



REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE AEROPUERTOS

DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE
PEQUEÑOS AERÓDROMOS
REGIÓN DE AYSÉN

ETAPA 3: CARPETA DE PROYECTOS Y OBRAS
PROYECTOS DE CONSERVACION
AERÓDROMO PUERTO MARÍN BALMACEDA

SCMA-PR-GE-GN-OT-021 REV 0

Rev. N°	Fecha	Emitido para	Preparó	Revisó	Jefe Disciplina	AMEC-CADE	MOP-DAP
						APROBÓ	
0	23/11/13	APROBADO	FPB	HAJ		HAJ	VRC
B	23/09/13	APROBACION	FPB	HAJ		HAJ	VRC
A	25/08/13	REVISION	FPB	HAJ.		HAJ	VRC
AMEC-Cade 			N° AMEC-CADE SCMA-PR-GE-GN-OT-021				
			N° DAP - MOP DAP. TR. XI. N° 004				
PROYECTO N° W40090							

INDICE

ITEM	CONTENIDO	PAGINA
1.	INTRODUCCION.....	1
1.1	Objeto.....	1
1.2	Alcance.....	2
1.3	Definiciones	2
2.	ACCIONES DE CONSERVACION PROPUESTAS	3
3.	DEFINICION DE ALCANCE DEL PLAN DE CONSERVACION.....	5
3.1	Conservaciones rutinarias.....	5
3.2	Conservaciones mayores.....	8
4.	CONSIDERACIONES GENERALES DEL PRESUPUESTO.....	9
4.1	Moneda Base.....	9
4.2	Impuesto al Valor Agregado.....	9
4.3	Escalamiento	9
5.	ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS	10
6.	PRESUPUESTO DE CONSERVACION (10 AÑOS).....	11
7.	PROGRAMACIÓN DE INVERSIONES DE CONSERVACIÓN	12
8.	CONCLUSIONES	13

Anexos

Anexo A:	Tabla de Cubicaciones
Anexo B:	Análisis de Precios Unitarios
Anexo C:	Detalle Presupuesto de Conservación

1. INTRODUCCION

La red de pequeños aeródromos cumple con un rol fundamental en conectividad territorial, apoyo social, en el desarrollo económico regional y en la soberanía del país. Dado que las necesidades iniciales de conectividad terrestre han cambiado en el tiempo, se ha evidenciado la necesidad de revisar su rol inicial y determinar los nuevos roles que están cumpliendo de acuerdo al desarrollo actual de la región, para lo cual es necesario actualizar el estado y condiciones de operatividad de la infraestructura asociada a dicha red.

Por lo anterior es necesario contar con un catastro actualizado completo de las características físicas de cada aeródromo, la documentación legal actualizada que lo constituye como bien público, entre otros que permita ejecutar un plan de mantenimiento que sea sostenible en el tiempo, bajo una metodología programar las inversiones de la Región a futuro.

Por lo anterior la Dirección de Aeropuertos del Ministerio de Obras Públicas (DAP), Región de Aysén, ha dispuesto la contratación del Estudio Básico denominado “Diagnóstico de los Pequeños Aeródromos, Región de Aysén”, el cual permitirá detectar las necesidades de obras de normalización, y/o mejoramiento y de conservación de cada aeródromo, considerando un horizonte de 10 años.

1.1 Objeto

Como resultado del análisis de la información realizado en la Etapa 2, dentro del alcance del Informe del rol del aeródromo en la región, se desarrolló el listado de Acciones de Conservación para los aeródromos incluidos en el presente Estudio de Diagnóstico. Por lo anterior, en función del mantenimiento de las condiciones existentes para la operación del aeródromo, se enumeraron las acciones de conservación de cada uno de los elementos de infraestructura existentes en el Aeródromo Puerto Marín Balmaceda.

El objetivo de esta tarea es entonces la definición de las actuaciones necesarias para el mantenimiento de las condiciones actuales de operación, a fin de garantizar los requerimientos mínimos necesarios para una operación segura en el aeródromo.

1.2 Alcance

Para la realización del Estudio de los Proyectos de Conservación del Aeródromo Puerto Marín Balmaceda, se realizaron las siguientes tareas descritas dentro del alcance del análisis previsto:

- A. Estudio del alcance físico de las obras de las acciones de conservación propuestas para este aeródromo.
- B. Estudio del alcance económico (presupuesto estimativo detallado) de las obras propuestas para este aeródromo.
- C. Definición de la programación definitiva con la conformación del plan de acciones propuestas para el aeródromo, para un horizonte de 10 años.
- D. Elaboración del Informe.

En el presente informe se incluye una breve descripción de las acciones propuestas, el presupuesto estimado detallado, y una programación preliminar de las obras para un horizonte de 10 años vista, habiéndose indicado en la Etapa 2 la prioridad de este aeródromo respecto del resto de aeródromos de la red de pequeños aeródromos de la región de Aysén.

Además, se realizó un análisis de precios unitarios para cada partida incluida en las acciones de conservación, a fin de definir precios unitarios base para la definición del plan de inversión para la conservación de la red de pequeños aeródromos de la Región de Aysén, para el horizonte temporal de 10 años.

Para esto, el especialista de costos propuesto, realizó un análisis de precios que contempló factores relevantes, como aspectos geográficos, ubicación, provisión, disponibilidad de materiales y maquinarias, acceso a los aeródromos.

