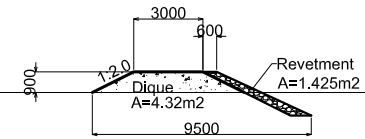
Chancay-Lambayeque : Alternative-2

Chancay-Lambayeque: Target-1

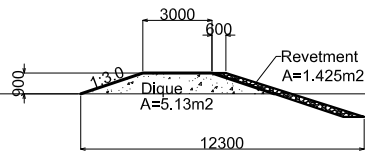
2-Year



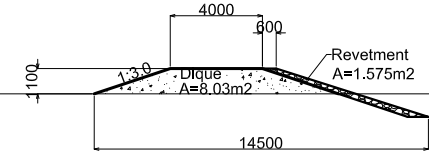
5-Year



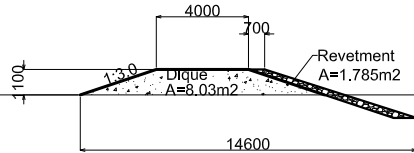
10-Year



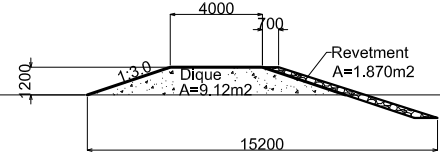
25-Year



50-Year



100-Year

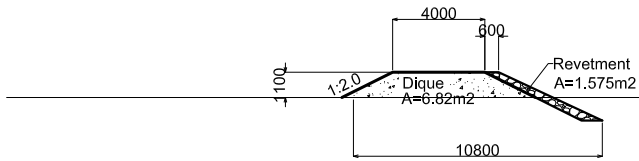


添付-6-80

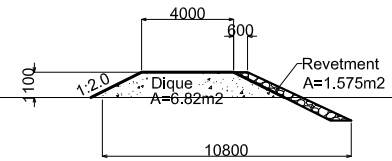
Chancay-Lambayeque : Alternative-2

Chancay-Lambayeque: Target-2

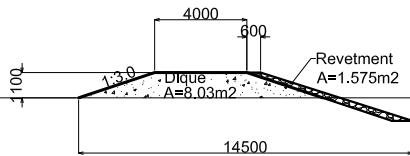
2-Year



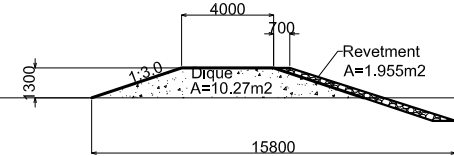
5-Year



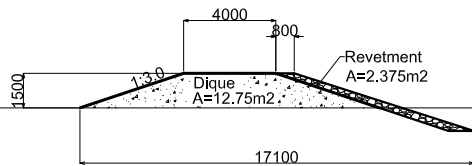
10-Year



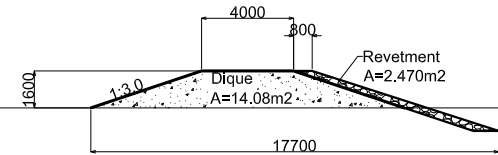
25-Year



50-Year



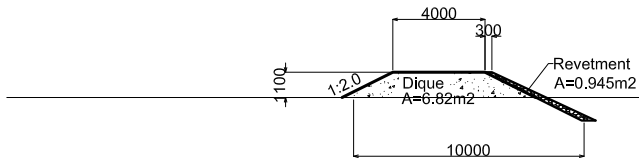
100-Year



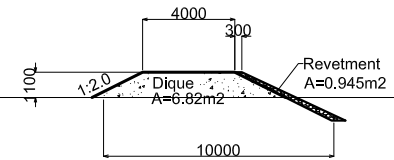
Chancay-Lambayeque : Alternative-2

Chancay-Lambayeque: Target-3

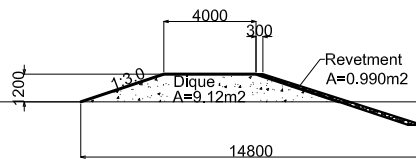
2-Year



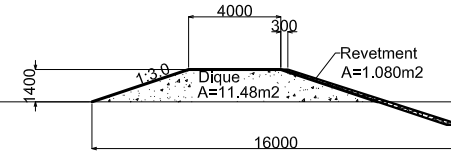
5-Year



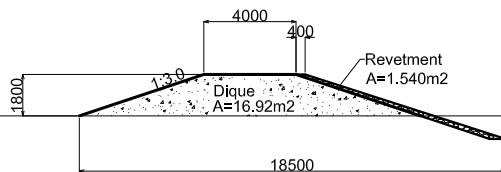
10-Year



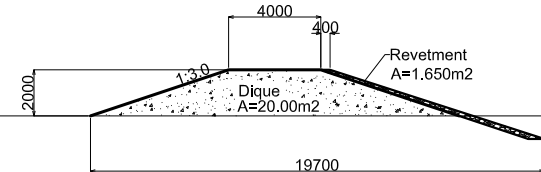
25-Year



50-Year



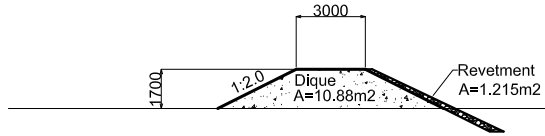
100-Year



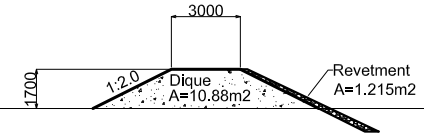
Ramis : Alternative-2

Ramis: Target-1

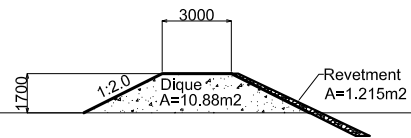
2-Year



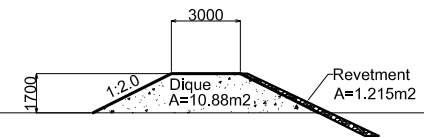
5-Year



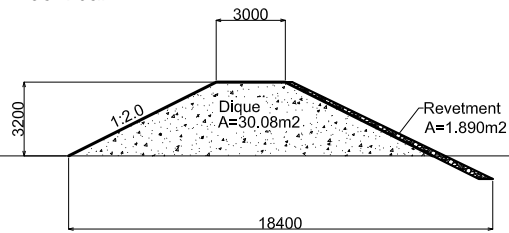
10-Year



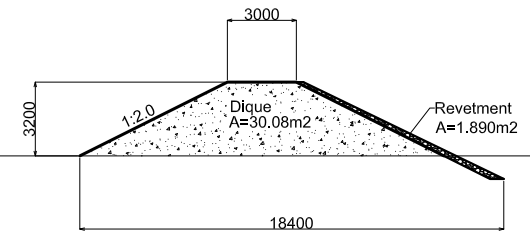
25-Year



50-Year



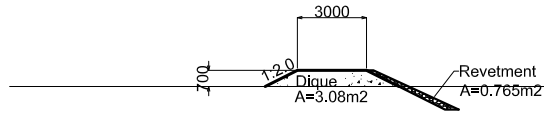
100-Year



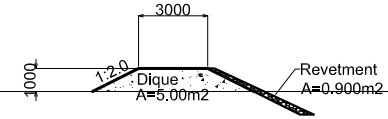
Ramis : Alternative-2

Ramis: Target-2

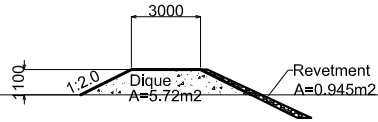
2-Year



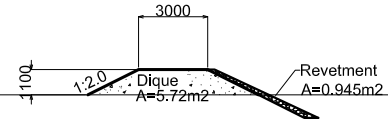
5-Year



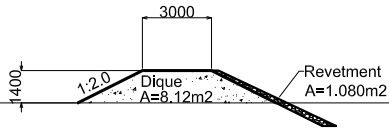
10-Year



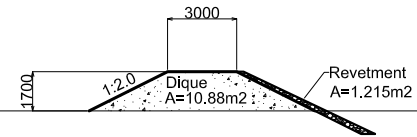
25-Year



50-Year



100-Year

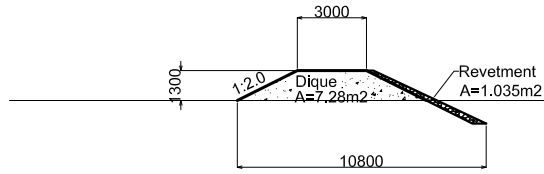


添付-6-84

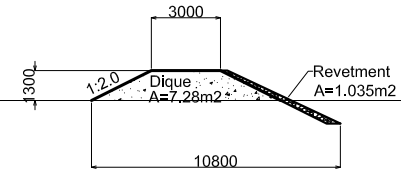
Ramis : Alternative-2

Ramis: Target-3

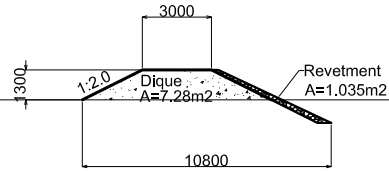
2-Year



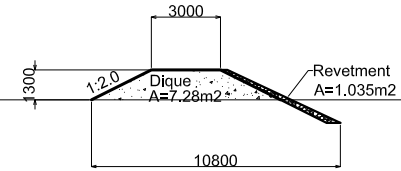
5-Year



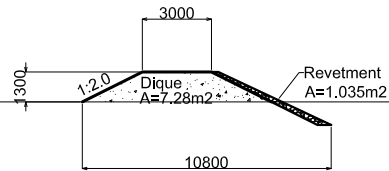
10-Year



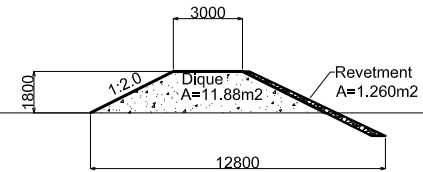
25-Year



50-Year



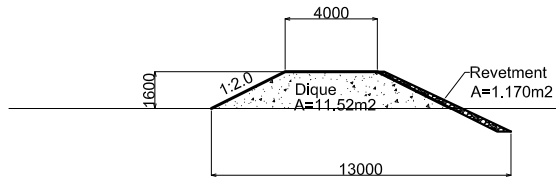
100-Year



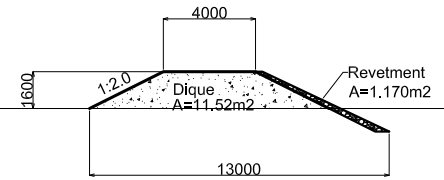
Ramis : Alternative-2

Ramis: Target-4

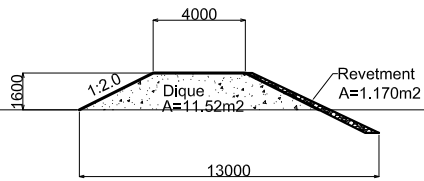
2-Year



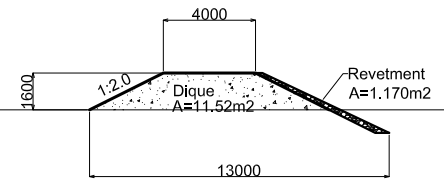
5-Year



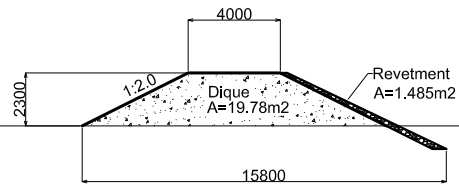
10-Year



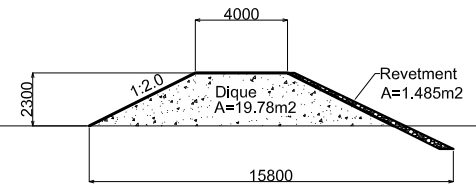
25-Year



50-Year



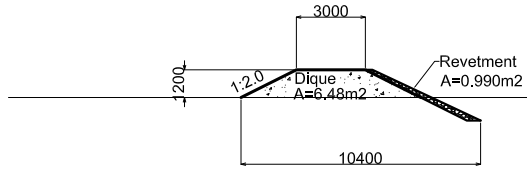
100-Year



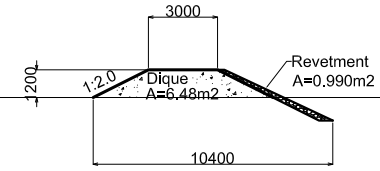
Ramis : Alternative-2

Ramis: Target-5

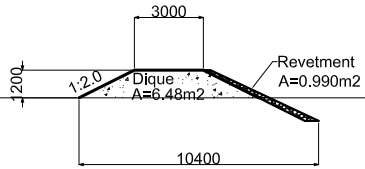
2-Year



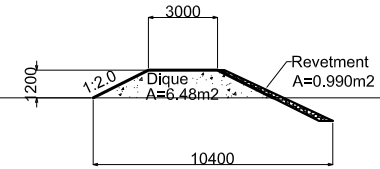
5-Year



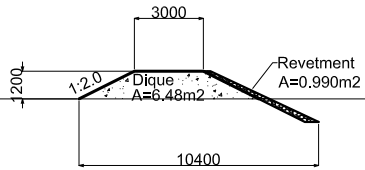
10-Year



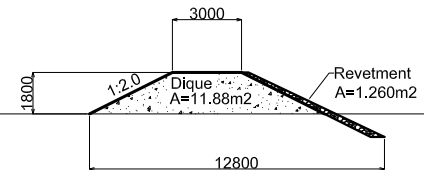
25-Year



50-Year



100-Year



添付-6-87

添付資料-7-1

環境社会影響調査結果

**ESTUDIO BASICO
DE LA
DEMANDA DE CONTROL DE INUNDACIONES
EN
LA REPUBLICA DEL PERU**

INFORME DE SOPORTE (PROGRESO-1)

CONSIDERACIONES AMBIENTALES Y SOCIALES

TABLA DE CONTENIDOS

Tabla de Contenidos	i
Lista de Tablas	ii
Lista de Figuras.....	ii
Lista de Fotografías	iii
Abreviaciones	v
1. VISION GENERAL DE LA CONDICION NATURAL Y SOCIAL EN AREA DE ESTUDIO.....	1
1.1 Generalidades	1
1.2 Uso del Agua.....	1
1.3 Calidad del Agua.....	2
1.4 Areas Naturales Protejidas en Peru.....	2
1.5 Deforestación.....	3
1.6 Riesgos Naturales de Inundación.....	3
2. EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL (EIA).....	4
2.1 Generalidades	4
2.2 Leyes y Reglamentos para la Evaluacion del Impacto Ambiental	4
2.3 Marco Institucional del Sistema de Evaluacion del Impacto Ambiental (SEIA).....	6
2.4 Autoridad Competente para el presente Estudio en relacion a la EIA.....	7
2.5 Categorizacion de Proyectos.....	8
2.6 Listado de Proyectos sujetos al SEIA relacionados al presente Estudio.....	8
2.7 Proceso para la Obtención de la Certificación Ambiental	8
3. EVALUACION INICIAL DEL AMBIENTE EN EL AREA DEL PROYECTO ...H-10	
3.1 Objetivo de la Evaluación Inicial	10
3.2 Condición Natural y Social en el Area del Proyecto	10

3.3	Tipo de Proyectos y Breve Descripción	11
3.4	Impactos Negativos Potenciales a ser Generados y sus Mitigaciones	12
3.5	Conclusiones y Recomendaciones	12

REFERENCIAS	14
--------------------------	-----------

ANEXOS	16
---------------------	-----------

LISTA DE TABLAS

Tabla H.1.1	Areas Naturales Protegidas por el Estado	2
Tabla H.2.1	Proyectos Relacionados al Control de Inundaciones... ..	6
Tabla H.3.1	Evaluacion Inicial de la Condicion Natural y Socio Ambiental en el Area del Proyecto... ..	10

LISTA DE FIGURAS

Figura H.2.1	Marco Institucional del SEIA.....	7
Figura H.2.2	Procedimiento General para la Obtencion de la Certificacion Ambiental	9

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Rio Rimac



Foto 1: Rimac es uno de los ríos que inunda varios lugares en su curso. Aquí se puede ver paredes de protección a ambos márgenes



Foto 2: En la foto se puede apreciar la pared levantada en una de las márgenes del rio Rimac para evitar las inundaciones.



Foto 3: Entrevista a un poblador local por el Equipo de JICA



Foto 4: En la foto se puede apreciar como el Rio socaba la estructura del puente cuando hay inundación. Este puente comunica la ciudad de Surco con la carretera principal

Ocurrencia de Movimiento de Masa en Chosica en lugar denominado Rayos de Sol



Foto 5: Esta quebrada fue activada por lluvia en el 2015 originando un movimiento de masa que mató a 8 personas



Foto 6: El fenómeno ha interrumpido el tráfico por 1 mes en la carretera central originando grandes pérdidas a los productores de la zona

Obras existentes de mitigación de las inundaciones



Foto 5: Muro de contención para mitigar la inundación en el Rio Pisco



Foto 6: Los rios también son utilizados para baño y lavado de ropa



Foto 7: Área inundable por el Rio Nanay. Todas las casas se inundan frecuentemente



Foto 8: El margen izquierdo del Rio Itaya sufre una erosión que pone en peligro la estructura de la planta de tratamiento de agua que sirve a la Comunidad de Cahuide



Foto 9: Rio Huallaga inunda frecuentemente varias zonas ribereñas, en este caso a la ciudad de Bellavista.



Foto 10: Rio Lucre, tributario del Rio Urubamba-Vilcanota. El canal del rio en su parte alta es más profunda y más ancha. En su parte baja donde sucede la inundación no se puede ensanchar el cauce debido a la oposición de los vecinos a la relocalización.

ABREVIACIONES

ANP	Áreas Naturales Protegidas
DGAAA	Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios, dependiente de MINAGRI
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental, dependiente de MINSA
DIA	Declaración de Impacto Ambiental
EIA	Evaluación del Impacto Ambiental
EIA-d	Evaluación del Impacto Ambiental Detallado
EIA-sd	Evaluación del Impacto Ambiental Semi-detallado
EVAP	Estudio de Evaluación Preliminar
IGA	Informe de Gestión Ambiental
MINAM	Ministerio del Ambiente
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Riego
MINSA	Ministerio de Salud
PIP	Proyectos de Inversión Pública
SERNANP	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas, dependiente de MINAM
SINANPE	Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SEIA	Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública
TDR	Términos de Referencia

CONSIDERACIONES AMBIENTALES Y SOCIALES

1. VISION GENERAL DE LA CONDICION NATURAL Y SOCIAL EN EL AREA DE ESTUDIO

1.1 Generalidades

El Área de Estudio comprende el área total de Perú con sus 1.285.216,6 km². Su litoral es de unos 2.414 km en las costas del océano pacífico.

El país se divide en tres regiones naturales, la costa, la sierra y la selva que cuentan con una gran diversidad biológica, de ecosistemas y climas que son influenciadas por la cordillera de los Andes y las corrientes marinas.

La cordillera de los Andes atraviesa al país de norte a sur y de acuerdo a la forma con la que atraviesa origina tres grandes vertientes hidrográficas, la vertiente del pacífico, la vertiente del amazonas y del Lago Titicaca que alimentan zonas de producción y centros poblaciones. La economía peruana depende en gran parte del buen manejo de sus recursos pesqueros, mineros y agropecuarios.

El Perú también posee una rica variedad étnica y cultural con tradiciones y conocimientos ancestrales, en armonía con la naturaleza. En las regiones andinas, las comunidades campesinas hablan el quechua y en el sur andino, el aymara. En la región Amazónica, las comunidades nativas hablan el shipibo, el ashaninka y otras 62 lenguas nativas de la Amazonía. En total, se estima que 76 grupos étnicos coexisten en el territorio peruano, de los cuales 15 habitan la región andina, 60 la Amazonía y uno la costa. Asimismo, existen 6.067 comunidades campesinas reconocidas, 1.514 comunidades nativas y 101 comunidades afroperuanas.

Sin embargo existen amenazas y riesgos naturales que deterioran y degradan los recursos naturales y el ambiente. Las actividades extractivas son una de las que más impactan sobre los recursos naturales y el ambiente. La Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338/2009), apunta a mejorar la protección del recurso agua promoviendo la gestión de manera integrada y mediante el Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos

Por otro lado, el acelerado y desorganizado crecimiento de la población que ejerce una presión grande especialmente sobre los recursos hídricos, la degradación de los suelos y agua por el manejo inadecuado de residuos sólidos y aguas residuales y la disminución de la calidad de aire especialmente en donde se concentran las industrias, son factores que atentan contra la salud del ambiente peruano.

1.2 Uso del Agua

Las estadísticas de volúmenes utilizados por las AAA, muestran que en el 2015, el sector agrícola es el que más agua ha consumido llegando al 89% de los recursos hídricos, mientras que el 9 % era consumido por la población, el 1% por las industrias y el 1% por el sector minero.

En las diferentes actividades demandantes de agua, la sociedad peruana todavía requiere una mayor sensibilización para mejorar la eficiencia de su uso y por ende, su adecuada distribución.

1.3 Calidad del Agua

Las presiones ejercidas sobre la disponibilidad y calidad del agua afectan a la salud de las personas y en especial a los grupos más vulnerables en términos de edad y estrato socio-económico quienes tienen pocas posibilidades para enfrentar las enfermedades diarreicas. La población más vulnerable a las enfermedades diarreicas son los niños de cinco años. Entre los departamentos con mayor incidencia de diarrea para el periodo 2012-2013 están Loreto (22.696 casos) y Cajamarca (20.876 casos).

La situación de las aguas residuales en el país está regulada por la Ley de Recursos Hídricos, siendo DIGESA la encargada del monitoreo a través del Programa de Identificación y Registro de Autorización de Vertimientos y del registro de fuentes de aguas residuales de tipo industrial, incluyendo efluentes mineros y pesqueros, y los efluentes de tipo doméstico. En el año 2012, Ayacucho destacó por contar con 99,9% de sus aguas residuales tratadas, seguido de Ica con el 99,6% y Lambayeque con el 90,6%.

Entre los que no hacen ningún tipo de manejo de las aguas residuales destacan los departamentos de Amazonas, Apurímac, Huancavelica, Huánuco, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín y Ucayali.

Las descargas de aguas residuales sin tratamiento procedentes de las poblaciones; aguas residuales industriales y desarrollo de actividades informales como la minería afectan la calidad de los ríos; identificándose como los más críticos a los ríos Rímac, Mantaro, Madre de Dios, Chili, Santa, Chira, Piura y Llaucano.