1.3 Definiciones

En todo caso, y en especial en el presente informe, se entiende por Proyecto de Conservación a todo proyecto que permite mantener las características operacionales de la infraestructura existente en el aeródromo.

Cabe señalar que las actuaciones de conservación pueden contemplar inversiones de carácter “rutinario” y “mayor” entre las previstas, y estas son independientes de los requerimientos de demanda, u otros requerimientos devenidos de planificaciones

regionales o zonales que contemplen la potenciación de la actividad aérea como consecuencia de la promoción del desarrollo de otro tipo de actividades (turismo, explotación pesquera, etc.).

Cabe mencionar que en esta Etapa 3 se parte de un listado de acciones de conservación analizado bajo tres escenarios posibles:

- el estado actual,
- el posible estado mejorado y
- el posible estado normalizado.

En resumen, se incluyen en el presente informe las acciones propuestas para el proyecto de conservación del aeródromo.

2. ACCIONES DE CONSERVACION PROPUESTAS

Se muestra en la tabla siguiente el listado de acciones de Conservación propuestas por el Consultor, en función del análisis de satisfacción realizado anteriormente para el aeródromo en estudio.

Tabla 2-1 Propuesta de acciones de Conservación. AD. Puerto Marín Balmaceda.

AÑO	#	AREA	ACCIONES DE CONSERVACION		
			BASE: ESTADO ACTUAL	ESTADO MEJORADO	ESTADO NORMALIZADO
1	1.1	INDICADOR DE VIENTOS	Eliminación de vegetación y demarcación de círculo en planta, según normativa	Eliminación de vegetación y demarcación de círculo en planta, según normativa	-
	1.2	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
	1.3	PISTA Y CALLE DE RODAJE	Regularización de señalización horizontal (señal designadora, otras).	Regularización de señalización horizontal (señal designadora, otras).	-
	1.4	CERCO PERIMETRAL	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.
2	2.1	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
	2.2	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación
	2.3	INDICADOR DE VIENTOS	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil
	2.4	CERCO PERIMETRAL	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.
3	3.1	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
	3.2	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación
	3.3	CERCO PERIMETRAL	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.
	4	4.1	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
4	4.2	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación
	4.3	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación de mediano porte en franja.	Eliminación de vegetación de mediano porte en franja.	
	4.4	INDICADOR DE VIENTOS	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil
	4.5	CERCO PERIMETRAL	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.
5	5.1	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
	5.2	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación
	5.3	PISTA Y CALLE DE RODAJE	Repintado de señalización horizontal	Repintado de señalización horizontal	Repintado de señalización horizontal
	5.4	INDICADOR DE VIENTOS	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil
	5.5	CERCO PERIMETRAL	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.
6	6.1	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
	6.2	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación
	6.3	INDICADOR DE VIENTOS	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil
	6.4	CERCO PERIMETRAL	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.
7	7.1	CERCO PERIMETRAL	Adecuación y refuerzo de cerco perimetral existente	Adecuación y refuerzo de cerco perimetral existente	
	7.2	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
	7.3	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación
	7.4	CERCO PERIMETRAL	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.
8	8.1	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
	8.2	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación
	8.3	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación de mediano porte en franja.	Eliminación de vegetación de mediano porte en franja.	
	8.4	INDICADOR DE VIENTOS	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil	Revisión de elemento móvil
9	9.1	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
	9.2	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación
	9.3	PISTA Y CALLE DE RODAJE	Repintado de señalización horizontal	Repintado de señalización horizontal	Repintado de señalización horizontal
	9.4	FRANJA DE PISTA Y EXTERIOR	nivelación de tierras, desniveles en zonas exteriores a la franja de pista		
	9.5	CERCO PERIMETRAL	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.
10	10.1	INDICADOR DE VIENTOS	Reposición elemento indicador (Si aplica). Eliminación de vegetación y demarcación de círculo en planta, según normativa	Reposición elemento indicador (Si aplica). Eliminación de vegetación y demarcación de círculo en planta, según normativa	Reposición elemento indicador (Si aplica). Eliminación de vegetación y demarcación de círculo en planta, según normativa
	10.2	PISTA	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos	Eliminación de vegetación entre adocretos
	10.3	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación	Eliminación de vegetación
	10.4	CERCO PERIMETRAL	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.	Reposición 10% cerco perimetral en mal estado.

Fuente: DAP - Consultor

3. DEFINICION DE ALCANCE DEL PLAN DE CONSERVACION

Se ha definido un Plan de Conservación para el Aeródromo de Marín Balmaceda que incluye la carpeta de proyectos de conservación, donde se tiene en cuenta la ejecución de todas las acciones pertinentes, en función del análisis de la realidad actual de la infraestructura existente, y del ROL de aeródromo realizados en las Etapas 1 y 2 del presente Estudio, y se enmarca en la definición de las inversiones de carácter “rutinario” y “mayor”.

En el Aeródromo de Puerto Marín Balmaceda existen acciones de conservación de carácter rutinario, según la proyección de inversión para los próximos 10 años, sin existir conservaciones de carácter mayor en el período de tiempo estudiado.