En el 2015, de las 253 localidades del ámbito de las Empresas Prestadoras de Servicio, 89 no cuentan con tratamiento de aguas residuales, por lo que el agua residual cruda de estas localidades se vierte directamente a los ríos, mares, pampas o drenes.

1.4 Áreas Naturales Protegidas en Perú

El Artículo 1° de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley N° 26834) define a las áreas naturales protegidas como: los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones para la conservación de la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

Existen 77 áreas naturales protegidas por la administración nacional y que se encuentran dentro del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) como se indica en la tabla de abajo.

Tabla H.1.1 Áreas Naturales Protegidas por el Estado

N°	Categoría	Superficie	Cantidad
1	Parque Nacionales	9.525.438,86	14
2	Santuario Nacional	317.366,47	9
3	Santuario Histórico	41.279,38	4
4	Reserva Nacional	4.652.851,63	15
5	Refugio de Vida Silvestre	20.775,11	3
6	Reserva Paisajística	711.818,48	2
7	Reserva Comunal	2.166.588,44	10
8	Bosque de Protección	389.986,99	6
9	Coto de Caza	124.735,00	2
10	Zona Reservada	1.505.920,77	12
	Total (has)	19.456.761,13	

Por otro lado existen 17 áreas naturales protegidas de conservación regional. Además existen las llamadas áreas de conservación privada cuyos dueños son personas naturales o jurídicas, quienes voluntariamente conservan sus predios porque en ellas se encuentran muestras representativas del ecosistema natural característico del entorno en que se ubican. A la fecha de Abril 2016, se ha tenido 90 áreas de conservación privada.

Entre las actividades que amenazan la integridad del sistema de áreas naturales protegidas del Perú se encuentran los siguientes: a) Desarrollo vial y de transporte en las ANP; b) Actividades ilícitas como el cultivo de coca; c) Tala ilegal; d) Extracción ilegal de minerales

El ente rector de las áreas naturales protegidas es el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) dependiente del MINAM, de acuerdo a lo establecido Artículo 8º de la Ley de Áreas Naturales Protegidas.

En **Anexo H.1** se presenta la lista detallada de las áreas naturales protegidas en el Perú.

1.5 Deforestación

El cambio de uso de la tierra en el Perú se refiere a la deforestación, siendo la región amazónica la más analizada ya que comprende más del 94% de los bosques del país. Esta región ha sufrido por décadas la deforestación disminuyendo en gran medida las especies maderables más preciadas como el caoba (*Swietenia macrophylla* King) y el cedro (*Cedrela odorata*). Por otro lado, ha avanzado la deforestación en amplios territorios mediante las prácticas de tala y quema que acompañan a la agricultura migratoria como también debido a la implementación de proyectos de infraestructura a gran escala. La deforestación impacta fuertemente sobre la biodiversidad y los recursos hídricos.

1.6 Riesgos Naturales de Inundación

En cuanto a los riesgos naturales, uno de los mismos es el relacionado a las inundaciones ocasionadas por el desborde de varios ríos en los tiempos de mucha lluvia y empeorados en gran manera por el fenómeno El Niño, y que han afectado a muchas personas y a la economía del Perú.

La Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338/2009) menciona que la ANA debe fomentar programas integrales de control de avenidas, de desastres naturales o artificiales y de prevención de daños por inundaciones o por otros impactos del agua y sus bienes asociados, promoviendo la coordinación de acciones estructurales, institucionales y operativas necesarias. En el periodo de diciembre a marzo hay una fuerte precipitación que desborda los ríos y activa las quebradas estacionales ocasionando daños materiales a las viviendas, a los campos de cultivos, a las infraestructuras de servicios e incluso ocasionan pérdidas de vidas humanas. Entre el 2003-2013 se han registrado 1,735 inundaciones y 613 huaicos, siendo los departamentos más afectados Cusco, Huánuco, Huanavelica, Junín, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca y Lima; ocasionando 80 personas fallecidas, 756,724 personas damnificadas/afectadas, 85,962 viviendas destruidas/afectadas, 371 instituciones destruidas/afectados y 137 centros de salud destruidos/afectados.

Las inundaciones no solo producen daños materiales y económicos sino también pueden incidir negativamente en la salud y bienestar de la población afectada y crear daños en el ambiente.

2. EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

2.1 Generalidades

La EIA en Perú está regulado por el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y es obligatorio para todos los proyectos que son considerados potenciales de afectar al ambiente. Tal Estudio debe incluir todos los impactos a ser generados por la implementación del proyecto y el análisis de las alternativas así como la propuesta de mitigación para los impactos negativos.

La EIA debe ser elaborada sobre la base del proyecto de inversión diseñado a nivel de factibilidad de acuerdo al art.48 del Reglamento de la Ley N° 27446.

El organismo rector del SEIA es el Ministerio del Ambiente (MINAM).

El Estudio de la Evaluación de Impacto Ambiental deberá incluir los siguientes aspectos tal como se señala en la legislación:

- (1) Una descripción de la acción propuesta y los antecedentes de su área de influencia
- (2) La identificación y caracterización de los impactos ambientales durante todo el ciclo de duración del Proyecto
- (3) La estrategia de manejo ambiental o la definición de metas ambientales incluyendo, según el caso, el plan de manejo, el plan de contingencias, el plan de compensación y el plan de abandono
- (4) El plan de participación ciudadana de parte del mismo proponente
- (5) Los planes de seguimiento, vigilancia y control; y,
- (6) Un resumen ejecutivo de fácil comprensión

2.2 Leyes y Reglamentos para la Evaluación del Impacto Ambiental

(1) Constitución Política del Perú (Art.67)

Establece que el Estado determina la Política Nacional del Ambiente y promueve el uso sostenible de los recursos naturales.

(2) Ley que crea el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA) (Ley N° 27446, Año 2001)

Esta Ley fue modificada por el Decreto Legislativo N° 1078 del Año 2008. La Ley establece al SEIA como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de impactos ambientales negativos y regula la debida aplicación de los criterios, instrumentos y procedimientos de la evaluación de impacto ambiental, así como el aseguramiento de la participación ciudadana.

(3) **Ley General del Ambiente (Ley N° 28611, Art.24, Año 2005)**

Determina que toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

(4) **Ley que crea el Ministerio del Ambiente-MINAM (Decreto Legislativo N° 1013, Art.7, Inciso f, Año 2008)**

Establece entre las funciones específicas del MINAM el de dirigir el SEIA.

(5) **Reglamento de la Ley N° 27446, Año 2009**

Este Reglamento fue emitido por medio del Decreto Supremo N° 019-2009 del Ministerio del Ambiente-MINAM del Año 2009. La Ley N° 27446 y este Reglamento constituyen la base normativa por la que se rige la evaluación de impacto ambiental en la República del Perú.

(6) **Resolución Ministerial N° 239, Año 2010**

En esta Resolución del MINAM se describe el procedimiento denominado “Disposiciones para la revisión aleatoria de Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental aprobados por las Autoridades Competentes.

(7) **Decreto Supremo N° 4, Año 2010**

Este Decreto del MINAM obliga el de solicitar la opinión técnica previa vinculante en defensa del patrimonio natural de las áreas naturales protegidas.

(8) **Resolución Ministerial N° 157, Año 2011**

En esta Resolución del MINAM se aprueba la primera actualización del listado de inclusión de los proyectos de inversión sujetos al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

(9) **Decreto Supremo N°019, Año 2012**

Este Decreto del Ministerio de Agricultura aprueba el Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Agrario que determina que el Ministerio de Agricultura y Riego, en su calidad de autoridad competente en el marco del SEIA, aplicará el Informe de Gestión Ambiental (IGA) a aquellos proyectos de competencia del Sector Agrario no comprendidos en el SEIA.

(10) **Decreto Supremo N°018, Año 2012**

Este Decreto del Ministerio de Agricultura y Riego aprueba el Reglamento de Participación Ciudadana para la evaluación, aprobación y seguimiento de instrumentos de gestión ambiental del sector agrario.

(11) **Resolución Ministerial N° 052, Año 2012**

Esta Resolución del MINAM aprueba la Directiva para la concordancia entre el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y el Sistema Nacional de Inversión.

Pública (SNIP). Esta Directiva tiene por objeto facilitar la concordancia entre los dos Sistemas mencionados a los efectos de implementar las medidas de prevención, supervisión, control y corrección de los impactos ambientales negativos significativos derivados de los Proyectos de Inversión Pública (PIP). Esta Directiva esta aplicado a las Entidades y Empresas del Sector Público no Financiero de los tres niveles del gobierno, que formulen PIP en el marco del SNIP cuya ejecución pudiera originar impactos ambientales negativos significativos y que, por tanto, se encuentran el Listado del Anexo II del Reglamento de la Ley N° 27446 y sus actualizaciones. Esta Directiva también manifiesta que es requisito obligatorio la obtención de la Certificación Ambiental emitida por la autoridad competente en el ámbito del SEIA, previo a la ejecución de los proyectos de inversión que son financiados total o parcialmente con recursos públicos o que se requieran de aval o garantía del Estado. Además, esta Directiva señala que los PIP sujetos al SNIP no comprendidos en el Anexo II del Reglamento de la Ley del SEIA, deben cumplir con el marco ambiental vigente incluyendo normas de protección ambiental, manejo de residuos sólidos, aguas, efluentes, ruidos, conservación del patrimonio natural y cultural y otros que pudiera corresponder.

(12) Ley que crea el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – SENACE (Ley N° 29968, Año 2012)

El SENACE con esta Ley se constituye en una nueva autoridad ambiental del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental-SEIA, responsable de revisar y aprobar los Estudios de Evaluación del Impacto Ambiental detallados (EIA-d) que comprenden los proyectos de inversión pública, privada o de capital mixto, de alcance nacional o multi-regional que pueden causar impactos significativos.

(13) Resolución Ministerial N° 298, Año 2013

Esta Resolución del MINAM modifica la primera actualización del listado de inclusión de los proyectos de inversión sujetos al SEIA en lo relativo al apartado del Sector Agricultura, subsector Irrigaciones.

(14) Decreto Supremo N° 011, Año 2013

Este Decreto del MINAM regula el registro de entidades autorizadas para la elaboración de estudios ambientales, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Este Decreto fue modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015 del MINAM

(15) Resolución Presidencial N° 57, Año 2014

Esta Resolución del SERNAMP, describe los requisitos mínimos de solicitud de compatibilidad de propuesta de actividad superpuesta a un área natural protegida de administración nacional y/o zona de amortiguamiento, o área de conservación regional

(16) Ley N° 30327, Año 2015

Esta Ley promueve las inversiones para el crecimiento económico y desarrollo sostenible y presenta medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental

2.3 Marco Institucional del Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA)

De acuerdo al Art.5 del Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), las siguientes instituciones son componentes del Sistema:

- (1) MINAM, organismo rector y administrador del SEIA.
- (2) Autoridades Competentes sectoriales nacionales, regionales y locales que ejercen competencias y funciones para conducir procesos de evaluación de impacto ambiental,
- (3) Las Autoridades en los tres niveles de gobierno, en materia de supervisión, fiscalización y sanción ambiental que ejercen funciones en el ámbito del SEIA
- (4) Servicio Nacional de Certificación Ambiental para Inversiones Sostenibles (SENACE), adscrito al MINAM y creado por Ley N° 29968 para la revisión y aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental detallados de los proyectos de inversión pública, privada o de capital mixto, de alcance nacional que contemplen actividades, construcciones, obras y otras actividades comerciales y de servicios que puedan causar impactos ambientales significativos

La figura de abajo muestra en forma esquemática las instituciones que forman parte del SEIA considerando solamente la fase de realización de los estudios de evaluación de impacto ambiental.

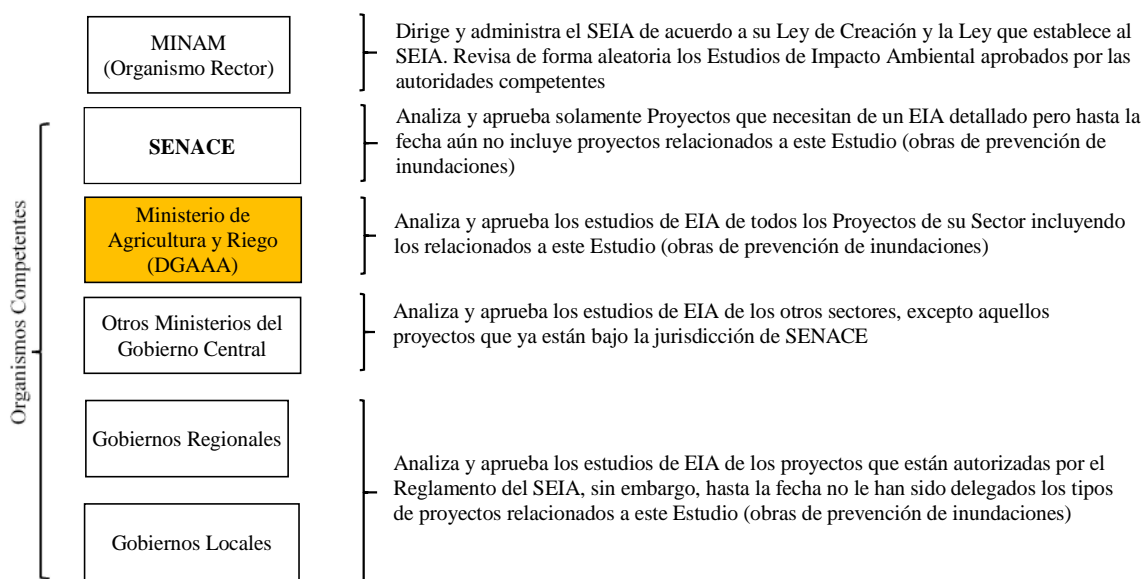


Figura H.2.1 Marco Institucional del SEIA

2.4 Autoridad Competente para el presente Estudio en relación al EIA

La Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios (DGAAA) del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) es la única agencia oficial encargada de la gestión de la certificación ambiental de los proyectos relacionados a este Estudio (Obras de prevención de inundaciones)

2.5 Categorización de Proyectos

Los proyectos de inversión propuestos y comprendidos en el listado de inclusión que establezca el Reglamento para los cuales se solicita la certificación ambiental deberán ser clasificados de acuerdo a su naturaleza en tres (3) categorías de acuerdo con los criterios específicos que establezca cada autoridad competente, en coordinación con el MINAM.

- (1) Categoría I: Los proyectos clasificados en esta categoría son aquellas que ejercerán impactos leves sobre el ambiente por lo que no requerirán estudios de impacto ambiental. En este caso solo se necesitará la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental.
- (2) Categoría II: Los proyectos clasificados en esta categoría son aquellas que ejercerán impactos moderados sobre el ambiente cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas fácilmente aplicables. Estos proyectos requerirán de un estudio de impacto ambiental semi-detallado.
- (3) Categoría III: Los proyectos clasificados en esta categoría requerirán de un estudio de impacto ambiental detallado. Incluye aquellos proyectos cuyas características, envergadura y/o localización, pueden producir impactos ambientales negativos significativos, cuantitativa o cualitativamente, requiriendo un análisis profundo para revisar sus impactos y proponer la estrategia de manejo ambiental correspondiente.

Esta clasificación deberá efectuarse siguiendo los criterios de protección ambiental establecidos por la autoridad competente.

2.6 Listado de Proyectos sujetos al SEIA relacionados al presente Estudio

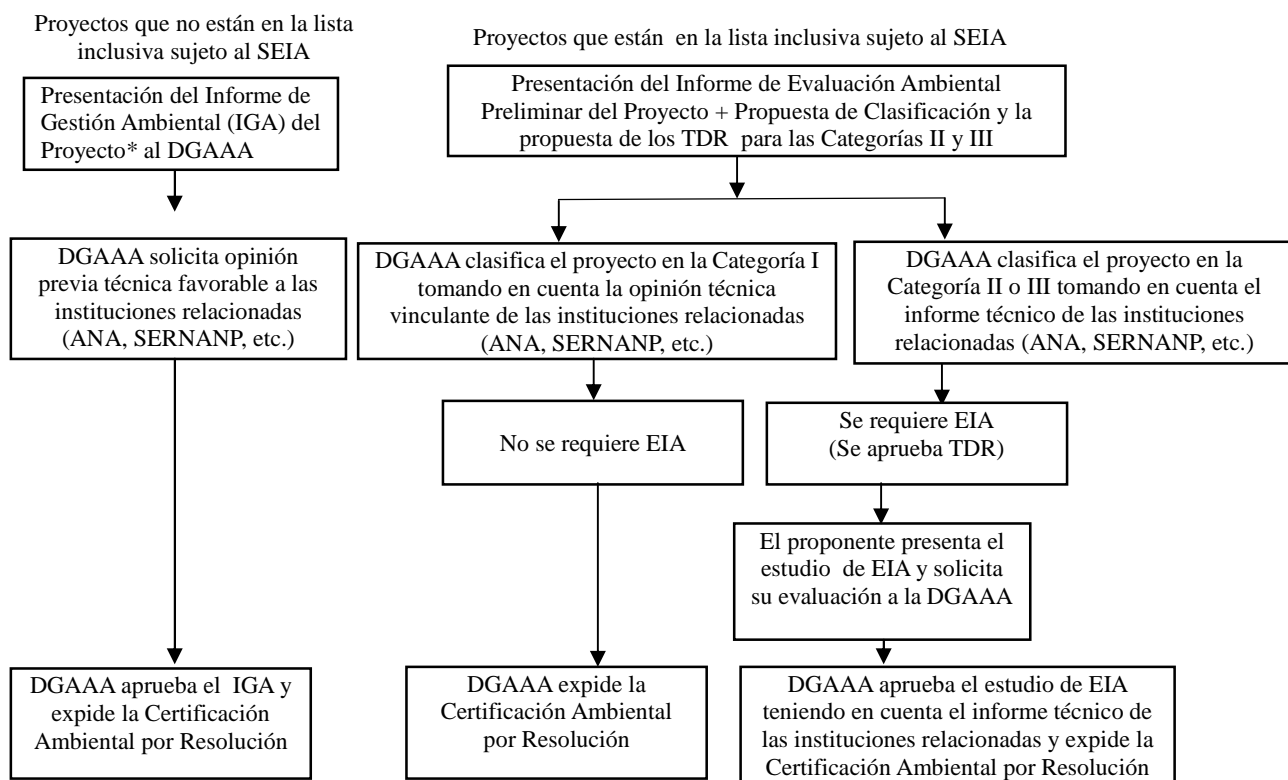
El listado de proyectos sujetos al SEIA y que podrían estar relacionados al control de inundaciones es presentado a continuación:

Tabla H.2.1 Proyectos Relacionados al Control de Inundaciones

Sector Agricultura Sub-Sector Irrigación	1	Proyectos de irrigación para la incorporación de nuevas tierras agrícolas
	2	Proyectos de mejoramiento de sistemas de riego que involucren represas con Alturas superiores a 15 metros o represas que originen embalses con capacidades de almacenamiento total mayores a 5 millones de metros cúbicos o infraestructura para caudales mayores a 2 m ³ /segundo
	3	Obras de defensa ribereña, a excepción de aquellas cuya construcción considere como insumo principal roca
Sector Agricultura Sub-Sector Producción Transformación Forestal	1	Proyectos de forestación y/o reforestación
	2	Desarrollo de actividades en suelos frágiles o cubiertos de bosques de protección

2.7 Proceso para la Obtención de la Certificación Ambiental

El procedimiento actual a seguirse ante la DGAAA para la obtención de la Certificación Ambiental consiste de los siguientes pasos: (1) Presentación del Estudio de Evaluación Preliminar (EVAP), propuesta de clasificación y TDR para las Categorías II y III, (2) Clasificación, (3) Elaboración del estudio de EIA, (4) Revisión y aprobación del estudio de EIA y (5) Expedición de la Certificación Ambiental. El procedimiento general para la obtención de la Certificación Ambiental se muestra abajo y el detallado en el **Anexo H.2**.



*Si el Proyecto se superpone con un área natural protegida, el IGA debe venir acompañado de un informe técnico del SERNANP sobre compatibilidad de uso

ANA: Autoridad Nacional del Agua; SERNANP: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas; DGAAA: Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Agricultura y Riego; EVAP: Evaluación Ambiental Preliminar; IGA: Instrumento de Gestión Ambiental; DIA: Declaración del Impacto Ambiental; EIA-sd: Evaluación del Impacto Ambiental semidetallado; EIA-d: Evaluación del Impacto Ambiental Detallado; TDR: Términos de Referencia

Figura H.2.2 Procedimiento General para la Obtención de la Certificación Ambiental

3. EVALUACION INICIAL DEL AMBIENTE EN EL AREA DEL PROYECTO

3.1 Objetivo de la Evaluación Inicial del Ambiente

El principal objetivo de esta evaluación es la de examinar de forma muy preliminar en como los proyectos propuestos en este estudio básico puede potencialmente influir en la condición actual del ambiente natural y social. Si se prevé la aparición de impactos negativos debido a la implementación del proyecto, se recomendará las medidas de mitigación necesarias.

3.2 Condición Natural y Social en el Área del Proyecto

El Área del Proyecto constituye las Cuencas Prioritarias y Cuencas Modelo que han sido seleccionadas durante este Estudio. Se presenta en la tabla de abajo un resumen de la evaluación inicial del estado actual del ambiente considerando componentes ambientales relacionados a los componentes de este Estudio Básico.