No obstante cabe aclarar que según el análisis desarrollado en la Etapa 2 del Estudio, este aeródromo posee además una carpeta de proyectos de normalización y otra de proyectos de mejoramiento, donde se han incluido las inversiones especiales destinadas a estos ítems.

3.1 Conservaciones rutinarias

Las inversiones de Conservación rutinarias previstas para el periodo de estudio (horizonte de 10 años) contemplan los ítems descritos a continuación, mediante una inversión en Conservación rutinaria anual, para todos y cada uno de los 10 años del horizonte estudiado.

Se estima que prácticamente la totalidad de los trabajos contemplados pueden ser realizados mediante administración directa de la Dirección Regional de Aeropuertos, XI Región, con materiales y maquinarias propias. No obstante, también es posible la subcontratación anual de los trabajos, ya sea en forma individual en este aeródromo, como en paquete, conjuntamente con otros aeródromos de la zona norte de la región de Aysén.

Actuaciones sobre el INDICADOR DE VIENTOS

Se prevé la eliminación de la vegetación alrededor de los indicadores de vientos, y la demarcación del círculo de 15m de diámetro en planta, la cual se pintará sobre una solera de hormigón de 1,2m de anchura y al menos 5 cm de espesor, pintada de color

amarillo, o que permita un buen contraste con el suelo circundante, a fin de cumplir lo descrito en el apartado 6.1.1.3 del DAR 14 DGAC Chile.

Una vez construida la solera del círculo, prevista para el año 2 dada la ubicación de SCMA en el ranking de priorización, esta deberá mantenerse con una frecuencia de 4 años mediante la eliminación de la vegetación dentro del círculo, y el repintado (si fuera necesario) de la superficie visible, mediante pintura similar a la utilizada para la demarcación de la pista.

Además, debido a las condiciones climáticas existentes en la XI Región, se prevén labores de reparación de catavientos (elemento móvil y aro de amarre) cada 2 años, construcción de los postes cada 5 años, la reposición de la manga de tela (elemento móvil) y elementos circulares al menos 1 vez por año, y la mantención general del elemento (engrase, verificación correcto funcionamiento, etc.) también con frecuencia anual.

Actuaciones sobre la superficie de PISTA y FRANJA DE PISTA

Se prevé la eliminación de la vegetación en la pista y franja de pista mediante el uso de un herbicida no selectivo de amplio espectro o matamalezas (del tipo glifosato o similar) especialmente en todas las superficies entre los adocretos, y en la totalidad de la franja de pista, con frecuencia anual (al menos una vez por año preferentemente a finales de la primavera), a fin de mantener sin maleza ni vegetación existente las superficies del área de maniobras, garantizando la frangibilidad de la vegetación existente respecto de las aeronaves que operan en el aeródromo.

Para esto se prevén labores de aplicación del herbicida con frecuencia anual, y de desmalezado posterior y/o corte de pasto manual, o bien con maquinaria de pequeño porte, cada 2 años.

Para el caso de la pista, la eliminación deberá ser total, procurando eliminar hojas, tallo y raíces, a fin de minimizar el crecimiento o rebrote posterior.

Actuaciones sobre el CERCO PERIMETRAL

Dado que se ha tomado como criterio que la totalidad de los aeródromos con pistas pavimentadas, o con presencia de instrumentos o elementos de infraestructura de relevancia, que sea pertinente proteger, se prevé la reposición de la totalidad del cerco del aeródromo existente (palos de madera y 7 líneas de alambre) mediante una malla electro

soldada del tipo ACMAFOR, a instalarse durante el periodo de inversiones proyectado en el presente estudio.

Para esto, se procederá a la reposición anual del 10% del perímetro cercado existente, mediante la colocación de malla ACMAFOR, unida por postes según el vallado tipo utilizado por la DAP en la región, contemplando la parte proporcional de los postes metálicos asociados al perímetro a conservar. Esto además se complementará con la pintura del vallado que resulte cercano a las zonas de operación, o cercano a umbrales, con colores rojo y blanco, para una mejor visualización del mismo por parte de los pilotos de una aeronave en operación.

Se prestará especial cuidado en el remate de las zonas de solape con el cerco existente, procurando no dejar espacios débiles o abiertos al paso de personas o animales. Para esto se prevén labores de reposición de cerco, según las cubicaciones realizadas a partir de los planos del levantamiento topográfico realizado en la Etapa 1.

Actuaciones sobre el pavimento y señalización de PISTA

Se prevé la reparación y reinstalación de adocretos en la pista, en el año 1, 5 y 9, contemplando la reposición y/o reparación del 5% de la superficie de la pista, de la plataforma de estacionamiento de aeronaves, y de la calle de rodaje existentes, en función del estado actual de la misma, y de la evolución esperada.