Tabla H.3.1 Evaluación Inicial de la Condición Natural y Socio Ambiental en el Área del Proyecto

Componente	Evaluación
Calidad de Agua superficial	Todas las cuencas del área del Proyecto presentan niveles muy buenos de DBO significando que tienen baja carga orgánica, también, el oxígeno disuelto presenta valores muy buenos excepto en el caso de la cuencas de Mantaro y Chira donde presentan valores bajos. Con respecto a los sólidos en suspensión a pesar de que en algunas cuencas presentan valores que están dentro de los estándares, hay que verificar su tendencia ya que este parámetro incide muy fuertemente en el flujo normal y en la operatividad de los embalses donde generalmente se depositan. En cuanto a los coliformes termotolerantes, en la mayoría de las cuencas analizadas, han presentado valores altos, debido posiblemente a las descargas de aguas residuales domesticas sin tratamiento. Por último, no se han detectado metales pesados por encima de los estándares, excepto, el nivel de plomo en la cuenca del Biabo que está ligeramente más alto que el estándar. Consultar Anexo H.3 para detalles.
Calidad de Agua Subterránea	Muy poca información disponible se tiene en este campo. Información disponible sobre la cuenca del Ica indica que hay una sobre-explotación de aguas subterráneas que inciden en la cantidad y calidad del recurso, llegando hasta 2200 ppm el valor de la dureza en el distrito de Santiago. Información sobre el Valle Alto Piura indica que la conductividad eléctrica varía de muy baja (0,11 mmhos/cm, sector San Martín) a muy alta mineralización (3 mmhos/cm, sector Belén). Asimismo, el monitoreo realizado en el Valle Medio y Bajo Piura ha indicado que la conductividad eléctrica del agua almacenada en el acuífero varía de 0.62 a 0.81 y de 2.49 a 3.40 mmhos/cm, los primeros valores representan aguas de baja a mediana mineralización (buena a aceptable calidad), mientras que los segundos a aguas de alta mineralización (mala calidad). En cuanto a Ramis, se ha encontrado 0,20 mmhos/cm hasta 4,84 mmhos/cm y para el caso de Acuífero Chancay Lambayeque oscila entre 0,5 mmhos/cm hasta 3,0 mmhos/cm lo cual indica presencia de aguas dulces y salobres, con mediana a muy alta mineralización respectivamente. En un estudio realizado en 1997 se ha determinado que la napa freática del acuífero Rimac ha bajado en el periodo 1985-1995 en 1-5 m/año siendo las zonas más afectadas El Agustino, Urbanización Mayorazgo, Surquillo y La Victoria; esto debido a la sobre-explotación del recurso resultando a su vez a una salinización por lo que tuvo que abandonarse varios pozos debido a la mala calidad del agua para abastecimiento.
Área Natural Protegida	Todas las cuencas del área del Proyecto presentan algún área natural protegida o están influenciadas por una zona de amortiguamiento. Sin embargo aún no se conocen la ubicación exacta de los proyectos propuestos, por lo que se deberá profundizar el estudio de influencia en etapas posteriores de implementación del proyecto. Estas áreas naturales están compuestas por una diversidad de vegetaciones y de fauna silvestre que deben ser protegidas y la principal amenaza que tienen actualmente se refieren a la tala ilegal, extracción ilegal de minerales, cultivos ilegales, etc. Consultar Anexo H.4 para detalles.

Socio-Ambiental	<p>En Perú, en el periodo de diciembre a marzo hay una fuerte precipitación que desborda los ríos y activa las quebradas estacionales ocasionando daños materiales a las viviendas, a los campos de cultivos, a las infraestructuras de servicios e incluso ocasionan pérdidas de vidas humanas. Durante este Estudio se han visitado las Cuencas de Rimac, Ica, Huallaga, Mantaro, Nanay y Urubamba donde se han confirmado/detectado, a través de entrevistas, los puntos críticos de inundación y otros aspectos que afectan a los cursos de agua. A continuación se describen los hallazgos principales:</p> <p>1) Se han hallado puntos críticos donde la población asentada sufre anualmente la inundación, ocasionando daños en las estructuras de las viviendas y problemas de salud de los habitantes debido a la falta de servicios higiénicos y por la presencia de vectores. Por ejemplo en 2015, el Río Huallaga ha inundado la parte ribereña de la ciudad Bella Vista y Picota mientras que el Río Mantaro genera frecuente daños por inundaciones a la ciudad de Huancayo y parte ribereña de la ciudad de Jaura. También se puede citar que en el 1998 se ha inundado gran parte de la ciudad de Ica afectando a cerca de 15000 familias.</p> <p>2) Se han hallado puntos críticos donde son afectados los suelos utilizados para la agricultura. Como ejemplo se citan varios puntos a lo largo del Río Huallaga y Río Mantaro.</p> <p>3) Se han hallado puntos críticos donde son afectados instalaciones de servicios públicos (suministro de agua potable) originando la aparición de enfermedades gastro-intestinales. Como ejemplo se puede citar al Río Rimac que en momentos de inundación afecta la instalación de captación de agua para el suministro público a 7,000 familias de la ciudad de Santa Eulalia.</p> <p>4) Se han hallado puntos críticos donde son afectados puentes que son utilizados por la población, aquí se puede citar como ejemplo al puente de surco sobre el Río Rimac que está siendo socavado por la inundación frecuente poniendo en peligro la comunicación a la ciudad de Surco con la principal carretera</p> <p>5) Se han hallado puntos críticos donde la inundación han afectado las vías de comunicación. Como ejemplo se puede citar al Río Rimac que se ha desbordado en el 1998 durante el Fenómeno del Niño, en el km 95 (carretera central que conecta la ciudad de Lima con la Sierra) cortando el tráfico en ese momento. La ciudad de Lima depende grandemente de muchos productos alimenticios que vienen de la Sierra y cuando la carretera se paraliza, todo Lima sufre.</p> <p>6) Se han visto que existe ocupación ilegal de las franjas ribereñas de los ríos interfiriendo con el curso normal del río. Como ejemplo se puede citar, que la franja marginal derecha del Río Rimac, a la altura del puente Bayli, ha sido ocupado ilegalmente por personas que rellenan la orilla del río para ganar terreno resultando en el estrechamiento del canal del río; el mismo hecho sufre el Río Ica donde la ocupación ilegal hace que el ancho del río varíe de 80 m (parte alta) a 30 m (parte baja).</p>
-----------------	---

3.3 Tipo de Proyectos y Breve Descripción

(1) Construcción de diques contra inundaciones

Se refiere a los diques construidos en las márgenes de los ríos. Estos diques pueden ser con pendiente protegida por concreto, por rocas o por gaviones, pudiendo necesitarse relocalización de las personas que viven en la franja marginal de los cursos de los ríos.

(2) Construcción de Cuencas de Retardo (pozetas)

Las cuencas de retardo se construyen al margen del curso del río para absorber el agua de inundación. Generalmente necesita de mucha superficie por lo que puede necesitarse la relocalización de las personas que viven en el sitio.

(3) Construcción de Muro de Contención

Se construyen generalmente en ambos márgenes del curso de un río para proteger los taludes y evitar la erosión. Puede ser hecho de concreto, roca o gavión.

(4) **Protección de pendientes sin construcción de dique**

Las pendientes naturales pueden ser protegidas para asegurar su firmeza y evitar la erosión. Puede ser hecho de concreto, roca o gavión.

(5) **Dragado del canal principal**

Consiste en la remoción de sedimentos del lecho del río a fin de mantener la profundidad del río a sus valores normales y absorber el agua de inundación.

(6) **Relocalización de personas que viven en áreas con riesgo de inundación**

Consiste en sacar a las personas de los lugares inundables para reubicarles en lugares aptos para la vivienda.

(7) **Cambio en la Regla de Operación de los Embalses**

Consiste en la optimización de la operación a fin de que pueda absorber el agua de inundación.

3.4 Impactos Negativos Potenciales a ser Generados y sus Mitigaciones

En base al tipo de proyecto, las siguientes principales medidas de mitigación son recomendadas para los principales impactos adversos.

Tabla Impactos negativos potenciales y Principales Medidas de Mitigación

Principales Tipos de Proyecto	Principal Impacto	Principales Medidas de Mitigación
Construcción de Cuenca de Retardo y de Diques	Relocalización	Puede haber conflictos con los habitantes que no quieran mudarse. Realizar consulta pública con las personas afectadas por el Proyecto (PsAP) y residentes locales para explicar los beneficios del proyecto. Para la PsAP, preparar un detallado para la compensación
	Utilización de Recursos Locales	Preparar un plan de utilización y de post utilización para las áreas de donde serán extraídas los materiales para la construcción
	Tráfico	Controlar el número de vehículos/equipos para evitar la congestión del tráfico durante la construcción
	Vector de enfermedades y HIV/AIDS	Implementar un programa de chequeo medico
	Flora & Fauna	Plantación de bosques para convertirse en hogares de la biodiversidad y para compensar la deforestación debido a la construcción del proyecto.
	Polución del Agua	Manejo adecuado de residuos resultantes del mantenimiento de equipos y de la construcción
Relocalización de personas que viven en áreas con riesgo de inundación	Conflicto social	Puede haber conflictos con los habitantes que no quieran mudarse. Se recomienda realizar audiencia pública con las personas afectadas para arribar a un acuerdo beneficioso.

3.5 Conclusiones y Recomendaciones

En este Estudio Básico se ha realizado un estudio muy inicial del estado del ambiente y las implicancias que los proyectos propuestos podrían ejercer sobre el ambiente local. En la medida de que estos proyectos propuestos sean considerados objeto de un estudio más detallado con vistas a su implementación, los estudios ambientales deberán ser profundizados.

En esta etapa, se puede concluir lo siguiente:

Los proyectos propuestos en este Estudio Básico para controlar la inundación beneficiará tres sectores principales: a) la población ribereña; b) las instalaciones de servicios públicos y; c) las áreas destinadas a la agricultura. En cuanto a la población ribereña, se espera un gran impacto positivo en su calidad de vida y economía tras evitar los daños y pérdidas; en cuanto a las instalaciones de servicios públicos, se espera que habrá un beneficio directo en la salud de la población beneficiaria debido a la continuidad de los servicios; por ultimo al proteger las áreas agrícolas se estará manteniendo o incrementando la condición socio-económica de la población debido a la sostenible producción agrícola.

En esta etapa, se puede recomendar lo siguiente:

Es posible que aparezcan algunos impactos adversos sobre el ambiente debido a la implementación del proyecto los cuales pueden ser minimizados a través de las medidas de mitigación propuestas. En este sentido se debe prestar la debida atención a la construcción de las cuencas de retardo ya que puede lidiar con una gran intervención física y podría necesitar la relocalización de la gente que vive en el lugar.

REFERENCIAS

1. Estado del Ambiente en Perú (2012-2013), Ministerio del Ambiente
2. Datos de familias afectadas por inundaciones en principales ríos (2015), ANA
3. Compendio Nacional de Estadísticas de Recursos Hídricos 2015, SNIRH, ANA
4. Legislación Ambiental del Perú en relación al estudio de EIA
5. Datos e informaciones proporcionados por la Dirección General de Asuntos Agrarios Ambientales del Ministerio de Agricultura y Riego, Abril-Mayo, 2016
6. Datos e informaciones proporcionados por el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para Inversiones Sostenibles (SENACE), Abril-Mayo, 2016
7. Datos e informaciones proporcionados por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Abril-Mayo, 2016
8. Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) - Perú 2011-2021
9. Diagnóstico de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales en el ámbito de operación de las entidades prestadoras de servicios de saneamiento, 1ª edición 2015. SUNASSS.
10. Plan Director del SERNANP pag.117-126)
11. Identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas 2015-2016
12. Tratamiento de aguas residuales en la industria minero-metalúrgica. Monografía preparado por José Puga, Perú, 2012.
13. Monitoreo del Acuífero del Valle Ica, ANA, 2010.
14. Monitoreo de las Aguas Subterráneas en el Valle Alto Piura, Ministerio de Agricultura, INRENA, 2008
15. Monitoreo y Evaluación del Acuífero en el Valle Medio y Bajo Piura, Ministerio de Agricultura, INRENA, 2008
16. Características técnicas, medición y/o volúmenes de explotación de pozos, Ministerio de Agricultura, INRENA, 2001
17. Monitoreo de las Aguas Subterráneas en el Acuífero Chancay Lambayeque, ANA, 2010
18. Estado Situacional de los Acuíferos Rimac y Chillón, ANA, 2016
19. Informe Técnico del Cuarto Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en las Cuencas de Locumba y Sama-ANA-2014
20. Informe Técnico del Primer Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Chancay Lambayeque-ANA-2016
21. Informe Técnico del Segundo Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Chira-ANA-2015
22. Informe Técnico del Primer Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Piura-ANA-2016
23. Informe Técnico del Primer Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Rimac-ANA-2015
24. Informe Técnico del Cuarto Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca del Río ICA-ANA-2015
25. Informe Técnico del Tercer Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Alto Pampas-ICA-ANA-2014
26. Informe Técnico de Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Huallaga Parte Alta-ANA-2016
27. Informe Técnico de Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Huallaga Parte Media-ANA-2016
28. Informe Técnico de Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Huallaga Parte Baja-ANA-2016
29. Informe Técnico de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Nanay-ANA-2014
30. Informe Técnico de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Urubamba Vilcanota -ANA-2016
31. Informe Técnico de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Ramis-ANA-2012
32. Plan Maestro de SERNAMP para la Reserva Paisajística Nor Yauyos-Cochas

33. Plan Maestro de SERNAMP para el Santuario Nacional de Huallay
34. Plan Maestro de SERNAMP para la Reserva Nacional de Junin
35. Plan Maestro de SERNAMP para el Santuario Histórico Chacamarca
36. Plan Maestro de SERNAMP para el Santuario Histórico de la Pampa de Ayacucho
37. Plan Maestro de SERNAMP para el Parque Nacional Otishi
38. Plan Maestro de SERNAMP para el Santuario Nacional Megantoni
39. Plan Maestro de SERNAMP para el Santuario Histórico Machupichu
40. Plan Maestro de SERNAMP para el Parque Nacional Tingo Maria
41. Plan Maestro de SERNAMP para el Parque Nacional Rio Abiseo
42. Plan Maestro de SERNAMP para el Parque Nacional Cordillera Azul
43. Plan Maestro de SERNAMP para el Área de Conservación Regional Cordillera Escalera
44. Plan Maestro de SERNAMP para la Reserva Nacional Pacaya Samiria
45. Plan Maestro de SERNAMP para el Parque Nacional Cerros de Amotape
46. Plan Maestro de SERNAMP para la Reserva Nacional San Fernando
47. Plan Maestro de SERNAMP para la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca
48. Plan Maestro de SERNAMP para la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana
49. Plan Maestro de SERNAMP para la Reserva Nacional Pucacuro
50. Plan Maestro de SERNAMP para el Refugio de Vida Silvestre Bosques Nublados de Udimá
51. Plan Maestro de SERNAMP para la Reserva Nacional del Tititaca

Anexo H.1 Áreas Naturales Protegidas en Perú (1/6)				
A Áreas Naturales Protegidas de Administración Nacional				
Nº	Nombre	Creado por	Ubicación	Superficie (has)
Parques Nacionales (14)				
1	de Cutervo	Ley Nº 13694	Cajamarca	8214,23
2	Tingo María	Ley Nº 15574	HUANUCO Huanuco	4777
3	del Manu	D.S. Nº 644-1973-AG	Cusco y Madre de Dios	1716295,22
4	Huascarán	D.S. Nº 622-1975-AG	Ancash	340000
5	Cerros de Amotape	D.S. Nº 800-1975-AG	Tumbes y Piura	151767,49
6	del Río Abiseo	D.S. Nº 64-1983-AG	San Martín	274520
7	Yanachaga - Chemillén	D.S. Nº 068-1986-AG	Pasco	122000
8	Bahuaja - Sonene	D.S. Nº 012-1996-AG	Madre de Dios y Puno	1091416
9	Cordillera Azul	D.S. Nº 31-2001-AG	San Martín, Loreto, Ucayali y Huanuco	1353190,85
10	Otishi	D.S. Nº 003-2003-AG	Junín y Cusco	305973,05
11	Alto Purús	D.S. Nº 040-2004-AG	Ucayali y Madre de Dios	2510694,41
12	Ichigkat Muja - Cordillera del Cóndor	D.S. Nº 023-2007-AG	Amazonas	88477
13	Güeppi-Sekime	D.S. Nº 6-2012-MINAM	Loreto	203628,51
14	Sierra del Divisor	D.S. Nº 14-2015-MINAM	Loreto y Ucayali	1354485,1
Total				9.525.438,86
Santuarios Nacionales (9)				
1	de Huayllay	D.S. Nº 0750-1974-AG	Pasco	6815
2	de Calipuy	D.S. Nº 004-1981-AA	La Libertad	4500
3	Lagunas de Mejía	D.S. Nº 015-1984-AG	Arequipa	690,6
4	de Ampay	D.S. Nº 042-1987-AG	Apurímac	3635,5
5	los Manglares de Tumbes	D.S. Nº 018-1988-AG	Tumbes	2972
6	Megantoni	D.S. Nº 030-2004-AG	Cusco	215868,96
7	Pampa Hermosa	D.S. Nº 5-2009-MINAM	Junín	11543,74
8	Tabaconas - Namballe	D.S. Nº 051-1988-AG	Cajamarca	32124,87
9	Cordillera de Colán	D.S. Nº 21-2009-MINAM	Amazonas	39215,8
Total				317.366,47
Santuarios Históricos (4)				
1	Chacamarca	D.S. Nº 0750-1974-AG	Junín	2500
2	de la Pampa de Ayacucho	D.S. Nº 119-1980-AA	Ayacucho	300
3	de Machupicchu	D.S. Nº 001-1981-AA	Cusco	32592
4	Bosque de Pómac	D.S. Nº 034-2001-AG	Lambayeque	5887,38
Total				41.279,38

Anexo H.1 Áreas Naturales Protegidas en Perú (2/6)				
A Áreas Naturales Protegidas de Administración Nacional (continuación)				
Nº	Nombre	Creado por	Ubicación	Superficie (has)
Reservas Nacionales (15)				
1	Pampa Galeras Bárbara D' Achille	R.S. Nº 157-A	Ayacucho	6500
2	de Junín	D.S. Nº 0750-1974-AG	Junin y Pasco	53000
3	de Paracas	D.S. Nº 1281-1975-AG	Ica	335000
4	de Lachay	D.S. Nº 310-1977-AG	Lima	5070
5	del Titicaca	D.S. Nº 185-1978-AA	Puno	36180
6	de Salinas y Aguada Blanca	D.S. Nº 070-1979-AA	Arequipa y Moquegua	366936
7	de Calipuy	D.S. Nº 004-1981-AA	La Libertad	64000
8	Pacaya - Samiria	D.S. Nº 06-1972-PE	Loreto	2080000
9	Tambopata	D.S. Nº 048-2000-AG	Madre de Dios	274690
10	Allpahuayo Mishana	D.S. Nº 002-2004-AG	Loreto	58069,9
11	de Tumbes	D.S. Nº 046-2006-AG	Tumbes	19266,72
12	Matsés	D.S. Nº 14-2009-MINAM	Loreto	420635,34
Sub-total				3719347,96
Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras				
13.1	Isla Lobos de Tierra	D.S. Nº 24-2009-MINAM		18278,9
13.2	Islas Lobos de Afuera	D.S. Nº 24-2009-MINAM		8265,13
13.3	Islas Macabí	D.S. Nº 24-2009-MINAM		8015,76
13.4-5	Islas Guañape Norte y Guañape Sur	D.S. Nº 24-2009-MINAM		8487,36
13.6	Isla Chao	D.S. Nº 24-2009-MINAM		4495,28
13.7	Islote Corcovado	D.S. Nº 24-2009-MINAM		5228,21
13.8	Isla Santa	D.S. Nº 24-2009-MINAM		6662,71
13.9	Punta Culebras	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Ancash	2953,89
13.10	Punta Colorado	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Ancash	2209,86
13.11	Punta La Litera	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Lima	2036,45
13.12	Islote Don Martín	D.S. Nº 24-2009-MINAM		3312,02
13.13-15	Punta Salinas, Isla Huampanú e Isla Mazorca	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Lima	14207,8
13.16	Islote Grupo de Pescadores	D.S. Nº 24-2009-MINAM		6913,23
13.17-18	Islas Cavinzas e Islotes Palominos	D.S. Nº 24-2009-MINAM		5146,88
13.19	Islas Pachacamac	D.S. Nº 24-2009-MINAM		4289,88
13.20	Isla Asia	D.S. Nº 24-2009-MINAM		3929,58
13.21-23	Isla Chincha Norte, Centro y Sur	D.S. Nº 24-2009-MINAM		9410,91
13.24-26	Isla Ballestas Norte, Centro y Sur	D.S. Nº 24-2009-MINAM		7197,01
13.27	Punta Lomitas	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Ica	2465,85
13.28	Punta San Juan	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Ica	2968,8
13.29	Punta Lomas	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Arequipa	2404,26
13.30	Punta Atico	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Arequipa	3467,69
13.31	Punta La Chira	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Arequipa	2436,68
13.32	Punta Hornillos	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Arequipa	2684,19
13.33	Punta Coles	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Moquegua	3365,14
Sub-total				140833,47
14	Pucacuro	D.S. Nº 15-2010-MINAM	Loreto	637953,83
15	San Fernando	D.S. Nº 17-2011-MINAM	Ica	154716,37
Total				4.652.851,63
Refugio de Vida Silvestre (3)				
1	Laquipampa	D.S. Nº 045-2006-AG	Lambayeque	8328,64
2	Los Pantanos de Villa	D.S. Nº 055-2006-AG	Lima	263,27
3	Bosques Nublados de Udimá	D.S. Nº 20-2011-MINAM	Cajamarca	12183,2
Total				20.775,11
Reservas Paisajísticas (2)				
1	Nor Yauyos - Cochabambas	D.S. Nº 033-2001-AG	Lima y Junin	221268,48
2	Subcuenca del Cotahuasi	D.S. Nº 027-2005-AG	Arequipa	490550
Total				711.818,48