Durante esta acción, se procederá también al repintado de la demarcación de pista correspondiente a la señalización horizontal aeronáutica existente, que incluye los siguientes ítems:

- Señal designadora de pista: Esta señal es de color amarillo, se emplaza en ambos umbrales de pista, de conformidad con las indicaciones del epígrafe 6.2.3 del DAR 14, DGAC, en cuanto a dimensiones y espaciado. En este caso, la señal representada es el número "08" y el "26" respectivamente.
- Señal de umbral de pista: La señal de umbral de pista en ambas cabeceras consiste en 4 fajas longitudinales de color amarillo, 2 a cada lado y dispuestas simétricamente respecto del eje de la pista, de 1,8 m de ancho, con una separación entre cada una de 1,8 m, excepto en las dos centrales separadas entre sí 3,8 m, de conformidad con las indicaciones del epígrafe 6.2.5 del DAR 14, DGAC.
- Señal de eje de pista: La señal de eje de pista se extiende a lo largo del eje de la misma entre las señales designadora de pista de ambas cabeceras. La señal se compone de trazos de 30 m de longitud y 0,30 m de anchura,

- espaciados 25 m, siendo de color amarillo, de conformidad con las indicaciones del epígrafe 6.2.4 del DAR 14, DGAC.
- Señal de faja lateral de pista: proporciona guía entre el límite lateral de pista y el margen o franja de pista existente. Consiste en una línea amarilla continua de 0,45m de ancho, ubicada a aproximadamente 0,10m del borde físico del pavimento existente, de conformidad con las indicaciones del epígrafe 6.2.8 del DAR 14, DGAC.
 - Líneas de seguridad en plataforma y borde de calle de rodaje: proporciona la definición de las zonas destinadas al uso por parte de aeronaves, separando estas zonas del resto de áreas del aeródromo. Consiste en una línea amarilla continua de al menos 0,10m de ancho, ubicada a aproximadamente 0,10m del borde físico del pavimento existente, de conformidad con las indicaciones del epígrafe 6.2.14 del DAR 14, DGAC.
 - Señal de punto de espera de acceso a pista: proporciona la indicación del sitio donde la aeronave debe esperar para el acceso a pista. Consiste en dos líneas amarillas, una continua y una discontinua, de acuerdo al a figura 6-6 del DAR 14, y en conformidad con las indicaciones del epígrafe 6.2.10 del DAR 14, DGAC.

También se procederá a la demarcación del borde de la calle de rodaje y plataforma existentes, según se indica en la normativa aeronáutica.

En esta acción se contempla un factor de riesgo de un 25%, el cual se carga como reserva en las cubicaciones realizadas, bien sea para refuerzo de señales que necesiten una mano extra, o para resguardo respecto de problemas con la fijación de la pintura en los adocretos motivada especialmente por las condiciones meteorológicas desfavorables para las tareas de pintado, que generan frecuentemente pérdida de material.

3.2 Conservaciones mayores

No existen inversiones de conservación mayor en el periodo de estudio previsto (horizonte de 10 años).

4. CONSIDERACIONES GENERALES DEL PRESUPUESTO

4.1 Moneda Base

Todos los precios utilizados en el presupuesto de de conservación se expresan en pesos chilenos (\$) y corresponden a valores vigentes a Agosto de 2013.

Para efecto de futuras actualizaciones de la presente estimación, los principales parámetros económicos vigentes a la fecha indicada son:

IPC = 110,06

1 U.F. = 23.038,71 \$ (Unidad de Fomento al 31.08.2013)

1 USD = 512,59 \$ (Dólar bancario observado promedio mes Agosto 2013)

4.2 Impuesto al Valor Agregado

Los precios considerados en el estudio consideran el Impuesto al valor agregado IVA.

4.3 Escalamiento

La estimación no considera escalamiento de precios.

5. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

El análisis de precios unitarios se basa tanto para precios como para rendimientos, las referencias de presupuestos de conservación de los aeródromos de la región y la Base de Datos y experiencia del consultor.

Como se menciona en el punto 4.2, los valores indicados corresponden a valores con IVA y el Análisis de Precio Unitario de cada partida se detalla de acuerdo a la siguiente estructura:

- COSTO DIRECTO
 - Materiales
 - Equipos
 - Mano de Obra
- COSTOS INDIRECTOS
 - Gastos Generales
 - Utilidades

El Costo Directo considera valores promedio para la región suponiendo una estructura de contratista de construcción estándar, considerando la magnitud de las obras y condiciones particulares de la región.

El alcance y metodología de ejecución se estableció en base a los procedimientos de conservación habituales de cada partida, lo cual determinó la maquinaria y herramientas a utilizar, nivel de calificación de la mano de obra, rendimientos, etc.

Los Costos Indirectos consideran, de acuerdo a la experiencia del consultor en base a contratos de características similares, un valor base sobre el costo directo correspondiente a un 60% por concepto de Gastos Generales del Contratista y un 15% de Utilidades.

Con el fin de para reflejar el costo que implica la ubicación del aeródromo y las dificultades de acceso, el valor base considerado para Gastos Generales del contratista fue corregido por un factor 1,37, el cual fue indicado por la DAP, de acuerdo a su experiencia.

El detalle del Análisis de Precios Unitarios se muestra en el Anexo B.

6. PRESUPUESTO DE CONSERVACION (10 AÑOS)

Las partidas del presupuesto de conservación se agruparon de acuerdo a la siguiente estructura general:

- Limpieza de Terreno
- Movimientos de Tierras
- Señalización
- Cercos
- Pavimentos

Las cantidades de obra se obtuvieron de acuerdo a las acciones de conservación propuestas en base a los requerimientos observados del diagnóstico realizado para el Aeródromo Puerto Marín Balmaceda. Las cubicaciones se desarrollaron de acuerdo a los requerimientos anuales de cada partida para el horizonte de análisis del estudio de 10 años.