Anexo H.1 Áreas Naturales Protegidas en Perú (3/6)				
A Áreas Naturales Protegidas de Administración Nacional (continuación)				
Nº	Nombre	Creado por	Ubicación	Superficie (has)
Reservas Comunales (10)				
1	Yaneshá	R.S. Nº 193-1988-AG-DGFF	Pasco	34744,7
2	El Sira	D.S. Nº 037-2001-AG	Huanuco, Pasco y Ucayali	616413,41
3	Amarakaeri	D.S. Nº 031-2002-AG	Madre de Dios	402335,62
4	Asháninka	D.S. Nº 003-2003-AG	Junin y Cusco	184468,38
5	Machiguenga	D.S. Nº 003-2003-AG	Junin y Cusco	218905,63
6	Purus	D.S. Nº 040-2004-AG	Ucayali y Madre de Dios	202033,21
7	Tuntanain	D.S. Nº 023-2007-AG	Amazonas	94967,68
8	Chayu Nain	D.S. Nº 21-2009-MINAM	Amazonas	23597,76
9	Airo Pai	D.S. Nº 6-2012-MINAM	Loreto	247887,59
10	Huimeki	D.S. Nº 6-2012-MINAM	Loreto	141234,46
Total				2.166.588,44
Bosques de Protección (6)				
1	Aledaño a la Bocatoma del Canal Nuevo Imperial	R.S. Nº 7-1980-AA/DGFF	Lima	18,11
2	Puquio Santa Rosa	R.S. Nº 434-1982-AG/DGFF	La Libertad	72,5
3	Pui Pui	R.S. Nº 42-1985-AG/DGFF	Junin	60000
4	de San Matías - San Carlos	R.S. Nº 101-1987-AG/DGFF	Pasco	145818
5	de Pagaibamba	R.S. Nº 222-1987-AG/DGFF	Cajamarca	2078,38
6	Alto Mayo	R.S. Nº 293-1987-AG/DGFF	San Martín	182000
Total				389.986,99
Cotos de Caza (2)				
1	El Angolo	R.S. Nº 0264-1975-AG	Piura	65000
2	Sunchubamba	R.M. Nº 00462-1977-AG	Cajamarca y La Libertad	59735
Total				124.735,00
Zonas Reservadas (12)				
1	Chancaybaños	D.S. Nº 001-1996-AG	Cajamarca	2628
2	Santiago - Comaina	D.S. Nº 005-1999-AG	Amazonas y Loreto	398449,44
3	Cordillera Huayhuash	R.M. Nº 1173-2002-AG	Ancash, Huanuco y Lima	67589,76
4	Sierra del Divisor	R.M. Nº 283-2006-AG	Loreto	62234,62
5	Humedales de Puerto Viejo	R.M. Nº 064-2008-AG	Lima	275,81
6	Río Nieva	R.M. Nº 187-2010-MINAM	Amazonas	36348,3
7	Lomas de Ancón	R.M. Nº 189-2010-MINAM	Lima	10962,14
8	Bosque de Zárate	R.M. Nº 195-2010-MINAM	Lima	545,75
9	Illescas	R.M. Nº 251-2010-MINAM	Piura	37452,58
10	Reserva Paisajística Cerro Khapia	D.S. Nº 008-2011-MINAM	Puno	18313,79
11	Yaguas	R.M. Nº 161-2011-MINAM	Loreto	868927,57
12	Ancón	R.M. Nº 275-2011-MINAM	Lima	2193,01
Total				1.505.920,77
Total General Áreas Naturales Protegidas de Administración Nacional (77)				19.456.761,13

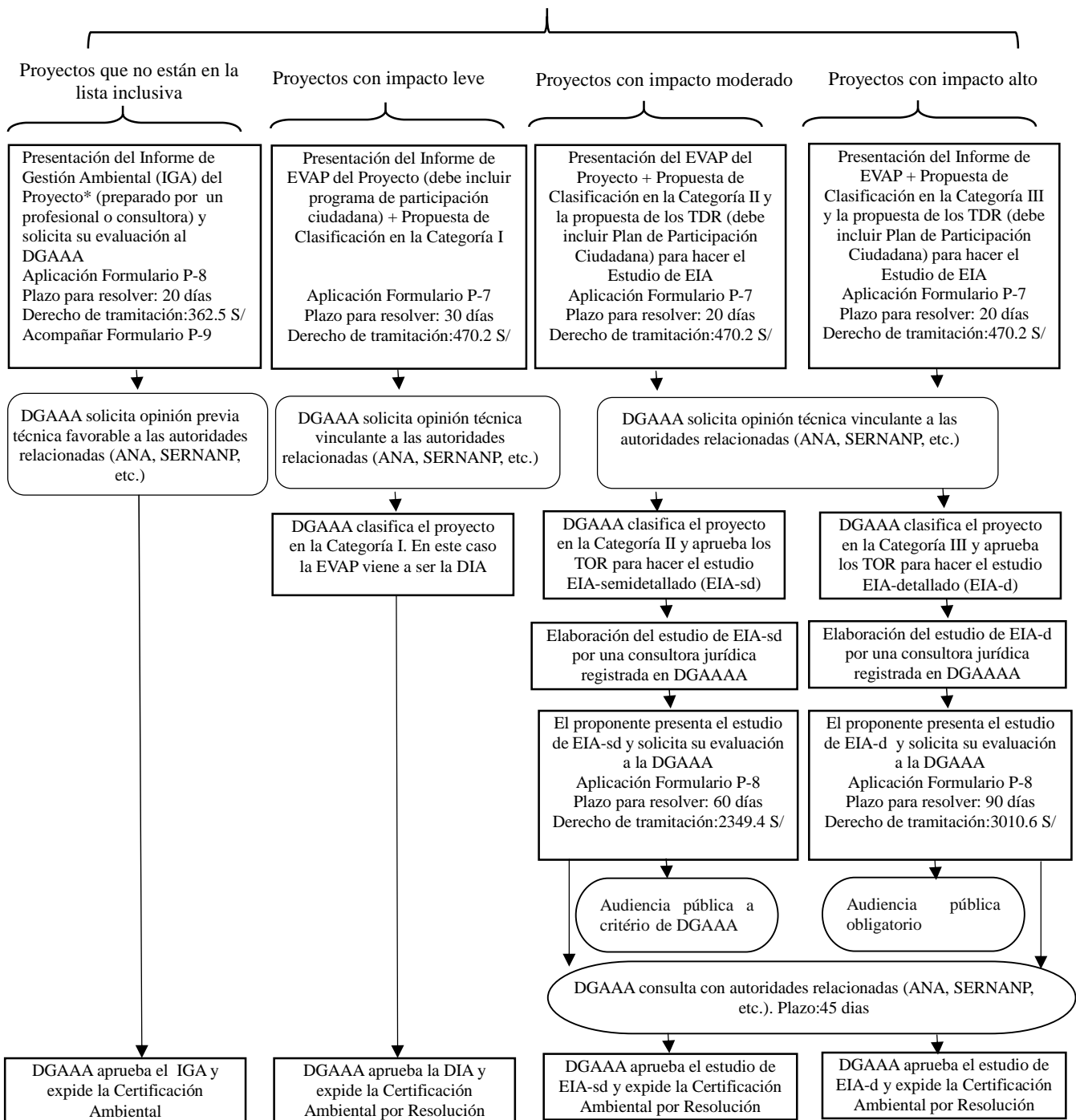
Anexo H.1 Áreas Naturales Protegidas en Perú (4/6)				
B Áreas de Conservación Regional (17)				
Nº	Nombre	Creado por	Ubicación	Superficie (has)
1	Cordillera Escalera	D.S. Nº 045-2005-AG	San Martín	149870
2	Humedales de Ventanilla	D.S. Nº 074-2006-AG	Callao	275,45
3	Albúfera de Medio Mundo	D.S. Nº 006-2007-AG	Lima	687,71
4	Comunal Tamshiyacu Tahuayo	D.S. Nº 010-2009-MINAM	Loreto	420080,25
5	Vilacota Maure	D.S. Nº 015-2009-MINAM	Tacna	124313,18
6	Imiría	D.S. Nº 006-2010-MINAM	Ucayali	135737,52
7	Choquequirao	D.S. Nº 022-2010-MINAM	Cusco	103814,39
8	Bosque de Puya Raymondi - Titankayoc	D.S. Nº 023-2010-MINAM	Ayacucho	6272,39
9	Ampiyacu Apayacu	D.S. Nº 024-2010-MINAM	Loreto	434129,54
10	Alto Nanay-Pintuyacu-Chambira	D.S. Nº 005-2011-MINAM	Loreto	954635,48
11	Angostura Faical	D.S. Nº 006-2011-MINAM	Tumbes	8794,5
12	Bosque Huacrupe - La Calera	D.S. Nº 012-2011-MINAM	Lambayeque	7272,27
13	Bosque Moyán - Palacio	D.S. Nº 013-2011-MINAM	Lambayeque	8457,76
14	Huaytapallana	D.S. Nº 018-2011-MINAM	Junin	22406,52
15	Bosques Secos de Salitral-Huarmaca	D.S. Nº 019-2011-MINAM	Piura	28811,86
16	Laguna de Huacachina	D.S. Nº 008-2014-MINAM	Ica	2407,72
17	Majuna Kichwa	D.S. Nº 008-2015-MINAM	Loreto	391039,82
Total Áreas de Conservación Regional				2.799.006,36
C Áreas de Conservación Privada (106)				
1	Chaparí	R.M. Nº 1324-2001-AG	Lambayeque y Cajamarca	34.412,00
2	Bosque Natural El Cañoncillo	R.M. Nº 0804-2004-AG	La Libertad	1.310,90
3	Pacllón	R.M. Nº 908-2005-AG	Ancash	12.896,56
4	Huayllapa	R.M. Nº 909-2005-AG	Lima	21.106,57
5	Sagrada Familia	R.M. Nº 1437-2006-AG	Pasco	75,80
6	Huiquilla	R.M. Nº 1458-2006-AG	Amazonas	1.140,54
7	San Antonio	R.M. Nº 227-2007-AG	Amazonas	357,39
8	Abra Málaga	R.M. Nº 229-2007-AG	Cusco	1.053,00
9	Jirishanca	R.M. Nº 346-2007-AG	Huanuco	12.172,91
10	Abra Patricia - Alto Nieva	R.M. Nº 621-2007-AG	Amazonas	1.415,74
11	Bosque Nublado	R.M. Nº 032-2008-AG	Cusco	3.353,88
12	Huamanmarca - Ochuro - Tumpullo	R.M. Nº 0501-2008-AG	Arequipa	15.669,00
13	Abra Málaga Thastayoc - Royal Cinclodes	R.M. Nº 004-2009-MINAM	Cusco	70,64
14	Hatun Queuña-Quishuarani Ccollana	R.M. Nº 005-2009-MINAM	Cusco	234,88
15	Llamac	R.M. Nº 006-2009-MINAM	Ancash	6.037,85
16	Uchumiri	R.M. Nº 007-2009-MINAM	Arequipa	10.253,00
17	Sele Tecse - Lares Ayllu	R.M. Nº 072-2010-MINAM	Cusco	974,22
18	Mantanay	R.M. Nº 073-2010-MINAM	Cusco	365,57
19	Choquechaca	R.M. Nº 074-2010-MINAM	Cusco	2.076,54
20	Tambo Ilusión	R.M. Nº 075-2010-MINAM	San Martín	14,29
21	Tilacancha	R.M. Nº 118-2010-MINAM	Amazonas	6.800,48
22	Habana Rural Inn	R.M. Nº 156-2010-MINAM	Madre de Dios	27,79
23	Refugio K'erenda Homet	R.M. Nº 157-2010-MINAM	Madre de Dios	35,40
24	Bahuaia	R.M. Nº 158-2010-MINAM	Madre de Dios	5,57
25	Tutusima	R.M. Nº 159-2010-MINAM	Madre de Dios	5,43
26	Bosque Seco Amotape	R.M. Nº 242-2010-MINAM	Tumbes	123,30
27	Selva Botánica	R.M. Nº 264-2010-MINAM	Loreto	170,46
28	Herman Dantas	R.M. Nº 266-2010-MINAM	Loreto	49,07
29	Juningue	R.M. Nº 033-2011-MINAM	San Martín	39,12
30	Pampacorral	R.M. Nº 090-2011-MINAM	Cusco	767,56
31	Qosqocahuarina	R.M. Nº 089-2011-MINAM	Cusco	1.827,00
32	Hierba Buena - Allpayacu	R.M. Nº 123-2011-MINAM	Amazonas	2.282,12
33	San Marcos	R.M. Nº 133-2011-MINAM	Huanuco	985,99
34	Copallín	R.M. Nº 140-2011-MINAM	Amazonas	11.549,21
35	Amazon Natural Park	R.M. Nº 155-2011-MINAM	Loreto	62,66
36	Milpuj-La Heredad	R.M. Nº 164-2011-MINAM	Amazonas	16,57
37	Lomas de Atiquipa	R.M. Nº 165-2011-MINAM	Arequipa	19.028,02
38	Huaylla Belén-Colcamar	R.M. Nº 166-2011-MINAM	Amazonas	6.338,42

Anexo H.1 Áreas Naturales Protegidas en Perú (5/6)				
C	Áreas de Conservación Privada (continuación)			
39	La Huerta del Chaparrí	R.M. N° 266-2011-MINAM	Lambayeque	100,00
40	Pillco Grande - Bosque de Pumataki	R.M. N° 299-2011-MINAM	Cusco	271,62
41	Panguana	R.M. N° 300-2011-MINAM	Huanuco	135,60
42	Japu - Bosque Ukumari Llaqta	R.M. N° 301-2011-MINAM	Cusco	18.695,75
43	Microcuenca de Paria	R.M. N° 306-2011-MINAM	Ancash	767,34
44	Inotawa-2	R.M. N° 013-2012-MINAM	Madre de Dios	15,59
45	Inotawa-1	R.M. N° 016-2012-MINAM	Madre de Dios	58,92
46	San Juan Bautista	R.M. N° 035-2012-MINAM	Madre de Dios	23,14
47	Boa Wadack Dari	R.M. N° 079-2012-MINAM	Madre de Dios	22,88
48	Nuevo Amanecer	R.M. N° 081-2012-MINAM	Madre de Dios	28,38
49	Taypipiña	R.M. N° 135-2012-MINAM	Puno	651,19
50	Checca	R.M. N° 147-2012-MINAM	Puno	560,00
51	El Gato	R.M. N° 185-2012-MINAM	Madre de Dios	45,00
52	Bosque Benjamin I	R.M. N° 244-2012-MINAM	Madre de Dios	28,41
53	Bosque de Palmeras de la Comunidad Campesina Taulia Molinopampa	R.M. N° 252-2012-MINAM	Amazonas	10.920,84
54	Gotas de Agua II	R.M. N° 268-2012-MINAM	Cajamarca	7,50
55	Gotas de Agua I	R.M. N° 269-2012-MINAM	Cajamarca	3,00
56	Los Chilchos	R.M. N° 320-2012-MINAM	Amazonas	46.000,00
57	Camino Verde Baltimore	R.M. N° 346-2012-MINAM	Madre de Dios	21,07
58	Larga Vista I	R.M. N° 020-2013-MINAM	San Martín	22,32
59	Larga Vista II	R.M. N° 021-2013-MINAM	San Martín	22,50
60	Pucunucho	R.M. N° 040-2013-MINAM	San Martín	23,50
61	Berlín	R.M. N° 073-2013-MINAM	Amazonas	59,00
62	Bosques de Neblina y Páramos de Samanga	R.M. N° 117-2013-MINAM	Piura	2.888,03
63	Bosque Benjamin II	R.M. N° 185-2013-MINAM	Madre de Dios	29,00
64	Selva Virgen	R.M. N° 203-2013-MINAM	Loreto	24,51
65	La Pampa del Burro	R.M. N° 208-2013-MINAM	Amazonas	2.776,96
66	Bosque Benjamín III	R.M. N° 213-2013-MINAM	Madre de Dios	26,00
67	Las Panguanas 3	R.M. N° 385-2013-MINAM	Loreto	6,87
68	Las Panguanas 4	R.M. N° 386-2013-MINAM	Loreto	5,12
69	Las Panguanas 2	R.M. N° 396-2013-MINAM	Loreto	0,62
70	Paraíso Natural Iwirati	R.M. N° 010-2014-MINAM	Loreto	100,00
71	Amazon Shelter	R.M. N° 105-2014-MINAM	Madre de Dios	9,59
72	Espíritu del Monte	R.M. N° 146-2014-MINAM	Madre de Dios	40,00
73	Las Panguanas 1	R.M. N° 183-2014-MINAM	Loreto	1,91
74	Kakiri Uka	R.M. N° 234-2014-MINAM	Loreto	12,14
75	Cavernas de Leo	R.M. N° 301-2014-MINAM	Amazonas	12,50
76	Ilish Pichacoto	R.M. N° 365-2014-MINAM	Junin	329,26
77	Lagunas y Páramos de Andinos San José de Tapal	R.M. N° 071-2015-MINAM	Piura	908,00
78	Llamapampa -La Jalca	R.M. N° 089-2015-MINAM	Amazonas	17.502,93
79	Wacan Numi	R.M. N° 096-2015-MINAM	Loreto	12,80
80	Bosque de Nogal y Bosque de Puentequilla	R.M. N° 134-2015-MINAM	Piura	449,26
81	Bosques de Cuyas Cuchayo	R.M. N° 153-2015-MINAM	Piura	102,65
82	Ronsoco Cocha	R.M. N° 154-2015-MINAM	San Martín	363,68
83	Siete Cataratas-Qanchis Paccha	R.M. N° 214-2015-MINAM	Cusco	1.008,51
84	San Luis	R.M. N° 335-2015-MINAM	Cusco	1.144,00
85	El Cortijo	R.M. N° 358-2015-MINAM	Loreto	22,35
86	San Pedro de Chuquibamba	R.M. N° 359-2015-MINAM	Amazonas	19.560,00
87	Botafogo	R.M. N° 012-2016-MINAM	Madre de Dios	16,87
88	Aurora	R.M. N° 024-2016-MINAM	Loreto	38,96
89	Mangamanguilla de la Asociación Agraria Manga de Salitral	R.M. N° 047-2016-MINAM	Piura	1.738,23
90	Los Bosques de Dotor, Hualtacal, Pueblo Libre, La Jardina y Chorro Blanco	R.M. N° 084-2016-MINAM	Piura	9.944,73

Anexo H.1 Áreas Naturales Protegidas en Perú (6/6)				
C	Áreas de Conservación Privada (continuación)			
91	Bosque Seco de la Comunidad Campesina César Vallejo de Palo Blanco	R.M. N° 106-2016-MINAM	Piura	200,00
92	Bosques Montanos y Páramos Chicuate-Chinguelas	R.M. N° 138-2016-MINAM	Piura	27.107,45
93	Palmonte	R.M. N° 157-2016-MINAM	San Martín	14,31
94	Sabalillo	R.M. N° 158-2016-MINAM	Loreto	22,69
95	Santuario de la Verónica	R.M. N° 177-2016-MINAM	Cusco	20,79
96	Fundo Rosita	R.M. N° 179-2016-MINAM	Loreto	244,93
97	Machusaniaca II	R.M. N° 185-2016-MINAM	Cusco	12,98
98	Lomas del Cerro Campana	R.M. N° 192-2016-MINAM	La Libertad	4.564,98
99	Machusaniaca I	R.M. N° 193-2016-MINAM	Cusco	22,00
100	Bosques Montanos y Páramos de Huaricancha	R.M. N° 194-2016-MINAM	Piura	3.416,87
101	Yacila de Zamba	R.M. N° 199-2016-MINAM	Piura	100,00
102	Bosque Seco de Chililique Alto	R.M. N° 202-2016-MINAM	Piura	200,00
103	Bosque de Neblina Aypate-Olleros	R.M. N° 204-2016-MINAM	Piura	243,50
104	Fundo Cadena	R.M. N° 205-2016-MINAM	Cusco	44,74
105	Los Bosques de Overal y Palo Blanco	R.M. N° 206-2016-MINAM	Piura	3.522,32
106	Ebio Kiabamene	R.M. N° 208-2016-MINAM	Madre de Dios	1.924,68
Total Áreas de Conservación Privada				354.326,72
Actualizado al 2 de Agosto, 2016				
Fuente: SERNANP, INEI				

Anexo H.2 Flujograma Detallado del Proceso de Obtención de la Certificación Ambiental

Solicitud de la Certificación Ambiental



*Si el Proyecto se superpone con un área natural protegida, el IGA debe venir acompañado de un informe técnico del SERNANP sobre compatibilidad de uso

ANA: Autoridad Nacional del Agua; SERNANP: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas; DGAAA: Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Agricultura y Riego; EVAP: Evaluación Ambiental Preliminar; IGA: Instrumento de Gestión Ambiental; DIA: Declaración del Impacto Ambiental; EIA-sd: Evaluación del Impacto Ambiental semidetallado; EIA-d: Evaluación del Impacto Ambiental Detallado; TDR: Términos de Referencia

Anexo H.3 Resumen de los Resultados de Monitoreo de Calidad de Agua en el Area del Proyecto (1/2)

N°	Nombre de Cuenca	Area Objeto	Parámetros								
			DBO mg/l	OD mg/l	SS mg/l	C.T NMP/100	Cu-Total mg/l	Pb-Total mg/l	Zn-Total mg/l	Hg-Total mg/l	CN- mg/l
1	Biabo	1	5,19	7,29	187,2	1300	0,0039	0,003	0,014	<0,0001	NA
2	Locumba	1	<2	8,56	NA	7000	<0,0003	<0,0005	<0,0003	NA	NA
3	Chancay Lambayeque	1	Dato no disponible								
		2	Dato no disponible								
		3	Dato no disponible								
4	Piura-Chira	Piura-1	Dato no disponible								
		Piura-2	Dato no disponible								
		Piura-3	<3	6,68	457	11000	0,015	ND(<0,001)	0,034	ND(<0,0001)	
		Piura-4	Dato no disponible								
		Piura-5	Dato no disponible								
		Piura-6	4	7,12	201	3300	0,008	ND(<0,001)	0,019	ND(<0,0001)	NA
5	Rimac	Chira-1	Dato no disponible								
		Chira-2	3	2,6	<1	79	0,0009	<0,0004	0,004	<0,001	NA
		1	ND (<3)	NA	7	230	0,068	NA	0,941	ND(<0,0001)	ND(<0,004)
		2	Dato no disponible								
		3	ND (<3)	NA	ND (<1)	33000	0,003	NA	0,252	ND(<0,0001)	ND(<0,004)
		4	3	NA	4	4900	0,003	ND(<0,001)	0,141	ND(<0,0001)	ND(<0,004)
		5	ND (<3)	NA	6	4900	0,025	NA	0,282	0,0001	ND(<0,004)
6	Mantaro	6	ND (<3)	NA	2	1700	0,017	NA	0,156	ND(<0,0001)	ND(<0,004)
		7	ND (<3)	NA	5	33000	0,02	0,012	0,198	ND(<0,0001)	ND(<0,004)
		1	Dato no disponible								
		2	Dato no disponible								
		3	ND (<3)	12,15	11	49	ND(<0,002)	ND(<0,001)	0,046	ND(<0,0001)	NA
		4	ND (<3)	8,2	21	33	ND(<0,002)	ND(<0,001)	0,009	ND(<0,0001)	NA
		5	<2	10,95	N.A.	790	0,00062	0,00127	<0,003	ND(<0,0001)	NA
		1	ND (<3)	6,88	34	700	0,007	0,008	0,047	ND(<0,0001)	NA
7	Huallaga	2	3	6,11	104	23000	0,021	0,043	0,265	ND(<0,0001)	NA
		3	ND (<3)	3,75	24	33	ND(<0,002)	ND(<0,001)	0,023	ND(<0,0001)	NA
		4	4	3,48	170	790	ND(<0,002)	0,002	0,06	ND(<0,0001)	NA
		1	5	8,72	510	2300	0,004	0,003	0,038	ND(<0,0001)	NA
8	Nanay	2	ND (<3)	7,43	206	4900	ND(<0,002)	ND(<0,001)	0,017	ND(<0,0001)	NA
		3	Dato no disponible								
		4	3	6,83	109	33000	ND(<0,002)	0,001	0,012	ND(<0,0001)	NA
8	Nanay	5	ND (<3)	6,58	32	490	0,006	0,0099	0,125	ND(<0,0001)	NA
		1	<2	5,15	11,22	130	<0,0004	<0,0004	<0,002	<0,0001	NA

Anexo H.3 Resumen de los Resultados de Monitoreo de Calidad de Agua en el Area del Proyecto (2/2)

		1	ND (<3)	7,09	ND (<1)	230	ND(<0,002)	ND(<0,001)	0,012	N.A.	NA
		2	3	4,11	4	4900	0,004	ND(<0,001)	0,043	N.A.	NA
		3	ND (<3)	4,02	28	33000	ND(<0,002)	ND(<0,001)	0,022	N.A.	NA
9	Urubamba	4	ND (<3)	4,42	19	130	ND(<0,002)	ND(<0,001)	0,038	N.A.	NA
		5	ND (<3)	5,5	ND (<1)	7900	ND(<0,002)	ND(<0,001)	0,06	N.A.	NA
		6	3	6,58	3	790	ND(<0,002)	ND(<0,001)	0,018	N.A.	ND(<0,004)
		1	Dato no disponible								
		2	NA	6,87	NA	NA	0,003	0,003	0,003	<0,0003	NA
10	Ramis	3	NA	9,11	NA	NA	0,003	0,003	0,003	<0,0003	NA
		4	NA	NA	NA	NA	0,003	0,003	0,003	<0,0003	NA
		5	NA	NA	NA	NA	0,003	0,003	0,003	<0,0003	NA
Valor del Estandar											
	ECA Cat1 SubCat.2	5	≥ 6	NE	2000	2	0,05	5	0,002	0,022	
	ECA Cat3	15	≥ 4	NE	1000	0,2	0,05	2	0,001	NE	
	ECA Cat4	<5	>5	≤ 25	1000	0,02	0,001	0,03	0,0001	0,02	
	ECA Cat4(Especial)	<10	≥ 5	≤ 25-400	2000	0,02	0,001	0,3		0,022	
Legend:											
ECA: Estandares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA-Agua) establecidos en el D.S.N°002-2008-MINAM modificado por D.S.N°015-2015-MINAM											
ECA Categoría 1-Subcategoría 2: Recreacional y Poblacional. Agua que puede ser potabilizado con tratamiento convencional											
ECA Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales											
ECA Categoría 4: Conservacion del Ambiente Acuatico											
ECA Categoría 4 (Especial): Conservacion del Ambiente Acuatico- Rios de la Selva (Resolucion N°202-2010 de ANA)											
NA: no analizado; NE: no especificado; ND: no detectado											
Criterio para la seleccion de parametros a ser considerados:											
DBO y DO: estan relacionados a la naturalidad del recurso hidrico											
SS: esta relacionado con la erosion y la deforestacion											
C.T.: esta rellacionado a las descargas de aguas residuales domesticas sin tratamiento											
Cu, Pb, Zn, Hg, CN-: parte de elementos relacionados con la descarga de aguas residuales de origen minero											
Hg: esta relacionado a la presencia de residuos de insecticidas mercuriales											
Fuente:											
Informe Tecnico del Cuarto Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en las Cuencas de Locumba y Sama-ANA-2014											
Informe Tecnico del Primer Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Chancay Lambayeque-ANA-2016											
Informe Tecnico del Segundo Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Chira-ANA-2015											
Informe Tecnico del Primer Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Piura-ANA-2016											
Informe Tecnico del Primer Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Rimac-ANA-2015											
Informe Tecnico del Cuarto Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca del Rio ICA-ANA-2015											
*Informe Tecnico del Tercer Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Alto Pampas-ICA-ANA-2014											
Informe Tecnico de Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Huallaga Parte Alta-ANA-2016											
Informe Tecnico de Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Huallaga Parte Media-ANA-2016											
Informe Tecnico de Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Huallaga Parte Baja-ANA-2016											
Informe Tecnico de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Nanay -ANA-2014											
Informe Tecnico de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Urubamba Vilcanota -ANA-2016											
Informe Tecnico de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Ramis-ANA-2012											

Anexo H.4 Cuencas Prioritarias, Cuencas Modelo y Áreas Naturales Protegidas o Zona de Amortiguamiento Relacionados (1/5)

N°	Cuencas Prioritarias	Nombre del Área Natural Protegida o Zona de Amortiguamiento relacionados a la Cuenca
1	Rimac	Zona Reservada Bosque de Zarate: Fauna y flora: información no disponible
2	Mantaro	<p>Reserva Paisajística Nor Yauyos-Cochas Esta reserva tiene como objetivo "la conservación de la cuenca alta del Río Cañete y la cuenca del río Pachacayo que albergan ecosistemas inmersos en un conjunto paisajístico de gran belleza y singularidad.</p> <p><u>Vegetación:</u> se tienen ecosistemas altoandinos de bosques (bosques de lloque, karkac y queñua), matorrales (rodales de puya y vegetación arbustiva herbácea), pastos para el ganado del ecosistema de pajonal de puna (<i>Stipa</i>, <i>Festuca</i>, <i>Parastrephia</i>), el ecosistema de césped de puna (<i>Calamagrostis</i>, <i>Muhlenbergia</i>) y ecosistema de bofedales (humedales con plantas herbáceas).</p> <p><u>Fauna:</u> se encuentra poblaciones de fauna andina categorizadas como vulnerables que son el puma (<i>Puma concolor</i>), gato andino (<i>Leopardus jacobita</i>), cóndor (<i>Vultur gryphus</i>). Además se tienen poblaciones de aves varios y vicuñas que es muy asechado por cazadores por la apreciada fibra que tiene.</p> <p>Santuario Nacional de Huallay <u>Vegetación:</u> Está representada principalmente por pajonales dominados por Poaceas (gramíneas), comúnmente conocidos como ichus pertenecientes a los géneros <i>Stipa</i>, <i>Festuca</i>, <i>Calamagrostis</i> y <i>Poa</i> de importancia para la alimentación de los rumiantes y equinos. En medio de los pajonales crece una amplia variedad de especies vegetales con propiedades curativas. En las zonas húmedas se encuentran los bofedales donde crece el "pasto estrella" y de donde los pobladores como costumbre ancestral obtienen la turba (champa) que utilizan como combustible en el fogón o bicharras.</p> <p><u>Fauna:</u> En los ríos y lagunas se encuentran peces conocidos como chalhua, bagre y la trucha como especie exótica. Los anfibios están representados por varias especies de sapos mientras los reptiles solo están representados por una especie de lagartija del género <i>Liolaemus</i>.</p> <p>Entre los mamíferos presentes se encuentran: cuy silvestre, venado, vizcacha, zorrino o añás, Zorro andino, vicuña, gato montés y varias especies de ratones.</p> <p>Las aves son el grupo que mayor número de especies presente, siendo las más comunes el lique-lique o liklish, gaviota andina, carpintero andino, perdiz serrana, Yanavico, Plomito pequeño, Churrete cordillerano, Dormilona gris, Pato puna, etc.</p> <p>Reserva Nacional de Junin Esta reserva fue reconocida en 1997 como humedal de importancia internacional.</p> <p><u>Vegetación:</u> principalmente compuesto por pajonales densos con bofedales, el césped de puna y totorales en el espejo de agua y orillas del lago Junin.</p> <p>También existen arbustos nativos como mutuy, huamanpinta, etc.</p> <p>La vegetación de la zona se ve afectada por la contaminación minera y por la extracción de turbas que sirven como combustible en la región.</p> <p><u>Fauna:</u> el grupo de las aves es el de mayor importancia en la reserva contando con la mas más rica diversidad de entre los humedales alto-andinos peruanos, entre las más importantes se pueden citar al Zambullidor de Junin, gallareta de Junin, pato sutro, pato jerga, pato rana, huallata, flamenco, gaviota serrana, etc.</p> <p>Los mamíferos son escasos en el área de la reserva y se pueden destacar al zorro andino, la comadreja, zorrino, gato montés, vizcacha, cuy silvestre, etc. Entre los anfibios más conocidos del lago se encuentra la rana de Junin y entre los peces los más importantes son los challhuas (<i>Orestias</i> spp. y <i>Trichomycteris oroyae</i>).</p> <p>Santuario Histórico Chacamarca <u>Vegetación:</u> principalmente compuesto por pajonal denso de altura con bofedales y el césped de Puna. El pajonal está compuesto por gramíneas de hojas duras y punzantes llamadas ichu; los bofedales están constituido por plantas de porte almohadillado como "champa" <i>Distichia muscoides</i>, "champa estrella" <i>Plantago rigida</i>, "pilli de humedal" <i>Hypochaeris</i> sp, "libro libro" <i>Alchemilla diplophylla</i>; mientras que el césped de Puna está compuesto por plantas pequeñas de porte almohadillado y arrosetado como ser <i>Calamagrostis vicunarum</i>, <i>Carex equadorica</i>, etc.</p> <p><u>Fauna:</u> en el grupo de aves, entre las más importantes están la perdiz de Puna, huallata, pito, varias especies de patos, etc. Los mamíferos son escasos, los más importantes son la vicuña, zorro andino, zorrino y cuy silvestre.</p> <p>Santuario Histórico de la Pampa de Ayacucho <u>Vegetación:</u> compuesto por pajonal, pequeños bosques representados por Queñual y el Kishuar y vegetación arbustiva siendo la taya la especie más predominante visual.</p> <p><u>Fauna:</u> entre los mamíferos se pueden citar al zorro andino, zorrillo andino, gato de pajonal, venado de la familia de Cervidae.</p> <p>Área de Conservación Regional Huaytapallana: Vegetación y Fauna: Información no disponible</p>

Anexo H.4 Cuencas Prioritarias, Cuencas Modelo y Áreas Naturales Protegidas o Zona de Amortiguamiento Relacionados (2/5)

3	Urubamba	<p>Parque Nacional Otishi <u>Vegetación:</u> muy variada de acuerdo a las condiciones climáticas, de topografía y elevación. Se distinguen a los pajonales y bosques de montañas que son considerados de gran importancia de conservación debido a su alto nivel de amenaza en la región. <u>Fauna:</u> el grupo de las aves son las que más abundan en el área, identificándose 92 especies de 26 familias, siendo la familia Emberezidae la que obtuvo la mayoría de las especies. Entre los mamíferos se pueden citar marsupiales, roedores, murciélagos, ratón de pasto, etc. Entre los que están en peligro de extinción están Maquisapa cenizo (<i>Ateles belzebuth</i>), oso de antejojo (<i>Tremarctos ornatus</i>), murciélago (<i>mormopterus phrudus</i>)</p> <p>Reserva Comunal Machiguenga Fauna y flora: información no disponible</p> <p>Santuario Nacional Megantoni <u>Vegetación:</u> en el área se identifica 3 eco-regiones: Selva baja, las Yungas peruanas y Puna. La selva baja (500-1000 msnm) tiene una diversidad de árboles con zonas dominadas por paca y palmeras, además se encuentran amenazadas por talas las especies cedro y tornillo o aguano; las Yungas peruanas tienen una vegetación densa no perturbada y están en un rango de 1000-3500 msnm; en cuanto a la Puna va en un rango de 3500-3900 msnm con vegetación compuesta principalmente por pastos. <u>Fauna:</u> entre las especies amenazadas por caza en la parte de selva baja se encuentran los tapires, jaguares, maquisapa, mono choro, nutria, venado, meganto, etc.; en la parte de Puna se pueden notar la presencia de oso de anteojos, viscacha, el carpintero andino, etc.</p> <p>Santuario Histórico Machupichu <u>Vegetación:</u> compuestos por bosques secos, húmedos y pajonales. Las orquídeas son objetos de conservación <u>Fauna:</u> Oso de anteojos, pato de los torrentes, gallito de las rocas y nutria son objetos de conservación</p> <p>Área de Conservación Regional Choquequirao Fauna y flora: información no disponible</p>
4	Huallaga	<p>Parque Nacional Tingo María (alto Huallaga) <u>Vegetación:</u> Se han identificado 30 años atrás, 96 especies de árboles, 17 de palmeras y 31 de arbustos. Entre las especies de árboles más abundantes se pueden citar cumala blanca, requia blanca, moena, moena negra, cumala colorada, tulpay, etc. Entre las especies de palmeras se pueden citar a huasaí, Ungurahui, Huicungo, pona, etc. <u>Fauna:</u> Entre los mamíferos se citan a puma, leopardo, monos, oso peresozo, Entre los reptiles se citan a la largatija, lagarto, coralillo, mantona, boa, etc. Entre las aves se citan al picaflor, Guácharo, chorlo, garza azul, garza blanca, tortolita, martin pescador, carpinterito, tucaneta, halcón, pitango, golondrina franjeada, tangara, perico, etc.</p> <p>Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Río Abiseo (alto Huallaga) La vegetación y fauna de esta zona de amortiguamiento se considera la misma que la del Parque Nacional Río Abiseo, el cual se describe a continuación: <u>Vegetación:</u> se han registrado 1134 especies de plantas, pero se estima que podría haber 5000 especies. En las colinas se pueden encontrar árboles de gran tamaño como el renaco, cedro, caucho, etc.; siendo considerados el cedro y el romerillo en vías de extinción. Entre las plantas con flores, se destacan las orquídeas, mientras que entre las plantas medicinales de importancia económica se destacan la sangre de grado y uña de gato. <u>Fauna:</u> se han registrado cerca de 903 especies de fauna silvestre en el parque distribuidos en 181 especies de mamíferos, 409 especies de aves, 17 especies de reptiles, 30 especies de anfibios, 14 especies de peces y 252 especies de invertebrados. Varias están amenazadas y entre las más notorias entre los mamíferos están: mono choro de cola amarilla, oso de anteojos y taruca.</p> <p>Zona de Amortiguamiento Parque Nacional Cordillera Azul (medio Huallaga) Vegetación y Fauna: se asume que es la misma del Parque Nacional Cordillera Azul</p> <p>Parque Nacional Cordillera Azul (medio bajo Huallaga) <u>Vegetación:</u> Se ha estimado que puede existir en este parque entre 4 000 y 6 000 especies de plantas. Se tienen los exuberantes bosques de tierras bajas hasta los bosques enanos en las tierras montañosas que ofrecen una gran diversidad de habitats. Los bosques de tierras bajas tienen especies de cedro, tornillo y caoba, ishpingo, todos maderables. Entre las no maderables se citan a la Piesaba y palmeras. También existen plantas medicinales y ornamentales que también son aprovechables. <u>Fauna:</u> entre los mamíferos se citan las huanganas, sajinos, majaz, picuro, venados, añujes, carachupa, ardilla, mono, pantera, oso andino, lobo de río, sachavaca, etc. La cifra actual de aves conocidas para este parque y su zona de amortiguamiento sobrepasan las 600 especies, entre ellas están la pucacunga, varias especies de perdices, el trompetero, colibrí angel del sol azul, Cotinga de pecho púrpura, loros y guacamayos, barbudo pecho escarlata, etc.</p>

Anexo H.4 Cuencas Prioritarias, Cuencas Modelo y Áreas Naturales Protegidas o Zona de Amortiguamiento Relacionados (3/5)

4	Huallaga	<p>Entre los reptiles se han registrado más de 41 especies y se pueden citar a la lagartija, gekos, culebra, tortuga, etc. Entre los peces se han registrados 176 especies y se pueden citar las mojarra, carachamas, pirañas, sábalo, palometas, etc.</p> <p>Área de Conservación Regional Cordillera Escalera (medio bajo Huallaga) <u>Vegetación:</u> La comunidad vegetal natural más importante es el Bosque Denso Perennifolio que contiene gran cantidad de especies arbóreas y una gran diversidad de bejucos, lianas, arbustos y hierbas, así como epífitas. Entre las especies importantes se pueden citar a pona (<i>Socratea</i> sp.), shimbillo y shimbillo colorado (<i>Inga</i> spp.), cumala (<i>Virola sebifera Aubi</i> sp.), moena (<i>Aniba</i> y <i>Ocotea</i> sp.), cumala colorada (<i>Virola</i> sp.) y Cetico (<i>Cecropia</i> sp). <u>Fauna:</u> anfibios (110 especies: entre ellas ranas de cristal, ranas venenosas, sapos de nariz larga, etc.), reptiles (111 especies: entre ellas lagartija, lagarto, etc.); aves (291 especies: entre ellas lorito, búho, colibrí real, ponchitos, (Hormiguero de Garganta Ceniza, titirigi, etc.); mamíferos (algunos ejemplos son mono fraile, mono pichicos, sachavaca, oso de anteojos, puercoespín, venado rojo, etc.); peces (especies nativos para consumo son: carachamas, boquichico)</p> <p>Zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Pacaya Samiria (bajo Huallaga) La vegetación y fauna de esta zona de amortiguamiento se considera la misma que la Reserva Nacional Pacaya Samiria, el cual se describe a continuación: <u>Vegetación:</u> predominan los bosques inundables y los aguajales dominados por palmeras, en asociación a veces con el huasá. La Reserva Nacional Pacaya Samiria protege la mayor extensión de bosque inundable en la Amazonía peruana. <u>Fauna:</u> Entre los mamíferos se citan al huapo colorado, venado colorado, oso hormiguero, armadillo gigante, tapir o sachavaca, maquisapa frente amarillo, lobo de río, vaca marina, otorongo o jaguar, puma, monos (aullador), etc. Entre las aves, las aves acuáticas son muy importantes en la reserva, se pueden citar a la garza blanca, garza ceniza, puma garza, cushuri, sharara, tuyuyo, etc. Entre los reptiles se citan al largarto negro, taricaya, charapa, etc. Entre los peces se pueden citar al Paiche (el pez de agua dulce más grande del mundo), dorado, doncella, pez torre, gamitana, sabalo, corvina, broquichico, palometa, etc</p>
5	Piura-Chira	<p>Zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cerros de Amotape La vegetación y fauna se asume que es la misma a la del Parque Nacional Cerros de Amotape, el cual se describe a continuación: <u>Vegetación:</u> se han identificado 404 especies de plantas, compuestos por árboles, arbustos, bejucos, epífitas y plantas herbáceas que se distribuyen desde las zonas más húmedas hasta las más secas. Entre las especies arbóreas características se citan al ceibo, pasallo, guayacan, cedro, margarito, sapote, palo santo, etc. y entre las herbáceas se cita al overal en su mayoría. <u>Fauna:</u> entre los más característicos se pueden citar al zorro costeño, venado de cola blanco, tigrillo, puma, sajino, pacaso, condor andino, loros de cabeza roja y pericos macareños.</p> <p>Zona de amortiguamiento del Coto de Caza El Angolo La vegetación y fauna se asume que es la misma a la del Coto de Caza El Angolo, el cual se describe a continuación: <u>Vegetación:</u> en el área del Coto de Caza predomina el bosque seco de colina y montaña (objeto de conservación) con diversas especies de árboles deciduos y arbustos. Se destacan las plantas espinosas y las cactáceas columnares dispersas. En la época lluviosa el bosque seco cambia de fisonomía, los árboles se cubren de hojas y el herbazal es abundante. Se han registrado 179 especies, de las cuales 44 son arbóreas y 47 arbustivas. <u>Fauna:</u> en el área se han reportado la presencia de 29 especies de mamíferos, 165 de aves, 17 de reptiles, 10 de anfibios y 3 de peces. Entre las especies de fauna más representativas se tienen al venado de cola blanca, puma, ardilla nuca blanca, zorro costeño, cóndor andino, cóndor de selva, oso hormiguero, iguana verde, iguana de tierra. Entre las aves se cita a chachalaca de cabeza rufa como objeto de conservación.</p> <p>Área de Conservación Regional Bosque Secos Salitral-Huamarca “Sector Norte” y “Sector Sur” <u>Fauna y flora:</u> información no disponible</p>
6	Ica	<p>Reserva Nacional San Fernando <u>Vegetación:</u> la reserva tiene cobertura de bosques secos, bosques ribereños y lomas costeras herbáceas representadas por nolanas, pastos, cactus, etc. Todas estas asociaciones vegetales son frágiles y únicas del Desierto Costero que conforman el corredor biológico andino costero Galeras-San Fernando <u>Fauna:</u> en la reserva se encuentran especies silvestres endémicas y amenazadas; como las poblaciones de guanacos, cóndores, zorro andino y gris. Asimismo, se conservan los estuarios de las desembocaduras de los ríos Grande e Ica por ser hábitat de aves migratorias</p>

Anexo H.4 Cuencas Prioritarias, Cuencas Modelo y Áreas Naturales Protegidas o Zona de Amortiguamiento Relacionados (4/5)