El presupuesto anual corresponde al producto del valor de las cubicaciones y el precio unitario de cada partida. Luego el presupuesto de conservación para 10 años se establece como la sumatoria de los presupuestos anuales, cuyo resumen se muestra a continuación:

Tabla 6.1 Costo de conservación para 10 años

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Limpieza de terreno	487.065.414
Movimiento de tierras	-
Señalización	60.985.632
Cercos	63.744.858
Pavimentos	20.941.661
Otros	-
TOTAL NETO	632.737.564

El costo estimado para desarrollar la totalidad de las conservaciones para un período de 10 años corresponde a \$ 632.737.564. El detalle del Presupuesto se muestra en el Anexo C.

7. PROGRAMACIÓN DE INVERSIONES DE CONSERVACIÓN

El detalle de la programación de las inversiones para un periodo de 10 años se muestra a continuación:

Tabla 7.1 Programa de Conservación para 10 años

DESCRIPCIÓN	TOTAL \$										TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
Limpieza de terreno	67.606.437	32.775.892	60.257.439	32.775.892	67.606.437	32.775.892	60.257.439	32.775.892	67.458.203	32.775.892	487.065.414
Movimiento de tierras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Señalización	1.690.258	2.908.523	19.462.066	2.325.068	3.497.768	2.908.523	19.462.066	2.325.068	1.690.258	4.716.033	60.985.632
Cercos	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	63.744.858
Pavimentos	-	-	10.470.830	-	-	-	10.470.830	-	-	-	20.941.661
Otros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL NETO	75.671.181	42.058.900	96.564.821	41.475.446	77.478.691	42.058.900	96.564.821	41.475.446	75.522.947	43.866.410	632.737.564

El detalle del Presupuesto se muestra en el Anexo C.

8. CONCLUSIONES

El Aeródromo de Puerto Marín Balmaceda posee un presupuesto total del plan de conservación que asciende a 27.464 UF, representando aproximadamente 1.234.439 U\$S en el período de 10 años, ubicándose en el vigésimo tercer lugar (23°) en el ranking de inversión por monto por aeródromo.

Las cifras promedio anuales presentan una inversión anual requerida de 63.273.756 CH\$, lo que equivale a 123.439 U\$S/ año.

El segmento que motiva mayor costo es la limpieza de terreno, seguido de la instalación de cercos y de la señalización, en tanto que los años 3 y 7 del plan demandan los mayores montos anuales de conservación.

ANEXOS

ANEXO A
Tabla de Cubicaciones

Se adjunta las tablas de respaldo con las Cubicaciones realizadas para el análisis de acciones y partidas de Conservación para el aeródromo de referencia. Se adjunta además el Archivo electrónico “anexoA_cubicaciones.xls” como respaldo digital de la información aquí mostrada.

Resumen por partidas

Ítem	Descripción	ACCION	Unidad	Cantidad									
				AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
	Limpieza de terreno												
A001	Roce		m2										
A002	Despeje y Descuaje		m2										
A003	Destronque		m2										
A004	Matamalezas	Eliminación de vegetación entre adocretos y en franja	m2	80500	66000	66000	66000	80500	66000	66000	66000	80500	66000
A005	Desmalezado	Eliminación de vegetación en franja y cataviento	m2	33178		33000		33178		33000		33000	
	Movimiento de tierras												
	Señalización												
C001	Pintura balizas		Un										
C002	Pintura circulo Catavientos	pintura circulo cataviento	Un		2				2				2
C003	Reparación balizas		Un										
C004	Construcción balizas		Un										
C005	Pintura cercos		m	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8
C006	Demarcación pista	demarcación pista y rodaje	m2			1653,5541				1653,5541			
C007	Reparación catavientos	INDICADOR DE VIENTOS	Un		2		2		2		2		2
C008	Construcción catavientos	INDICADOR DE VIENTOS	Un					2					2
C009	Mantención catavientos	INDICADOR DE VIENTOS	Un	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
C010	Manga catavientos	INDICADOR DE VIENTOS	Un	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Cercos												
D001	Reposición malla URSUS		m										
D002	Reposición postes		Un										
D003	Reposición malla metálica electro soldada	reposición anual 10%	m2	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8
D004	Portón madera doble		Un										
D005	Portón metálico doble		Un										
D006	Pasadas peatonales		Un										
	Pavimentos												
E001	Reinstalación de adocretos		m2			725				725			
E002	Riego de liga		m2										
	Otros												
F006	Reparación refugio		Gl										
F007	Reparación galpón		Gl										
F008	Construcción solera circulo Cataviento		Un		2								