7	Quilca-Vitor-Chili	<p>Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca y su Zona de amortiguamiento <u>Vegetación:</u> se distinguen coberturas de pastizal-pajonal (ocupa la mayor parte del territorio), yaretal, queñual, tolar, matorral desértico y bofedal (aquí se encuentran especies vegetales palatables y nutritivas). Se han identificado 358 especies de plantas. <u>Fauna:</u> 28 especies de mamíferos, 150 especies de aves, 4 especies de reptiles, 4 especies de anfibios y 3 especies de peces. Son típicos del área la llama, guanaco, alpaca, vicuña, tarucas, vizcacha, puma, zorro andino, el gato de los pajonales, etc. Entre las aves residentes son abundantes las huallatas. A las lagunas y bofedales de la reserva llegan aves migratorias especialmente acuáticas, entre ellas se pueden citar a los playeros, chorlos, falaropos y flamencos alto andinos.</p>
	Cuencas Modelo	
1	Piura	<p>Área de Conservación Regional Bosque Secos Salitral-Huamarca “Sector Norte” y “Sector Sur” <u>Fauna y flora:</u> información no disponible</p>
2	Nanay	<p>Reserva Nacional Allpahuayo Mishana <u>Vegetación:</u> Es muy característico del lugar el bosque distribuido sobre arena blanca presentando una variedad de árboles entre ellas las palmeras, aceite caspi colorado, palo de agua, quinilla, palisangre. Otro tipo de bosque es el inundable de donde se extraen maderas para aserrio como la cumala, marupa, catahua, capinuri, moena, quinilla, pashaco colorado, palo violeta. En los bosques de terraza alta y media se pueden encontrar cedro, añuje moena, alcanfor moena, itauba, chingonga. <u>Fauna:</u> se han identificado en la reserva por lo menos 145 especies de mamíferos distribuidos en 16 especies de marsupiales, 9 especies de edentados, 63 especies de murciélagos, 13 especies de primates, 10 especies de carnívoros, 2 especies de cetáceos, 5 especies de ungulados y 27 especies de roedores. Entre las aves se han identificado 496 especies destacándose las aves con hábitats de arena blanca. Entre los anfibios se han identificado 84 especies; entre los reptiles 119 especies; y entre los peces 155 especies. Las especies de caza más importantes para las poblaciones locales son el coto, mono negro, choro, sachavaca, otorongo, huamburusho y tigrillo; entre las aves de caza más abundantes están la perdiz yanayuto, la perdiz grande y la pucacunga. Entre los reptiles se incluye el quelonio. Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional Pucacuro La vegetación y fauna se asume que es la misma a la de la Reserva Nacional Pucacuro, el cual se describe a continuación: <u>Vegetación:</u> Se han identificado 748 especies de plantas, siendo la familia de las Fabáceas o leguminosas las que presentan mayor número de especies en la reserva. En cuanto a cobertura, el Bosque siempre verde es la que ocupa mayor superficie en la reserva predominando las palmeras, inga, cumala, mabea, etc. <u>Fauna:</u> Los grupos de especies presentes en el ANP que representan el mayor porcentaje a nivel nacional y el de Amazonía peruana son los reptiles, aves y mamíferos. Anfibios (99 especies entre ellas: salamandras, diversas especies de ranas y sapos, etc.); reptiles (90 especies, entre ellas: serpiente, lagartija, cocodrilo, tortuga de río sudamericano conocido también como charapa arrau en amenaza extrema, serpiente boa constrictora ó mantona, etc.); aves (559 especies, entre ellas cigüeña de cabeza pelada, águila arpía, tiranuelo de mishana, hormiguero de allpahuayo, tucan, guacamayos); mamíferos (140 especies, entre ellas: lobito de río, tapir, mono saki, murciélago, pantera, mono araña, nutria gigante, etc.); Peces (148 especies entre ellas: varias especies de bagre, piraña, fasaco, peces eléctricos, paiche, sardina, etc.)</p>
3	Biabo	Parque Nacional Cordillera Azul: Vegetación y Fauna: ver más arriba
4	Chancay-Lambayeque	<p>Refugio de Vida Silvestre Bosques Nublados de Udima <u>Vegetación:</u> esta área natural protegida fue creada en el 2011 con el objetivo de conservar los últimos relictos de bosques nublados montanos de la vertiente occidental del norte de los andes peruanos y sus ecosistemas asociados como son los bosques secos de montaña-matorrales y jalca donde predominan gramíneas y arbustos pequeños. <u>Fauna:</u> oso de antejo, la macanche, entre otros, con amenaza de peligro de extinción. Zona de Reserva Chacaybaños Fauna y flora: información no disponible Bosque de Protección de Pagaibamba Fauna y flora: información no disponible</p>
5	Locumba	Reserva Regional Vilacota Mauri: Fauna y flora: información no disponible

Anexo H.4 Cuencas Prioritarias, Cuencas Modelo y Áreas Naturales Protegidas o Zona de Amortiguamiento Relacionados (5/5)

6	Ramis (intercuenca)	Reserva Nacional del Tititaca La Reserva Nacional del Tititaca tiene entre sus fines más importantes conservar la diversidad biológica propia del lago Titicaca, manteniendo el estado de conservación de los 3ecosistemas identificados: Zonas inundables ubicado entre el lago y sector tierra, Totorales en todo el ANP y Cuerpo acuático que representa espejos de agua, canales navegables y zona pelágica. <u>Vegetación:</u> el principal ecosistema de la reserva es el totoral donde se refugian y anidan varias especies de aves. El totoral es utilizado para forraje, construcción de vivienda, artesanía; sus flores como medicina y su tallo como alimento. Por otro lado, en época seca, la planicie de la zona inundable está cubierta por un amplio césped de vegetación corta. <u>Fauna:</u> 50-60 especies de aves entre residentes y migratorias; además se citan como característicos a peces nativos como carachis; además se pueden encontrar cardúmenes de pejerrey
---	------------------------	---

Nota: Las Cuencas de los Ríos Rimac, Mantaro, Urubamba y Huallaga además de ser cuencas prioritarias también fueron seleccionadas como cuencas modelo.

Fuente: Planes Maestros de SERNAMP para: 1) Reserva Paisajística Nor Yauyos-Cochas 2) Santuario Nacional de Huallay 3) Reserva Nacional de Junin 4) Santuario Histórico Chacamarca 5) Santuario Histórico de la Pampa de Ayacucho 6) Parque Nacional Otishi 7) Santuario Nacional Megantoni 8) Santuario Histórico Machupichu 9) Parque Nacional Tingo Maria 10) Parque Nacional Rio Abiseo 11) Parque Nacional Cordillera Azul 12) Área de Conservación Regional Cordillera Escalera 13) Reserva Nacional Pacaya Samiria 14) Parque Nacional Cerros de Amotape; 15) Reserva Nacional San Fernando; 16) Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca; 17) Reserva Nacional Allpahuayo Mishana; 18) Reserva Nacional Pucacuro; 19) Refugio de Vida Silvestre Bosques Nublados de Udimá; 20) Reserva Nacional del Tititaca

添付資料-8-1

各選定流域の被害便益の算定結果（詳細）

Check Conditions

Unit Price for House Damage (S./)

Costa	27,388
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S./)

Chira	3,000
-------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
982	2	0.126	0.176	0.343	0.647	0.870

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	5	23	57	204	302	247
0.5 - 1.0	0	6	98	99	322	362
1.0 - 2.0	0	0	23	94	187	448
2.0 - 3.0	0	0	0	10	4	8
3.0 -	0	0	0	0	0	0
Total	5	30	179	407	814	1064

Unit Price for Damaged Crop Land (S./ha)

Chira	9,700
-------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Ar (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	10	78	975	2,300	4,581	6,415

Flood Duration (days)

Costa	2
-------	---

Flood Depth (m)

Costa	0.3
-------	-----

Damage Rate for Agriculture

0.21

Damage Rate for Public Works

1.69

House Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	15,667	80,923	197,770	704,499	1,041,789	851,817
0.5 - 1.0	0	31,091	473,449	479,378	1,552,326	1,745,957
1.0 - 2.0	0	0	215,970	884,923	1,753,218	4,203,947
2.0 - 3.0	0	0	7,088	168,695	69,463	132,900
3.0 -	0	0	0	0	0	0

Housegoods Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	1,716	8,864	21,663	77,169	114,114	93,306
0.5 - 1.0	0	3,406	51,860	52,510	170,037	191,247
1.0 - 2.0	0	0	23,657	96,932	192,042	460,488
2.0 - 3.0	0	0	776	18,478	7,609	14,558
3.0 -	0	0	0	0	0	0

Crop Land Damage by Flood Depth (S./)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	19,800	158,397	1,986,564	4,685,915	9,332,230	13,067,762

Unit: S./

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	17,383	124,284	992,234	2,482,582	4,900,597	7,694,218
Agriculture	19,800	158,397	1,986,564	4,685,915	9,332,230	13,067,762
Public Works	29,378	210,040	1,676,875	4,195,564	8,282,009	13,003,229
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	66,560	492,721	4,655,672	11,364,061	22,514,837	33,765,209

Check Conditions

Unit Price for House Damage (S/.)

Costa	27,388
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S/.)

Piura	3,000
-------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
142	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	38	634	2169	3910	5899	7699
0.5 - 1.0	19	96	500	1438	1232	1175
1.0 - 2.0	28	50	151	791	1938	2142
2.0 - 3.0	0	26	31	80	178	811
3.0 -	0	1	21	36	64	145
Total	85	807	2872	6255	9310	11972

Unit Price for Damaged Crop Land (S/./ha)

Piura	9,700
-------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Area (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	545	5,428	10,126	15,071	18,254	21,274

Flood Duration (days)

Costa	2
-------	---

Flood Depth (m)

Costa	0.3
-------	-----

Damage Rate for Agriculture

0.21

Damage Rate for Public Works

1.69

House Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	150,656	2,500,691	8,553,036	15,421,644	23,265,374	30,364,383
0.5 - 1.0	107,182	538,434	2,809,797	8,072,866	6,914,980	6,599,050
1.0 - 2.0	288,862	522,274	1,583,038	8,272,997	20,277,239	22,415,089
2.0 - 3.0	7,834	484,372	582,664	1,493,217	3,317,307	15,120,551
3.0 -	0	17,754	502,462	881,133	1,549,219	3,516,507

Housegoods Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	16,502	273,918	936,874	1,689,241	2,548,420	3,326,024
0.5 - 1.0	11,740	58,979	307,777	884,278	757,446	722,840
1.0 - 2.0	31,641	57,208	173,401	906,200	2,221,108	2,455,282
2.0 - 3.0	858	53,057	63,823	163,563	363,368	1,656,260
3.0 -	0	1,945	55,038	96,517	169,697	385,188

Crop Land Damage by Flood Depth (S/.)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	1,109,758	11,055,962	20,627,622	30,698,674	37,183,821	43,336,040

Unit: S/.

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	615,275	4,508,632	15,567,911	37,881,656	61,384,159	86,561,174
Agriculture	1,109,758	11,055,962	20,627,622	30,698,674	37,183,821	43,336,040
Public Works	1,039,814	7,619,588	26,309,769	64,019,998	103,739,228	146,288,384
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	2,764,847	23,184,182	62,505,302	132,600,327	202,307,208	276,185,598

Check Conditions

Unit Price for House Damage (S./)

Costa	27,388
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S./)

Rimac	6,000
-------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
30	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	1	3	3	7	7	6
0.5 - 1.0	19	9	9	10	3	4
1.0 - 2.0	1	10	10	10	19	19
2.0 - 3.0	0	0	0	0	0	0
3.0 -	1	1	1	1	1	1
Total	21	24	24	28	30	30

Unit Price for Damaged Crop Land (S./ha)

Rimac	9,700
-------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Ar (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	23	29	29	29	58	62

Flood Duration (days)

Costa	2
-------	---

Flood Depth (m)

Costa	0.3
-------	-----

Damage Rate for Agriculture

0.21

Damage Rate for Public Works

1.69

House Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	2,721	12,739	12,739	29,145	28,278	25,438
0.5 - 1.0	105,385	52,889	52,889	53,507	14,429	19,819
1.0 - 2.0	8,788	106,610	106,610	107,656	200,561	200,561
2.0 - 3.0	0	0	0	0	3,357	3,357
3.0 -	17,511	17,511	17,511	17,511	17,511	17,511

Housegoods Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	596	2,791	2,791	6,385	6,195	5,573
0.5 - 1.0	23,087	11,587	11,587	11,722	3,161	4,342
1.0 - 2.0	1,925	23,355	23,355	23,585	43,938	43,938
2.0 - 3.0	0	0	0	0	735	735
3.0 -	3,836	3,836	3,836	3,836	3,836	3,836

Crop Land Damage by Flood Depth (S./)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	46,199	59,399	59,399	59,399	118,798	125,398

Unit: S./

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	163,850	231,317	231,317	253,346	322,001	325,110
Agriculture	46,199	59,399	59,399	59,399	118,798	125,398
Public Works	276,906	390,926	390,926	428,156	544,181	549,436
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	486,956	681,643	681,643	740,901	984,980	999,944

Check Conditions

Unit Price for House Damage (S./)

Costa	27,388
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S./)

Ica	4,200
-----	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
54	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	66	795	737	966	904	1058
0.5 - 1.0	0	1029	1265	1570	1669	544
1.0 - 2.0	0	137	201	1786	2090	3535
2.0 - 3.0	0	0	0	1	2	327
3.0 -	0	0	0	0	0	0
Total	66	1961	2203	4322	4665	5463

Unit Price for Damaged Crop Land (S./ha)

Ica	18,000
-----	--------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Area (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	32	807	1,053	2,339	2,650	3,616

Flood Duration (days)

Costa	2
-------	---

Flood Depth (m)

Costa	0.3
-------	-----

Damage Rate for Agriculture
0.21Damage Rate for Public Works
1.69

House Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	259,231	3,135,536	2,907,028	3,809,899	3,566,877	4,172,025
0.5 - 1.0	0	5,775,228	7,102,169	8,814,210	9,370,162	3,053,804
1.0 - 2.0	0	1,434,474	2,101,127	18,682,274	21,862,474	36,982,573
2.0 - 3.0	0	0	0	11,191	33,572	6,090,185
3.0 -	0	0	0	0	0	0

Housegoods Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	39,754	480,840	445,798	584,255	546,987	639,788
0.5 - 1.0	0	885,642	1,089,131	1,351,675	1,436,932	468,307
1.0 - 2.0	0	219,979	322,212	2,864,961	3,352,651	5,671,345
2.0 - 3.0	0	0	0	1,716	5,148	933,941
3.0 -	0	0	0	0	0	0

Crop Land Damage by Flood Depth (S./)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	122,472	3,049,553	3,980,340	8,842,478	10,018,210	13,667,875

Unit: S./

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	298,984	11,931,700	13,967,464	36,120,181	40,174,803	58,011,969
Agriculture	122,472	3,049,553	3,980,340	8,842,478	10,018,210	13,667,875
Public Works	505,283	20,164,573	23,605,014	61,043,107	67,895,418	98,040,228
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	926,740	35,145,825	41,552,817	106,005,767	118,088,430	169,720,072

Check Conditions

Unit Price for House Damage (S./)

Selva	20,353
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S./)

Huallaga	1,800
----------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
279	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	3560	5209	5735	6922	7150	6702
0.5 - 1.0	2498	2004	2939	4192	4144	3844
1.0 - 2.0	1282	3527	3961	4132	3588	5101
2.0 - 3.0	60	666	1119	1819	3348	3386
3.0 -	0	24	61	406	642	890
Total	7400	11430	13815	17472	18871	19922

Unit Price for Damaged Crop Land (S./ha)

Huallaga	9,700
----------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Ar (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	69,136	133,201	153,908	186,617	204,281	225,242

Flood Duration (days)

Selva	90
-------	----

Flood Depth (m)

Selva	2.0
-------	-----

Damage Rate for Agriculture

0.21

Damage Rate for Public Works

1.69

House Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	10,435,037	15,265,964	16,807,936	20,287,990	20,955,739	19,641,475
0.5 - 1.0	10,422,361	8,360,612	12,262,092	17,492,555	17,289,299	16,037,448
1.0 - 2.0	9,966,004	27,425,449	30,799,245	32,123,902	27,895,488	39,656,189
2.0 - 3.0	834,487	9,224,376	15,505,539	25,218,143	46,398,890	46,932,131
3.0 -	0	442,481	1,110,718	7,337,059	11,594,811	16,078,318

Housegoods Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	922,865	1,350,107	1,486,478	1,794,251	1,853,306	1,737,073
0.5 - 1.0	921,744	739,405	1,084,448	1,547,025	1,529,049	1,418,337
1.0 - 2.0	881,384	2,425,481	2,723,856	2,841,007	2,467,050	3,507,156
2.0 - 3.0	73,801	815,795	1,371,295	2,230,269	4,103,474	4,150,633
3.0 -	0	39,133	98,231	648,883	1,025,434	1,421,951

Crop Land Damage by Flood Depth (S./)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	140,830,155	271,330,470	313,510,651	380,138,121	416,120,398	458,817,071

Unit: S./

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	34,457,683	66,088,802	83,249,838	111,521,084	135,112,540	150,580,711
Agriculture	140,830,155	271,330,470	313,510,651	380,138,121	416,120,398	458,817,071
Public Works	58,233,484	111,690,075	140,692,226	188,470,631	228,340,192	254,481,402
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	233,521,322	449,109,348	537,452,715	680,129,835	779,573,130	863,879,183

Check Conditions

Unit Price for House Damage (S/.)

Sierra	21,389
--------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S/.)

Mantaro	1,800
---------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
199	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	29	380	528	659	646	727
0.5 - 1.0	73	96	140	144	163	139
1.0 - 2.0	114	106	64	0	2	2
2.0 - 3.0	0	0	0	0	0	0
3.0 -	0	0	0	0	0	0
Total	217	582	732	803	811	868

Unit Price for Damaged Crop Land (S/./ha)

Mantaro	9,700
---------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Area (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
(ha)	1,037	3,133	3,686	4,124	4,193	4,470

Flood Duration (days)

Sierra	2
--------	---

Flood Depth (m)

Sierra	0.3
--------	-----

Damage Rate for Agriculture
0.21Damage Rate for Public Works
1.69

House Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	89,320	1,171,176	1,624,901	2,030,308	1,990,845	2,237,824
0.5 - 1.0	322,005	420,113	614,412	631,677	715,262	611,398
1.0 - 2.0	935,023	867,615	522,408	0	14,809	14,809
2.0 - 3.0	0	0	0	0	0	0
3.0 -	0	0	0	0	0	0

Housegoods Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	7,517	98,561	136,744	170,861	167,540	188,325
0.5 - 1.0	27,098	35,355	51,706	53,159	60,193	51,452
1.0 - 2.0	78,687	73,015	43,963	0	1,246	1,246
2.0 - 3.0	0	0	0	0	0	0
3.0 -	0	0	0	0	0	0

Crop Land Damage by Flood Depth (S/.)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	2,111,962	6,382,817	7,509,197	8,400,914	8,541,711	9,104,901

Unit: S/.

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	1,459,650	2,665,835	2,994,135	2,886,006	2,949,896	3,105,055
Agriculture	2,111,962	6,382,817	7,509,197	8,400,914	8,541,711	9,104,901
Public Works	2,466,809	4,505,261	5,060,088	4,877,350	4,985,324	5,247,543
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	6,038,421	13,553,913	15,563,419	16,164,270	16,476,931	17,457,499

Check Conditions

Unit Price for House Damage (S/.)

Selva	20,353
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S/.)

Urubamba	4,200
----------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
181	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	2469	2469	1774	2888	1620	5025
0.5 - 1.0	0	0	668	2004	2839	3422
1.0 - 2.0	0	0	3229	852	1494	1005
2.0 - 3.0	0	0	924	3882	2891	1112
3.0 -	0	0	0	368	1563	4133
Total	2469	2469	6595	9992	10405	14697

Unit Price for Damaged Crop Land (S/./ha)

Urubamba	5,000
----------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Area (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	0	0	2,235	4,401	4,884	5,645

Flood Duration (days)

Selva	90
-------	----

Flood Depth (m)

Selva	2.0
-------	-----

Damage Rate for Agriculture
0.21Damage Rate for Public Works
1.69

House Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	7,235,492	7,235,492	5,198,563	8,462,777	4,747,948	14,728,164
0.5 - 1.0	0	0	2,787,140	8,361,419	11,844,301	14,278,876
1.0 - 2.0	0	0	25,103,034	6,622,225	11,611,733	7,809,833
2.0 - 3.0	0	0	12,807,003	53,799,115	40,063,466	15,416,222
3.0 -	0	0	0	6,641,998	28,239,788	74,688,590

Housegoods Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	1,493,100	1,493,100	1,072,764	1,746,360	979,776	3,039,271
0.5 - 1.0	0	0	575,148	1,725,444	2,444,164	2,946,557
1.0 - 2.0	0	0	5,180,207	1,366,548	2,396,171	1,611,620
2.0 - 3.0	0	0	2,642,825	11,101,866	8,267,408	3,181,257
3.0 -	0	0	0	1,370,628	5,827,500	15,412,572

Crop Land Damage by Flood Depth (S/.)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	0	0	2,346,624	4,620,672	5,128,704	5,927,040

Unit: S/.

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	8,728,592	8,728,592	55,366,684	101,198,381	116,422,254	153,112,962
Agriculture	0	0	2,346,624	4,620,672	5,128,704	5,927,040
Public Works	14,751,320	14,751,320	93,569,695	171,025,265	196,753,610	258,760,906
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	23,479,911	23,479,911	151,283,003	276,844,318	318,304,568	417,800,908

Check Conditions

Unit Price for House Damage (S./)

Selva	20,353
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S./)

Biabo	1,800
-------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
316	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	0	15	16	14	12	9
0.5 - 1.0	0	7	7	5	8	4
1.0 - 2.0	0	0	0	9	10	11
2.0 - 3.0	0	0	0	1	6	13
3.0 -	0	0	0	0	8	13
Total	0	21	23	30	44	51

Unit Price for Damaged Crop Land (S./ha)

Biabo	9,700
-------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Ar (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	0	189	236	302	566	858

Flood Duration (days)

Selva	90
-------	----

Flood Depth (m)

Selva	2.0
-------	-----

Damage Rate for Agriculture

0.21

Damage Rate for Public Works

1.69

House Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	0	43,629	48,032	40,938	34,414	27,074
0.5 - 1.0	0	27,398	27,398	22,174	34,132	17,995
1.0 - 2.0	0	0	0	72,255	78,744	87,614
2.0 - 3.0	0	0	0	18,126	85,230	177,017
3.0 -	0	0	0	0	142,316	241,887

Housegoods Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	0	3,858	4,248	3,620	3,044	2,394
0.5 - 1.0	0	2,423	2,423	1,961	3,019	1,591
1.0 - 2.0	0	0	0	6,390	6,964	7,749
2.0 - 3.0	0	0	0	1,603	7,538	15,655
3.0 -	0	0	0	0	12,586	21,392

Crop Land Damage by Flood Depth (S./)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	0	384,140	480,174	614,623	1,152,419	1,747,835

Unit: S./

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	0	77,308	82,101	167,067	407,987	600,369
Agriculture	0	384,140	480,174	614,623	1,152,419	1,747,835
Public Works	0	130,651	138,751	282,343	689,497	1,014,624
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	0	592,099	701,027	1,064,032	2,249,903	3,362,828

Check Conditions

Unit Price for House Damage (S/.)

Costa	27,388
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S/.)

Locumba	6,000
---------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
42	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	0	0	0	1	3	2
0.5 - 1.0	0	0	0	0	1	3
1.0 - 2.0	0	0	0	0	0	0
2.0 - 3.0	0	0	0	0	0	0
3.0 -	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	1	4	5

Unit Price for Damaged Crop Land (S/./ha)

Locumba	9,700
---------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Ar (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	0	0	0	36	109	127

Flood Duration (days)

Costa	2
-------	---

Flood Depth (m)

Costa	0.3
-------	-----

Damage Rate for Agriculture
0.21

Damage Rate for Public Works
1.69

House Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	0	0	549	5,487	10,864	7,901
0.5 - 1.0	0	0	0	0	5,155	14,529
1.0 - 2.0	0	0	0	0	0	0
2.0 - 3.0	0	0	0	0	0	0
3.0 -	0	0	0	0	0	0

Housegoods Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	0	0	120	1,202	2,380	1,731
0.5 - 1.0	0	0	0	0	1,129	3,183
1.0 - 2.0	0	0	0	0	0	0
2.0 - 3.0	0	0	0	0	0	0
3.0 -	0	0	0	0	0	0

Crop Land Damage by Flood Depth (S/.)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	0	0	0	74,073	222,220	259,257

Unit: S/.

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	0	0	669	6,689	19,529	27,343
Agriculture	0	0	0	74,073	222,220	259,257
Public Works	0	0	1,130	11,304	33,003	46,210
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	0	0	1,799	92,066	274,752	332,811

Check Conditions

Unit Price for House Damage (S./)

Costa	27,388
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S./)

Chancay-Lamba	1,800
---------------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
53	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	129	651	689	1065	1279	2040
0.5 – 1.0	46	134	388	508	534	526
1.0 – 2.0	2	45	209	523	754	939
2.0 – 3.0	0	0	4	99	140	270
3.0 –	0	0	0	0	3	28
Total	176	830	1290	2196	2710	3803

Unit Price for Damaged Crop Land (S./ha)

Chancay-Lamba	9,700
---------------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Area (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	576	1,380	2,769	4,924	6,228	8,184

Flood Duration (days)

Costa	2
-------	---

Flood Depth (m)

Costa	0.3
-------	-----

Damage Rate for Agriculture
0.21

Damage Rate for Public Works
1.69

House Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	507,200	2,565,960	2,719,152	4,201,906	5,042,266	8,044,756
0.5 – 1.0	259,796	753,300	2,176,948	2,853,856	2,998,048	2,950,869
1.0 – 2.0	16,884	475,958	2,185,621	5,473,658	7,888,670	9,824,813
2.0 – 3.0	0	0	71,617	1,852,170	2,613,485	5,041,182
3.0 –	0	0	0	0	77,821	690,917

Housegoods Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	33,334	168,641	178,709	276,159	331,389	528,719
0.5 – 1.0	17,074	49,509	143,074	187,562	197,038	193,938
1.0 – 2.0	1,110	31,281	143,644	359,741	518,461	645,708
2.0 – 3.0	0	0	4,707	121,729	171,764	331,318
3.0 –	0	0	0	0	5,115	45,409

Crop Land Damage by Flood Depth (S./)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	1,174,316	2,810,658	5,640,566	10,029,812	12,686,461	16,671,435

Unit: S./

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	835,399	4,044,648	7,623,470	15,326,780	19,844,056	28,297,629
Agriculture	1,174,316	2,810,658	5,640,566	10,029,812	12,686,461	16,671,435
Public Works	1,411,825	6,835,455	12,883,664	25,902,258	33,536,455	47,822,992
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	3,421,540	13,690,761	26,147,699	51,258,850	66,066,973	92,792,056

Check Conditions

Unit Price for House Damage (S/.)

Selva	20,353
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S/.)

Nanay	3,000
-------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
9,000	1	0.092	0.119	0.266	0.580	0.834

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	452	78	1128	611	1991	2179
0.5 - 1.0	166	368	9	987	945	327
1.0 - 2.0	666	643	633	630	602	1040
2.0 - 3.0	599	871	649	648	777	700
3.0 -	0	0	598	610	638	1134
Total	1882	1959	3017	3485	4953	5380

Unit Price for Damaged Crop Land (S./ha)

Nanay	9,700
-------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Area (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	0	0	0	0	0	0

Flood Duration (days)

Selva	90
-------	----

Flood Depth (m)

Selva	2.0
-------	-----

Damage Rate for Agriculture

0.21

Damage Rate for Public Works

1.69

House Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	846,411	146,046	2,112,712	1,144,000	3,728,710	4,079,747
0.5 - 1.0	401,387	891,416	21,451	2,390,067	2,288,727	793,004
1.0 - 2.0	3,605,900	3,479,014	3,426,256	3,408,960	3,260,703	5,630,533
2.0 - 3.0	7,066,411	10,276,934	7,662,996	7,649,600	9,168,074	8,265,406
3.0 -	0	0	10,144,889	10,351,971	10,827,483	19,249,137

Housegoods Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	124,760	21,527	311,410	168,624	549,606	601,348
0.5 - 1.0	59,164	131,393	3,162	352,292	337,355	116,888
1.0 - 2.0	531,504	512,801	505,025	502,475	480,623	829,932
2.0 - 3.0	1,041,578	1,514,804	1,129,514	1,127,539	1,351,360	1,218,308
3.0 -	0	0	1,495,341	1,525,864	1,595,954	2,837,292

Crop Land Damage by Flood Depth (S/.)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	0	0	0	0	0	0

Unit: S/.

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	13,677,114	16,973,935	26,812,756	28,621,390	33,588,594	43,621,596
Agriculture	0	0	0	0	0	0
Public Works	23,114,322	28,685,951	45,313,558	48,370,150	56,764,725	73,720,498
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	36,791,436	45,659,886	72,126,314	76,991,540	90,353,319	117,342,094

Check Conditions

Unit Price for House Damage (S/.)

Sierra	21,389
--------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S/.)

Ramis	1,800
-------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
384	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	469	815	832	830	704	1094
0.5 - 1.0	101	457	484	577	960	759
1.0 - 2.0	17	180	234	221	264	625
2.0 - 3.0	0	6	17	38	43	64
3.0 -	0	0	0	0	0	0
Total	587	1458	1568	1666	1971	2541

Unit Price for Damaged Crop Land (S./ha)

Ramis	9,700
-------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Ar (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	2,134	6,146	7,103	8,207	10,304	12,807

Flood Duration (days)

Sierra	2
--------	---

Flood Depth (m)

Sierra	0.3
--------	-----

Damage Rate for Agriculture
0.21

Damage Rate for Public Works
1.69

House Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	1,443,185	2,511,347	2,563,795	2,555,568	2,168,891	3,368,688
0.5 - 1.0	442,628	2,005,732	2,122,367	2,529,370	4,208,622	3,326,295
1.0 - 2.0	139,134	1,471,361	1,912,405	1,806,918	2,157,935	5,103,385
2.0 - 3.0	0	81,058	248,037	554,435	630,629	927,300
3.0 -	0	0	0	0	0	0

Housegoods Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	121,452	211,343	215,757	215,065	182,524	283,493
0.5 - 1.0	37,250	168,793	178,609	212,860	354,178	279,926
1.0 - 2.0	11,709	123,823	160,939	152,062	181,602	429,477
2.0 - 3.0	0	6,821	20,874	46,659	53,071	78,037
3.0 -	0	0	0	0	0	0

Crop Land Damage by Flood Depth (S/.)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	4,347,874	12,518,878	14,467,925	16,716,826	20,989,736	26,087,244

Unit: S/.

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	2,195,356	6,580,279	7,422,783	8,072,937	9,937,452	13,796,602
Agriculture	4,347,874	12,518,878	14,467,925	16,716,826	20,989,736	26,087,244
Public Works	3,710,152	11,120,671	12,544,504	13,643,264	16,794,294	23,316,257
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	10,253,381	30,219,829	34,435,213	38,433,026	47,721,482	63,200,103

添付資料-8-2

ANA-DEPHM による小溪谷河川災害による経済被害の算定

ESTIMACIÓN DE DAÑOS ECONÓMICOS POR ACTIVACIÓN DE QUEBRADAS

I. MARCO TEÓRICO

Los efectos de la activación de quebradas pueden ocasionar cuantiosos daños económicos en viviendas, colegios, instituciones asentados en zonas de alto riesgo al igual que pueden llegar a cobrar vidas humanas, por lo que la identificación y cuantificación de los posibles daños que podrían darse justifican la elaboración del presente informe.

Considerando que el problema es el riesgo y, por tanto, los efectos son los probables daños o pérdidas que pudieran ocurrir como consecuencia de la activación de quebradas y utilizando información de registros pasados¹ se asume que en un nuevo evento ocurrirán mayores daños económicos ya que las zonas consideradas de alto riesgo siguen siendo invadidas producto de la migración, falta de información y medios económicos que llevan a los habitantes a no considerar el alto riesgo al que están expuestos.

El siguiente cuadro es una lista de posibles efectos que podrían suceder pero que no necesariamente son aplicables a todos los casos. Teniendo en cuenta que cada efecto específico está de acuerdo a su ámbito de influencia.

Cuadro 1: Posibles Efectos por Activación de Quebradas

Efectos Directos	Efectos Indirectos
Daños o destrucción de las viviendas	- Interrupción de los servicios de comunicación - Costos de reparación o reposición - Costos de reubicación de la población expuesta - Incremento en costos por acceso a nuevos servicios
Daños físicos y psicológicos de los habitantes	- Costos de tratamiento de la salud - Interrupción de actividades productivas

Fuente: Elaboración Propia

Los posibles efectos presentados en el cuadro anterior se ven sustentados con evidencias inscritas en los informes del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED). El siguiente cuadro presenta algunos ejemplos:

Cuadro 2: Evidencias de los Posibles Efectos de la Activación de Quebradas

Efectos	Evidencias
Incremento en los costos de acceso a servicios	- Según encuestas realizadas, el 90% de los alumnos que asisten a la IE irán a otra localidad para recibir el servicio, gastando en pasajes.
Costos en tratamiento de salud	- En anteriores inundaciones se incrementó el número de habitantes que presentan enfermedades transmitidas por zancudos y mosquitos.

Fuente: Elaboración Propia

¹ Mapa de susceptibilidad ante inundaciones fluviales – Instituto Nacional de Defensa Civil (2011).

II. METODOLOGÍA

Para la cuantificación económica de daños en viviendas destruidas por la activación de quebradas se utilizara la información existente en los reportes de emergencia que presentá el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), asimismo se comparó la información de los reportes con el costo de reposición de una vivienda destruida.

Los reportes presentados por el INDECI hacen referencia al costo de reconstruir una vivienda destruida en dólares americanos, por lo que para el análisis por región de vivienda destruida se utilizara la siguiente formula de transferencia, la finalidad de este procedimiento es ajustar por inflación el valor económico actualizado a soles del 2016:

$$V.viviend_Dstr_{(S/)}_{2016} = V.viviend_Dstr_{(USD)_i} \times Tc_i \times Fa \dots (1)$$

Dónde:

V.viviend_Dstr = Valor de la vivienda destruida; i=2010

Tc = Tipo de cambio²

Fa = Factor de actualización³

Aplicando esta fórmula se obtiene el valor económico de las viviendas destruidas a agosto 2016, según la región que se desea analizar, asimismo este valor será convertido a Salarios Mínimos (SM) con el objetivo de que en cualquier momento del tiempo se pueda actualizar el monto en unidades monetarias para que no sea necesario utilizar un factor correctivo inflacionario.

Con la finalidad de poder establecer criterios de información más sólidos sobre los costos de las viviendas destruidas se comparó las estimaciones hechas por el INDECI, luego se caracterizó el tipo de vivienda por región a nivel nacional en base al último Censo Nacional 2007: XI Población y VI Vivienda, al igual que se establecieron costos aproximados a precios actuales (Julio 2016) según la región donde se han localizado las poblaciones vulnerables, para luego estimar un costo por vivienda destruida regional y a nivel nacional por activación de quebradas, como resultado de esta estimación y estableciendo rangos de inversión en prevención por parte del estado en el periodo 2015 y 2016, se calculó un ratio el cual se interpreta que **por cada S/ 1.00 (un nuevo sol) invertido en obras de prevención por activación de quebradas, el valor que el estado estaría ahorrando en daños ocasionados a las viviendas expuestas en alto riesgo**, este es un indicador el cual nos va a permitir la toma de decisiones para la ejecución de obras de prevención y así salvaguardar las condiciones de vida y salud de la población.

III. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

▪ A nivel nacional

Según el último censo nacional se pudo identificar que la mayor cantidad de viviendas se encuentran localizadas en una zona urbana (70.62%), las cuales según el mismo censo el tipo de vivienda que mayoritariamente tienen son de material noble (ladrillo o bloque de cemento) que concentra un 71.23%, seguido del adobe o quincha con 27.43%, por último el tipo de vivienda construida de madera solo concentra el 1.34%.

² Los datos del tipo de cambio que se utilizara son propuestos por el Banco Central de Reserva del Perú.

³ Son utilización para acumular la inflación – Instituto Nacional de Estadísticas e Informática.

Para la zona rural (29.38%) se concentra un tipo de vivienda en mayor proporción de adobe o quincha con un 78.97%, seguido de las construcciones de madera con 14.95% y por último las viviendas construidas de material noble 6.08%.

Cuadro 3: Ubicación de Viviendas Según Zonas Demográficas

URBANA	RURAL
70.62%	29.38%

Fuente: Censos Nacionales XI de Población y VI de Vivienda 2007

Como podemos apreciar la mayoría de viviendas construidas de adobe cuentan con una mayor probabilidad de ser destruidas a causa de un desastre natural, en este caso, inundaciones por activación de quebradas por lo tanto para la valorización económica de reposición de una vivienda se tomaron también las características demográficas y estructurales de cada región.

Cuadro 4: Material Predominante de las Viviendas Según Zonas Demográficas

Zona	Ladrillo	Adobe	Madera
Urbana	71.23%	27.43%	1.34%
Rural	6.08%	78.97%	14.95%

Fuente: Censos Nacionales XI de Población y VI de Vivienda 2007

Para el caso de material predominante según el territorio nacional, subdivido por Costa, Sierra y Selva y según el último censo nacional, la Sierra peruana concentra una mayor cantidad de viviendas fabricadas de adobe (45%) ya que los materiales utilizados son de fácil alcance y precios más accesibles a la población, no considerando que también son viviendas con mayor riesgo de ser destruidas por algún evento extremo, para la Selva peruana se concentra un mayor índice de viviendas construidas con madera (70%), por último en la Costa peruana la mayor proporción de viviendas está construida de material noble (85%).

Cuadro 5: Material Predominante de las Viviendas a Nivel Nacional

Tipo de Vivienda	%		
	Sierra	Selva	Costa
Adobe	45	5	10
Material noble	52	25	85
Madera	3	70	5

Fuente: Censos Nacionales XI de Población y VI de Vivienda 2007

Por otro lado, con la finalidad de comparar la información sobre los costos de las viviendas destruidas del INDECI, se ha realizado el costo de reposición de una vivienda destruida según el tipo de material construida. Para esto se caracterizó la ubicación de la vivienda al igual que para cada región a partir de la información del Censo Nacional 2007: XI de Población y VI de Vivienda, al igual que se valorizo el costo de una vivienda⁴ con mejores condiciones que las que presenta la población.

⁴ Para mayor detalle en el anexo **** "Costo de Viviendas".

El valor económico de reposición de una vivienda destruida obtenido se detalla en el cuadro siguiente, asimismo se consideró un valor promedio el cual es propuesto por el INDECI, estos valores serán los representativos en todas las regiones del país.

Cuadro 6: Costo de una Vivienda Destruida por Tipo de Construcción

Tipo de Vivienda	Tipo de Construcción(*)		
	Sierra	Selva	Costa
Adobe	S/. 18,236.40	S/. 25,250.40	S/. 23,380.00
Material noble	S/. 24,131.50	S/. 34,068.00	S/. 28,390.00
Madera	S/. 21,125.50	S/. 16,533.00	S/. 18,370.00

Fuente: INDECI - Colegio de Ingenieros del Perú - Elaboración Propia

(*) Datos aproximados a precios actuales (Julio 2016)

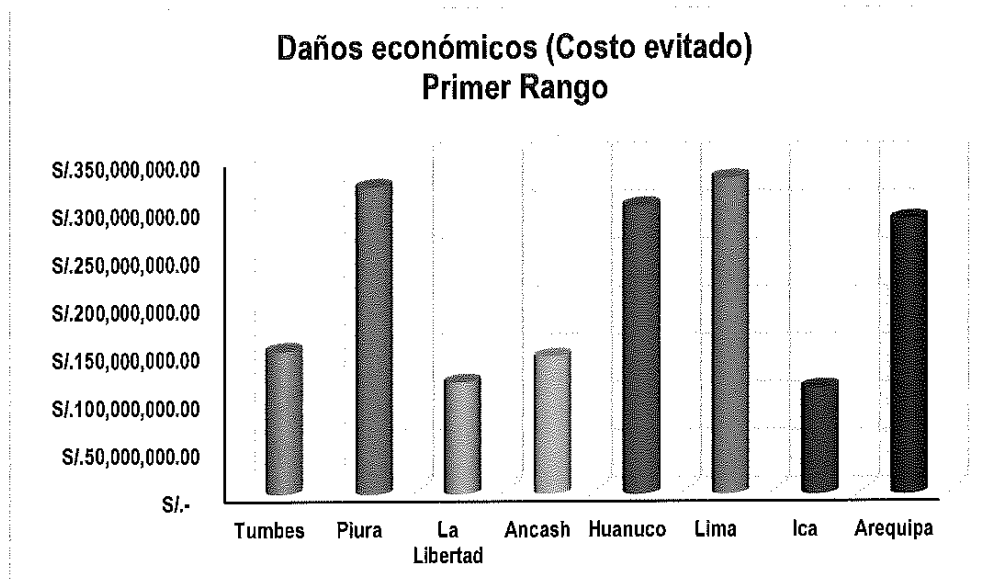
IV. RESULTADOS

a) Daños económicos (costo evitado) total de las viviendas destruidas por activación de quebradas

A partir del análisis realizado el total de viviendas destruidas por activación de quebradas en el territorio nacional suman un total de 104 684 viviendas en riesgo lo que en valor económico suman un total de S/ 2 372 950 325.20 soles. Adicionalmente, en la última columna a la derecha se muestra el valor económico que tendrían las viviendas destruidas expresadas en Salarios Mínimos (SM), lo que contabilizo un total 2 791 706 salarios perdidos.

Las principales regiones identificadas que presentan mayores daños económicos se detallan en el siguiente gráfico:

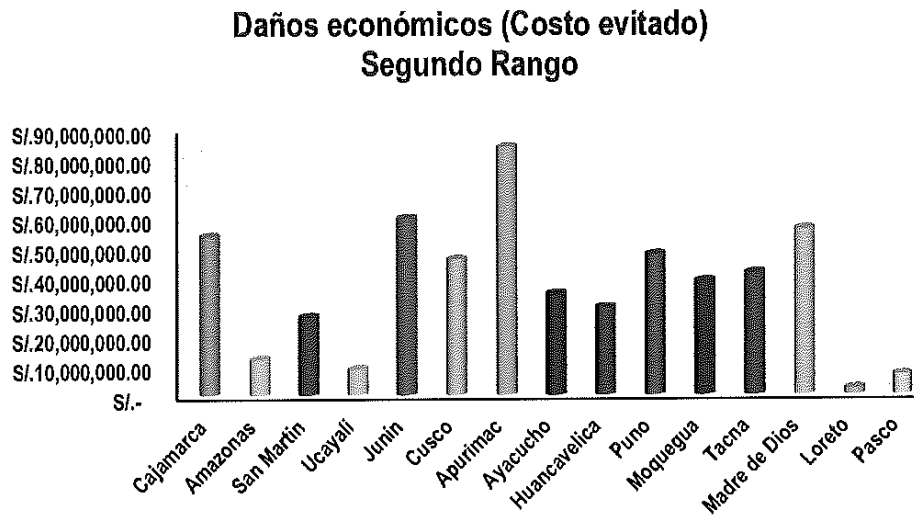
Gráfico 1: Daños Económicos por Región (a)



Fuente: Elaboración Propia

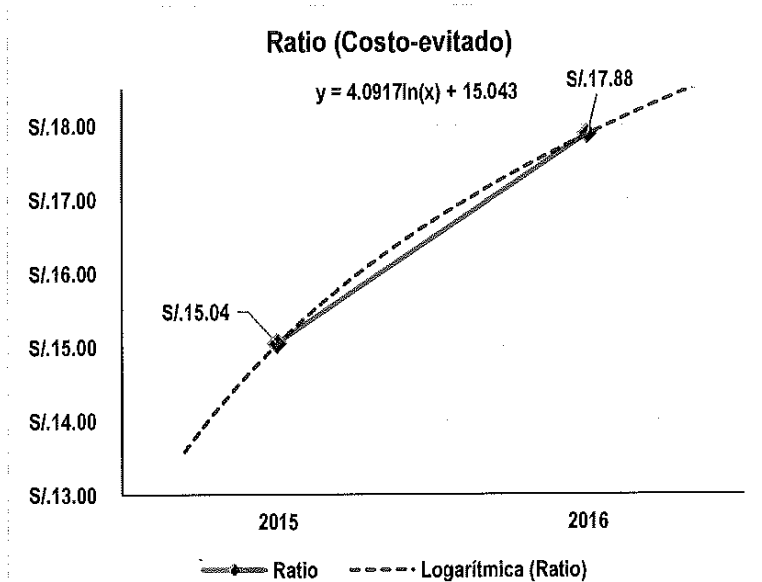
De igual manera se presenta el siguiente gráfico que contiene las demás regiones identificadas con su valoración económica lo cual podemos observar que los daños económicos superan en todos los casos los S/ 2 000 000.00 de soles.

Gráfico 2: Daños Económicos por Región (b)



Fuente: Elaboración Propia

Finalmente se llegó a estimar que en el periodo 2016-2017, por cada S/ 1.00 (un nuevo sol) invertido en obras de prevención por activación de quebradas, el valor que el estado estaría ahorrando en daños ocasionados a las viviendas expuestas en alto riesgo por activación de quebradas sería S/ 17.88 (soles).