Cubicaciones

INDICADOR DE VIENTOS	roce	177,2775	circulo 15m diámetro			
	Solera Circulo Catavientos	2	año	2		
Eliminación de vegetación entre adocretos			longitud	anchura		
	pista de vuelos	12600	700	18		
	plataforma	1560				
	Calle rodaje	340				
	TOTAL	14500				
Cercos	ítem	(unidad)	TOTAL	ALTURA	perímetro	%
Reposición con malla electro soldada	CERCO PERIMETRAL	m	380,8	2	1904	0,1
Demarcación de pista	subtotal	cantidad	área	longitud	anchura	factor cobertura
umbral	432	8	54	30	1,8	
designadora	45,36	4	11,34	9	3,6	0,35
eje	126	14	9	30	0,3	
faja lateral	630	2	315	700	0,45	
borde rodaje	10,5	2	5,25	35	0,15	
circulo cataviento 15m diámetro	53,18325	2	26,591625	177,2775	0,15	
borde plataforma	25,8	1	25,8	172	0,15	
	1322,8					
reserva	330,7					
TOTAL	1653,6					
			longitud	anchura		
Eliminación de vegetación en FRANJA	TOTAL	33000				
	franja de pista	45600	760	60		
	pista	12600	700	18		
Reinstalación de adocretos	PISTA Y CALLE DE RODAJE					
	5% superficie pista cada 4 años, junto con demarcación					
			longitud	anchura	%	
	pista de vuelos	630	700	18	0,05	
	plataforma	78			0,05	
	Calle rodaje	17			0,05	
	TOTAL	725				

ANEXO B
Análisis de Precios Unitarios

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			Fecha : Oct/13	
PARTIDA :			UNIDAD	
Roce			m2	
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO \$	P.TOTAL \$
MATERIALES				
				0
Total Materiales				0
EQUIPOS				
Hachas y rozón	Hr	0,360	23	8,4
Motosierra	HM	0,360	1.480	533
				0
Total Equipos				541
MANO DE OBRA				
4 Jornal	HH	0,36000	1.566	564
Capataz	HH	0,09000	3.278	295
				0
Total Mano de Obra		0,4500	1.908	859
COSTO DIRECTO				1.400
GASTOS GENERALES	%	82%		1.151
UTILIDADES	%	15%		210
IVA (19%)	%	19%		524
COSTO TOTAL NETO	0			3.285

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				Fecha : Oct/13
PARTIDA : Despeje				UNIDAD m2
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO \$	P.TOTAL \$
MATERIALES				
Total Materiales				0
EQUIPOS				
Hachas y rozón	Hr	0,020	210	4
Motosierra	HM	0,005	1.480	7
Camioneta traslado escombros	día	0,005	20.610	103
				0
Total Equipos				115
MANO DE OBRA				
4 Jornal	HH	0,1800	1.566	282
Capataz	HH	0,0450	3.278	148
				0
Total Mano de Obra		0,2	1.908	429
COSTO DIRECTO				544
GASTOS GENERALES	%	82%		447
UTILIDADES	%	15%		82
IVA (19%)	%	19%		204
COSTO TOTAL NETO	0			1.276

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				Fecha : Oct/13
PARTIDA :				UNIDAD
Destronque				m2
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO \$	P.TOTAL \$
MATERIALES				
				0
Total Materiales				0
EQUIPOS				
Hachas y rozón	Hr	0,020	210	4
Motosierra	HM	0,005	1.480	7
Camioneta traslado escombros	día	0,005	20.610	103
				0
Total Equipos				115
MANO DE OBRA				
4 Jornal	HH	0,3200	1.565,6	501
Capataz	HH	0,0800	3.277,8	262
				0
Total Mano de Obra		0,4	1.908	763
COSTO DIRECTO				878
GASTOS GENERALES	%	82%		722
UTILIDADES	%	15%		132
IVA (19%)	%	19%		329
COSTO TOTAL NETO	0			2.060

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			Fecha : Oct/13	
PARTIDA :			UNIDAD	
Matamaleza			m2	
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO \$	P.TOTAL \$
MATERIALES				
Matamaleza	lt	0,004	18.750	75
				0
Total Materiales				75
EQUIPOS				
Rociador	Un	0,0004	100.000	40
Mascarillas	Unid	0,005	12.000,0	60
Guantes	Unid	0,001	2.500	3
Overol impermeable	Unid	0,001	7.425	6
				0
Total Equipos				108
MANO DE OBRA				
Operador de rociador	HH	0,009	1.566	14
Ayudante	HH	0,009	1.566	14
Total Mano de Obra		0,0	1.566	28
COSTO DIRECTO				212
GASTOS GENERALES	%	82%		174
UTILIDADES	%	15%		32
IVA (19%)	%	19%		79
COSTO TOTAL NETO	0			497

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				Fecha : Oct/13
PARTIDA :				UNIDAD
Desmalezado				m2
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO \$	P.TOTAL \$
MATERIALES				
				0
Total Materiales				0
EQUIPOS				
Cortadora de pasto manual	Día/m²	0,004	30.000	120
Pala	Día/m²	0,010	4.730	47
Azadón	Día/m²	0,010	15.000	150
				0
Total Equipos				317
MANO DE OBRA				
Jornal	HH	0,024	1.565,6	38
				0
Total Mano de Obra			1.908	38
COSTO DIRECTO				355
GASTOS GENERALES	%	82%		292
UTILIDADES	%	15%		53
IVA (19%)	%	19%		133
COSTO TOTAL NETO	0			833

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				Fecha : Oct/13
PARTIDA :				UNIDAD
Corte Terreno Natural				m3
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
			\$	\$
MATERIALES				
Materiales Varios	Gl	1	100	100
Combustible	Lt/ m³	1	775	775
Lubricantes	Lt/ dia	0,0030	3.770	11
				0
Total Materiales				886
EQUIPOS				
Camión Tolva	hr/m³	0,040	27.040	1.082
Cargador frontal	hr/m³	0,030	41.200	1.236
				0
Total Equipos				2.318
MANO DE OBRA				
Chofer Camión	HH	0,040	2.764,4	111
Operador	HH	0,030	2.946,7	88
Jornal	HH	0,36	1.566	564
				0
Total Mano de Obra		0,4	1.773	763
COSTO DIRECTO				3.966
GASTOS GENERALES	%	82%		3.260
UTILIDADES	%	15%		595
IVA (19%)	%	19%		1.486
COSTO TOTAL NETO	0			9.308

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				Fecha : Oct/13
PARTIDA : Terraplén				UNIDAD m3
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO \$	P.TOTAL \$
MATERIALES				
Material de empréstito	m3	1,3	7.000	9.100
				0
Total Materiales				9.100
EQUIPOS				
Camión Tolva	HM	0,02	27.040	541
Parrilla	Hr	0,040	1.770,0	71
Cargador frontal	HM	0,040	41.200	1.648
Bulldozer D7	HD	0,022	46.000	1.012
Motoniveladora	HM	0,005	59.190	296
Rodillo	HM	0,010	23.580	236
Camión Aligibe	HM	0,005	20.000	100
Motobomba	HM	0,005	2.122	11
				0
Total Equipos				3.914
MANO DE OBRA				
Chofer Camión	HH	0,075	2.764	207
Operador	HH	0,075	2.947	221
Jornal	HH	0,16	1.566	250
Operador motoniveladora	HH	0,075	2.947	221
Operador rodillo	HH	0,075	2.947	221
				0
Total Mano de Obra		0,5	2.437	1.121
COSTO DIRECTO				14.135
GASTOS GENERALES	%	82%		11.619
UTILIDADES	%	15%		2.120
IVA (19%)	%	19%		5.296
COSTO TOTAL NETO	0			33.170

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				Fecha : Oct/13
PARTIDA :				UNIDAD
Reposición, coloc. Material				m3
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO \$	P.TOTAL \$
MATERIALES				
Material de empréstito	m3	1,3	5.000	6.500
				0
Total Materiales				6.500
EQUIPOS				
Camion tolva	HD	0,020	27.040	541
				0
Total Equipos				541
MANO DE OBRA				
Operador	HH	0,045	2.946,7	133
Jornal	HH	0,01	1.565,6	16
				0
Total Mano de Obra		0,1	2.696	148
COSTO DIRECTO				7.189
GASTOS GENERALES	%	82%		5.909
UTILIDADES	%	15%		1.078
IVA (19%)	%	19%		2.694
COSTO TOTAL NETO	0			16.870

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				Fecha : Oct/13
PARTIDA :				UNIDAD
Perfilado				m2
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO \$	P.TOTAL \$
MATERIALES				
				0
Total Materiales				0
EQUIPOS				
Motoniveladora	HM	0,0050	59.190	296
Camión Rampla	HM	0,0020	27.040	54
				0
Total Equipos				350
MANO DE OBRA				
Operador Motoniveladora	HH	0,005	2.947	15
Jornal	HH	0,005	1.566	8
Chofer Camión Rampla	HH	0,002	2.764	6
Capataz	HH	0,005	3.278	16
				0
Total Mano de Obra		0,017	2.616	44
COSTO DIRECTO				395
GASTOS GENERALES	%	82%		324
UTILIDADES	%	15%		59
IVA (19%)	%	19%		148
COSTO TOTAL NETO	0			926

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				Fecha : Oct/13
PARTIDA : Compactado				UNIDAD m2
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO \$	P.TOTAL \$
MATERIALES				
				0
Total Materiales				0
EQUIPOS				
Rodillo Vibratorio	HM	0,025	23.580	590
Camión Algibe	HM	0,025	20.000	500
Camión Rampla	HM	0,001	27.040	27
Motobomba	HM	0,025	2.122	53
				0
Total Equipos				1.170
MANO DE OBRA				
Operador Rodillo	HH	0,025	2.947	74
Operador Camión Algibe	HH	0,025	2.764	69
Jornal	HH	0,125	1.566	196
Capataz	HH	0,009	3.278	30
Chofer Camión Rampla	HH	0,001	2.764	3
				0
Total Mano de Obra		0,2	2.004	371
COSTO DIRECTO				1.540
GASTOS GENERALES	%	82%		1.266
UTILIDADES	%	15%		231
IVA (19%)	%	19%		577
COSTO TOTAL NETO	0			3.615

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				Fecha : Oct/13
PARTIDA :				UNIDAD
Escarificado				m2
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO \$	P.TOTAL \$
MATERIALES				
				0
Total Materiales				0
EQUIPOS				
Bulldozer D7	HD	0,005	46.000	230
Camión Tolva	HM	0,002	27.040	54
Cargador frontal	HM	0,002	41.200	82
				0
Total Equipos				366
MANO DE OBRA				
Chofer Camión	HH	0,002	2.764	6
Operador Cargador	HH	0,002	2.947	6
Operador Bulldozer	HH	0,002	2.947	6
Jornal	HH	0,16	1.566	250
				0
Total Mano de Obra		0,2	2.004	268
COSTO DIRECTO				634
GASTOS GENERALES	%	82%		521
UTILIDADES	%	15%		95
IVA (19%)	%	19%		238
COSTO TOTAL NETO	0			1.488