Fuente: Elaboración Propia

V. ANEXOS

Anexo 1.1

Daño Económico Total de las Viviendas Destruídas por Activación de Quebradas (2016-2017)

Región	N° de Viviendas en Riesgo	Daños Económicos (Costo Evitado) S/.	Daños Económicos (\$M)	Daños Económicos (%)
Tumbes	6407	149,795,660.00	176,230	6.31
Piura	11380	323,078,200.00	380,092	13.62
Cajamarca	2963	54,034,453.20	63,570	2.28
Amazonas	1143	18,897,219.00	22,232	0.80
Lambayeque	2132	49,846,160.00	58,643	2.10
La Libertad	4142	117,591,380.00	138,343	4.96
San Martín	1664	27,510,912.00	32,366	1.16
Ancash	6271	146,615,980.00	172,489	6.18
Huánuco	16515	301,167,540.00	354,315	12.69
Ucayalí	545	9,010,485.00	10,601	0.38
Lima	13742	390,135,380.00	458,983	16.44
Junín	3284	59,887,024.00	70,455	2.52
Cusco	2581	47,067,116.00	55,373	1.98
Apurímac	3804	69,369,744.00	81,611	2.92
Ayacucho	1905	34,739,580.00	40,870	1.46
Huancavelica	1625	29,633,500.00	34,863	1.25
Ica	4739	110,797,820.00	130,350	4.67
Arequipa	12401	289,935,380.00	341,100	12.22
Puno	2625	47,869,500.00	56,317	2.02
Moquegua	1701	39,769,380.00	46,788	1.68
Tacna	2260	41,416,760.00	48,726	1.75
Madre de Dios	339	5,604,687.00	6,594	0.24
Loreto	137	2,265,021.00	2,665	0.10
Pasco	379	6,911,444.00	8,131	0.29
TOTAL	104,684.00	2,372,950,325.20	2,791,706	100.00

Elaboración Propia

Región	N° Viviendas en Riesgo	Daños económicos (Costo evitado)	Daños económicos (SM)	Daños económicos (%)
Tumbes	6407	S/. 149,795,660.00	176230	6.35%
Piura	11309	S/. 321,062,510.00	377721	13.60%
Cajamarca	2963	S/. 54,034,453.20	63570	2.29%
Amazonas	740	S/. 12,234,420.00	14393	0.52%
Lambayeque	2118	S/. 49,518,840.00	58257	2.10%
La Libertad	4124	S/. 117,080,360.00	137742	4.96%
San Martín	1607	S/. 26,568,531.00	31257	1.13%
Ancash	6168	S/. 144,207,840.00	169656	6.11%
Huanuco	16515	S/. 301,174,146.00	354323	12.76%
Ucayali	544	S/. 8,993,952.00	10581	0.38%
Lima	11632	S/. 330,232,480.00	388509	13.99%
Junín	3282	S/. 59,851,864.80	70414	2.54%
Cusco	2527	S/. 46,083,382.80	54216	1.95%
Apurímac	4604	S/. 83,960,385.60	98777	3.56%
Ayacucho	1881	S/. 34,302,668.40	40356	1.45%
Huancavelica	1629	S/. 29,707,095.60	34950	1.26%
Ica	4739	S/. 110,797,820.00	130350	4.69%
Arequipa	12290	S/. 287,340,200.00	338047	12.18%
Puno	2612	S/. 47,633,476.80	56039	2.02%
Moquegua	1655	S/. 38,693,900.00	45522	1.64%
Tacna	2267	S/. 41,341,918.80	48638	1.75%
Madre de Dios	3399	S/. 56,195,667.00	66113	2.38%
Loreto	137	S/. 2,265,021.00	2665	0.10%
Pasco	381	S/. 6,948,068.40	8174	0.29%
Total	105530	S/. 2,360,024,661.40	2776500	100%

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 1.2

COSTO DE EDIFICACIONES

Generalidades

El presente documento presenta, en forma estimada, costos de una edificación, de un solo nivel y para un área de 90 m².

Al respecto, se ha calculado con precios al mes de agosto del presente año, el costo de una edificación rústica con tres tipos de materiales: adobe, material noble y madera.

Tipo de Construcción

Materiales Nobles

- ✓ Área 90 m²
- ✓ Material Ladrillo y concreto
- ✓ Cimientos Concreto Ciclópeo + 50% PG, de 0.60 m de profundidad
- ✓ Sobrecimiento Concreto Ciclópeo + 25% PM, de 0.60 m de altura
- ✓ Zapatas, columnas y vigas de Concreto armado
- ✓ Muros Ladrillo Pandereta de 9x11x23 cm
- ✓ Piso Cemento pulido e=0.10 m
- ✓ Cobertura Ladrillo y concreto
- ✓ Puertas y ventanas Fierro y vidrios
- ✓ Tarrajeo, pintura instalaciones sanitarias y eléctricas, cerrajería
- ✓ Fletes y limpieza final de la obra.
- ✓ Costo (incluye costo directo, gg.gg. utilidad e IGV) S/. 80,222.21

Adobe

- ✓ Área 90 m²
- ✓ Material Adobe con malla de refuerzo
- ✓ Cimientos Concreto Ciclópeo + 50% PG, de 0.60 m de profundidad
- ✓ Sobrecimiento Concreto Ciclópeo + 25% PM, de 0.60 m de altura
- ✓ Muros Bloques de Adobe de 40 cm de ancho
- ✓ Refuerzo Malla de polipropileno
- ✓ Zócalos y sobrecimientos Enlucido e impermeabilización
- ✓ Piso Cemento pulido e=0.10 m
- ✓ Cobertura Tijerales, viguetas y cobertura de caña, esteras y barro

- ✓ Puertas y ventanas Fierro y vidrios
- ✓ Tarrajeo con tierra y arena, pintura instalaciones sanitarias
- ✓ Eléctricas, cerrajería, fletes y limpieza final de la obra.
- ✓ Costo (incluye costo directo, gg.gg. utilidad e IGV) S/. 57,185.59

Madera

- ✓ Área 90 m²
- ✓ Material Madera
- ✓ Cimientos Postes de madera de 6" de 2.0 m (1.0 m enterrado)
- ✓ Muros Tabiquería de madera y planchas de triplay de 19 mm
- ✓ Piso Madera de 6" de ancho por 2" de espesor
- ✓ Cobertura Tijerales, viguetas y cobertura de caña, esteras y barro
- ✓ Puertas y ventanas Madera y vidrios
- ✓ Acceso Escalera de madera
- ✓ Barnizado, instalaciones sanitarias y eléctricas, cerrajería,
- ✓ Fletes y limpieza final de la obra.
- ✓ Costo (incluye costo directo, gg.gg. utilidad e IGV) S/.71,815.66

Costos

Presupuesto Resumen

El siguiente cuadro presenta el resumen de los costos estimados para las tres alternativas de construcción.

Costos	Tipo de Construcción		
	Material noble	Adobe	Madera
Costo Directo	60,163.65	42,887.05	53,859.05
Gastos Generales	4,813.09	3,430.96	4,308.72
Utilidad	3,008.18	2,144.35	2,692.95
Subtotal	67,984.92	48,462.37	60,860.73
IGV	12,237.29	8,723.23	10,954.93
TOTAL S/.	80,222.21	57,185.59	71,815.66

Presupuesto Totales

A continuación se presentan los presupuestos estimados para las tres alternativas de construcción, con precios vigentes al mes de agosto del presente año.

Los costos incluyen el costo de mano de obra vigente para el régimen de construcción civil, precios de materiales en la zona de los trabajos, alquiler de equipos menores y fletes hasta el sitio de la obra.

Presupuesto Total - Construcción de Material Noble (Precios en soles al mes de agosto del 2016)						
Item	Descripción	Und	Metrado	Precio Unitario	Precio Parcial	Subtotal
1.00	Obras Provisionales					3 160.00
1.01	Catetel de identificación de la Obra	Und	1.00	700.00	700.00	
1.02	Movilización y Desmovilización de Equipos	Gbl	1.00	500.00	500.00	
1.03	Agua para la Obra	Gbl	1.00	450.00	450.00	
1.04	Servicios Higiéncos para la Obra	Gbl	1.00	1 500.00	1 500.00	
2.00	Trabajos Preliminares					467.40
2.01	Limpieza de Terreno	m2	100.00	2.00	200.00	
2.02	Trazo, Niveles y Replanteo	m2	90.00	2.86	257.40	
3.00	Movimiento de Tierras					726.91
3.01	Excavación de Zanjas Cimientos y Zapatas	m3	21.72	28.40	616.85	
3.02	Nivelación Interior	m2	65.03	2.00	110.06	
4.00	Concreto Simple					5 796.46
4.01	Cimiento Corrido C:H 1:12 + 50% P.G.	m3	16.32	160.40	2 944.13	
4.02	Sobrecimiento de 0.30 m de ancho C:H 1:10 + 25% P.M.	m3	6.86	155.64	1 067.69	
4.03	Encofrado y Deseconfrado Sobrecimiento 0.30 m de Altura	m2	34.32	52.00	1 784.64	
5.00	Concreto Armado					12 012.00
5.01	Concreto Reforzado f _c =210 Kg/cm ² Zapatas, Columnas, Vigas	m3	14.40	340.00	4 896.00	
5.02	Encofrado y Deseconfrado Columnas Vigas	m2	72.60	52.00	3 775.20	
5.03	Acero de Refuerzo f _y 4200 Kg/cm ² Zapatas, Columnas, Vigas	Kg	576.00	5.80	3 340.80	
6.00	Muros					9 091.00
6.01	Muros de Ladrillo de Cabeza	m2	66.60	87.00	5 794.20	
6.01	Muros de Ladrillo de Soga	m2	63.40	52.00	3 296.80	
7.00	Tarrajados o Enlucidos con Tierra					4 410.72
7.01	Tarrajeo de Tierra y Arena de 2.5 cm, 1:1	m2	256.00	15.60	3 993.60	
7.02	Tarrajeo de Denames	m	52.80	7.90	417.12	
8.00	Pisos					1 283.52
8.01	Piso de Cemento Pulido, e=0.10 m	m2	78.40	16.80	1 283.52	
9.00	Techos y Cubiertas					7 791.80
9.01	Concreto Reforzado f _c =210 Kg/cm ²	m3	2.70	340.00	918.00	
9.02	Encofrado y Deseconfrado	m2	92.60	42.00	3 889.20	
9.03	Acero de Refuerzo f _y 4200 Kg/cm ²	Kg	108.00	5.80	626.40	
9.04	Ladrillo de Techo KK Hueso 20x30x30 cm	Und	997.00	2.60	2 582.20	
10.00	Carpintería Metálica					3 450.00
10.01	Suministro y Colocación Ventana Metálica	Und	4.00	300.00	1 200.00	
10.02	Suministro y Colocación Puerta Metálica	Und	5.00	450.00	2 250.00	
11.00	Cerrojería					300.00
11.01	Cerradura de 02 golpes	Und	5.00	60.00	300.00	
12.00	Vidrios					526.08
12.01	Vidrio Crudo Semideble	m2	16.44	32.00	526.08	
13.00	Pintura					6 967.76
13.01	Pintura en Muros Exteriores e Interiores	m2	263.92	6.00	1 583.52	
13.02	Batizado de Techos	m2	1 015.00	5.20	5 278.00	
13.03	Pintura en Zócalos	m2	26.60	4.15	106.24	
14.00	Instalaciones					2 900.00
14.01	Aparatos Sanitarios	Gbl	1.00	300.00	300.00	
14.02	Instalaciones Sanitarias	Gbl	1.00	200.00	200.00	
14.03	Instalaciones eléctricas	Gbl	1.00	1 500.00	1 500.00	
15.00	Fletes					1 000.00
15.01	Fletes por Transporte de Materiales	Gbl	1.00	1 000.00	1 000.00	
16.00	Varios					300.00
16.01	Limpieza de la Obra	Gbl	1.00	300.00	300.00	
	Costo Directo					60 163.66
	Gastos Generales				8.00%	4 813.09
	Utilidad				5.00%	3 008.18
	Subtotal					67 984.92
	IGV				18.00%	12 237.29
	Presupuesto total					80 222.21

Presupuesto Total - Construcción de Adobe (Precios en soles al mes de agosto del 2016)						
Item	Descripción	Und	Metrado	Precio Unitario	Precio Parcial	Subtotal
1.00	Obras Provisionales					2 500.00
1.01	Cartel de Identificación de la Obra	Und	1.00	700.00	700.00	
1.02	Movilización y Desmovilización de Equipos	Gbl	1.00	500.00	500.00	
1.03	Agua para la Obra	Gbl	1.00	300.00	300.00	
1.04	Servicios Higiénicos para la Obra	Gbl	1.00	1 000.00	1 000.00	
2.00	Trabajos Preliminares					457.40
2.01	Limpieza de Terreno	m2	100.00	2.00	200.00	
2.02	Trazo, Niveles y Replanteo	m2	90.00	2.86	257.40	
3.00	Movimiento de Tierras					587.05
3.01	Excavación de Zanjas	m3	16.32	28.40	463.49	
3.02	Nivelación Interior	m2	61.78	2.00	123.56	
4.00	Concreto Simple					5 795.46
4.01	Cimiento Corrido C:H 1:12 + 50% P.G.	m3	16.32	180.40	2 944.13	
4.02	Sobrecimiento de 0.30 m e ancho C:H 1:10 + 25% P.M.	m3	6.86	155.64	1 067.69	
4.03	Encofrado y Deseconfrado Sobrecimiento 0.30 m de Altura	m2	34.32	52.00	1 784.64	
5.00	Muros					6 144.00
5.01	Muros de Adobe de 40 cm de Ancho	m2	128.00	48.00	6 144.00	
6.00	Tarrajados o Enlucidos con Tierra					4 410.72
6.01	Tarrajeo de Tierra y Arena de 2.5 cm, 1:1	m2	256.00	15.60	3 993.60	
6.02	Tarrajeo de Derrames	m	52.80	7.90	417.12	
7.00	Tarrajados o Enlucidos con Cemento					725.87
7.01	Enlucido de Zócalos con Cemento Pulido	m2	17.16	42.30	725.87	
8.00	Pisos					1 300.32
8.01	Piso de Cemento Pulido, e=0.10 m	m2	77.40	16.80	1 300.32	
9.00	Techos y Cubiertas					6 365.34
9.01	Tijerales de Caña de 6"	m	18.00	42.90	772.20	
9.02	Viguetas de Caña de 4"	m2	81.60	22.40	1 827.84	
9.03	Cobertura de Caña, Estera de Totorá y Barro	m2	115.50	32.60	3 765.30	
10.00	Impermeabilizaciones					85.94
10.01	Impermeabilización de Sobrecimiento	m2	22.88	3.80	86.94	
11.00	Elementos de Refuerzo					4 236.00
11.01	Refuerzo con Malla de Polipropileno	m2	416.00	6.30	2 620.80	
11.02	Conectores de Refia	m2	128.00	3.00	384.00	
11.03	Viga Collar de Caña de 3"	m	76.00	16.20	1 231.20	
12.00	Carpintería Metálica					3 460.00
12.01	Suministro y Colocación Ventana Metálica	Und	4.00	300.00	1 200.00	
12.02	Suministro y Colocación Puerta Metálica	Und	5.00	450.00	2 250.00	
13.00	Cerrejería					300.00
13.01	Cerradura de 02 golpes	Und	5.00	60.00	300.00	
14.00	Vidrios					526.08
14.01	Vidrio Crudo Semidoble	m2	16.44	32.00	526.08	
15.00	Pintura					2 760.87
15.01	Pintura en Muros Exteriores e Interiores	m2	263.92	6.00	1 583.52	
15.02	Barnizado de Techos	m2	197.10	5.20	1 024.92	
15.03	Pintura en Zócalos	m2	34.32	4.15	142.43	
16.00	Instalaciones					2 000.00
16.01	Aparatos Sanitarios	Gbl	1.00	300.00	300.00	
16.02	Instalaciones Sanitarias	Gbl	1.00	200.00	200.00	
16.03	Instalaciones eléctricas	Gbl	1.00	1 500.00	1 500.00	
17.00	fletes					1 000.00
17.01	Flete por Transporte de Materiales	Gbl	1.00	1 000.00	1 000.00	
18.00	Varios					250.00
18.01	Limpieza de la Obra	Gbl	1.00	250.00	250.00	
	Costo Directo					42 887.05
	Gastos Generales				8.00%	3 430.96
	Utilidad				5.00%	2 144.35
	Subtotal					48 462.37
	IGV				18.00%	8 723.23
	Presupuesto total					57 185.59

Presupuesto Total - Construcción de Madera (Precios en soles al mes de agosto del 2016)						
Item	Descripción	Und	Metrado	Precio Unitario	Precio Parcial	Subtotal
1.00	Obras Provisionales					2 300.00
1.01	Cartel de Identificación de la Obra	Und	1.00	700.00	700.00	
1.02	Movilización y Desmovilización de Equipos	Gbl	1.00	500.00	500.00	
1.03	Agua para la Obra	Gbl	1.00	300.00	300.00	
1.04	Servicios Higiénicos para la Obra	Gbl	1.00	800.00	800.00	
2.00	Trabajos Preliminares					457.40
2.01	Limpieza de Terreno	m2	100.00	2.00	200.00	
2.02	Trazo, Niveles y Replanteo	m2	90.00	2.86	257.40	
3.00	Movimiento de Tierras					190.82
3.01	Excavación de Zanjas	m3	.41	28.40	11.64	
3.02	Nivelación Interior	m2	89.59	2.00	179.18	
4.00	Estructuras de Madera					1 796.40
4.01	Suministro e Instalación Madera de 6" de 2.0 m de altura - allillo	Und	18.00	18.00	324.00	
4.02	Suministro e Instalación Madera de 4" de ancho x 1" de espesor muros	p2	245.40	6.00	1 472.40	
5.00	Muros					15 667.20
5.01	Muros de Madera Triplay de 19 mm de espesor	m2	256.00	61.20	15 667.20	
6.00	Pisos					13 188.82
6.01	Suministro e Instalación Madera de 6" de ancho x 2" de espesor piso	p2	1 968.48	6.70	13 188.82	
7.00	Techos y Cubiertas					6 365.34
7.01	Tijerales de Caña de 6"	m	18.00	42.90	772.20	
7.02	Vigueta de Caña de 4"	m2	81.60	22.40	1 827.84	
7.03	Cobertura de Caña, Estera de Totora y Barro	m2	115.50	32.60	3 765.30	
8.00	Carpintería de Madera					4 650.00
12.01	Suministro y Colocación Ventana de Madera	Und	4.00	350.00	1 400.00	
12.02	Suministro y Colocación Puerta de Madera	Und	5.00	450.00	2 250.00	
12.03	Escalera de Madera	Gbl	1.00	1 000.00	1 000.00	
9.00	Cerrejería					300.00
9.01	Cenadura de 02 golpes	Und	5.00	60.00	300.00	
10.00	Vidrios					526.08
10.01	Vidrio Crudo Semidoble	m2	16.44	32.00	526.08	
11.00	Pintura					4 866.99
11.01	Barnizado de muros y Techo	m2	935.96	5.20	4 866.99	
16.00	Instalaciones					2 300.00
16.01	Aparatos Sanitarios	Gbl	1.00	300.00	300.00	
16.02	Instalaciones Sanitarias	Gbl	1.00	500.00	500.00	
16.03	Instalaciones Eléctricas	Gbl	1.00	1 500.00	1 500.00	
17.00	fletes					1 000.00
17.01	Flete por Transporte de Materiales	Gbl	1.00	1 000.00	1 000.00	
18.00	Varios					250.00
18.01	Limpieza de la Obra	Gbl	1.00	250.00	250.00	
	Costo Directo					53 859.05
	Gastos Generales				8.00%	4 308.72
	Utilidad				5.00%	2 692.95
	Subtotal					60 860.73
	IGV				18.00%	10 954.93
	Presupuesto total					71 815.66

ANEXO 1.3

COSTO DE REPOSICION DE UNA VIVIENDA DESTRUIDA – COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

Materia	Costo de reemplazo de una vivienda destruida tipo (90 m ²) ^(a)						Información a fecha de investigación (diciembre de 2013)			
	Fecha	Nº	Unidad	Cantidad	Moneda	Costo x unidad	Monto S/.	Factor Actualización ^(f)	Costo total S/.	Cost. total SM ^(g)
Mano de Obra									S/ 11,100.55	14.80
Ingeniero civil (b)	abr-10	1	Hora	144	S/.	S/ 36.46	S/ 5,250.00	1.12	S/ 5,871.98	7.83
Obreros (c)	dic-12	5	Hora	144	S/.	S/ 7.06	S/ 5,083.20	1.03	S/ 5,228.56	6.97
Materiales de construcción									S/ 11,708.78	15.61
Muros pircado con mezcla de barro (d)	oct-12		m ²	172.5	S/.	S/ 54.63	S/ 9,423.68	1.03	S/ 9,704.91	12.94
Techos caña con torta de barro (d)	oct-12		m ²	90	S/.	S/ 11.93	S/ 1,073.70	1.03	S/ 1,105.74	1.47
Pisos tierra compacta (d)	oct-12		m ²	90	S/.	S/ 3.84	S/ 345.60	1.03	S/ 355.91	0.47
Puertas (c)	dic-12		Unidad	2	S/.	S/ 198.70	S/ 397.40	1.03	S/ 408.76	0.55
Sanitario básico (e)	ago-14		Unidad	1	S/.	S/ 136.90	S/ 136.90	0.97	S/ 133.45	0.18
Total									S/ 22,809.32	30.41

(a) El costo de la vivienda destruida se realizó a partir de una vivienda de 90m². Además dicha vivienda es de un piso, el cual tiene una altura de 2.5 metros. Área de la vivienda fue obtenido del Decreto Supremo N° 027-2003-Vivienda, de fecha 06 de octubre del 2003.

(b) El salario del Ingeniero Civil fue obtenido del documento: Colegio de Ingenieros del Perú (2010). "Determinación y cálculo de los gastos generales en servicios de consultoría de ingeniería y consultoría de obras". Asimismo, dicho salario corresponde a un ingeniero de categoría C.

(c) El salario de los obreros fueron obtenidos de la revista Costos N° 225 - diciembre, 2012.

(d) El costo del material para la construcción de muros, techos, piso fueron obtenidos de la Resolución Ministerial N° 241-2012-Vivienda.

(e) El costo del sanitario fue obtenido del catálogo virtual de la empresa Sodimac (www.sodimac.com.pe).

(f) El factor de actualización representa la inflación acumulada, la cual fue obtenida a partir del IPC 2009 (<http://www.inei.gob.pe>).