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				Fecha : Oct/13
PARTIDA : Pintura Balizas				UNIDAD m2
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO US\$	P.TOTAL US\$
MATERIALES				
Esmalte	Glón	0,294	22.360	6.574
				0
Total Materiales				6.574
EQUIPOS				
				0
Total Equipos				0
MANO DE OBRA				
Maestro	HH	1,5	2.668,9	4.003
				0
				0
Total Mano de Obra		1,5	2.669	4.003
COSTO DIRECTO				10.577
GASTOS GENERALES	%	82%		8.694
UTILIDADES	%	15%		1.587
IVA (19%)	%	19%		3.963
COSTO TOTAL NETO	0			24.821

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			Fecha : Oct/13	
PARTIDA :			UNIDAD	
Pintura Círculo Catavientos			Un	
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO US\$	P.TOTAL US\$
MATERIALES				
Pintura reflectante	balde/m²	0,90	88.450	80.028
Diluyente limpieza	lt./m²	1,36	2.775	3.766
Escobillón	Unid / m²	0,20	10.363	2.084
Overol	Unid / m²	0,20	8.113	1.631
Total Materiales				87.508
EQUIPOS				
Compresor aire	dia/m²	0,18	25.000,00	4.524
Total Equipos				4.524
MANO DE OBRA				
Maestro pintor	dia/m²	0,54	26.688,9	14.489
Capataz demarcación	dia/m²	0,54	32.777,8	17.794
Total Mano de Obra		1,1	29.733	32.283
COSTO DIRECTO				124.315
GASTOS GENERALES	%	82%		102.187
UTILIDADES	%	15%		18.647
IVA (19%)	%	19%		46.578
COSTO TOTAL NETO	0			291.727

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				Fecha : Oct/13
PARTIDA :				UNIDAD
Reparación Balizas				un
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO US\$	P.TOTAL US\$
MATERIALES				
Madera (1" * 2" * 3,2 m)	Pulg	0,59	5.000	2.950
Cholguan	m2	1,59	2.100	3.339
Plancha Galvanizada Lisa	m2	1,59	3.125	4.969
Tratamiento Madera	litro	0,06	1.250	71
Clavos	Kg	0,16	1.500	239
Clavos para techo	Kg	0,11	2.500	263
Esmalte	Glón	0,000	22.360	0
Total Materiales				11.829
EQUIPOS				
				0
Total Equipos				0
MANO DE OBRA				
Maestro	HH	5	1.565,6	7.828
Jornal	HH	7	0,0	0
				0
Total Mano de Obra		12,0	652	7.828
COSTO DIRECTO				19.657
GASTOS GENERALES	%	82%		16.158
UTILIDADES	%	15%		2.949
IVA (19%)	%	19%		7.365
COSTO TOTAL NETO	0			46.129

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				Fecha : Oct/13
PARTIDA :				UNIDAD
Construcción Balizas				un
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO US\$	P.TOTAL US\$
MATERIALES				
Madera (1" * 2" * 3,2 m)	Pulg	1,18	5.000	5.900
Cholguan	m2	3,18	2.100	6.678
Plancha Galvanizada Lisa	m2	3,18	3.125	9.938
Tratamiento Madera	litro	0,11	1.250	141
Clavos	Kg	0,32	1.500	477
Clavos para techo	Kg	0,21	2.500	525
Esmalte	Glón	0,294	22.360	6.574
Total Materiales				30.232
EQUIPOS				
				0
Total Equipos				0
MANO DE OBRA				
Maestro	HH	5	1.565,6	7.828
Jornal	HH	7	0,0	0
				0
Total Mano de Obra		12,0	652	7.828
COSTO DIRECTO				38.060
GASTOS GENERALES	%	82%		31.286
UTILIDADES	%	15%		5.709
IVA (19%)	%	19%		14.260
COSTO TOTAL NETO	0			89.315

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				Fecha : Oct/13
PARTIDA :				UNIDAD
Pintura de cercos				m
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO US\$	P.TOTAL US\$
MATERIALES				
Oleo Opaco	lt	0,05	3.250	163
Diluyente	lt	0,01	1.200	12
Brocha	Unid	0,01	3.500	35
				0
Total Materiales				210
EQUIPOS				
Raspadores	Unid / ml	0,005	3.000,00	15
				0
Total Equipos				15
MANO DE OBRA				
Pintor	HH	0,25	2.668,9	667
Ayudante	HH	0,25	1.565,6	391
				0
Total Mano de Obra		0,5	2.117	1.059
COSTO DIRECTO				1.283
GASTOS GENERALES	%	82%		1.055
UTILIDADES	%	15%		192
IVA (19%)	%	19%		481
COSTO TOTAL NETO	0			3.011

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			Fecha : Oct/13	
PARTIDA :			UNIDAD	
Demarcación Pista			m2	
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO US\$	P.TOTAL US\$
MATERIALES				
Pintura reflectante	balde/m ²	0,03	88.450	2.948
Diluyente limpieza	lt./m ²	0,05	2.775	139
Escobillón	Unid / m ²	0,01	10.363	77
Overol	Unid / m ²	0,01	8.113	60
Total Materiales				3.224
EQUIPOS				
Compresor aire	dia/m ²	0,01	25.000,00	167
Total Equipos				167
MANO DE OBRA				
Maestro pintor	dia/m ²	0,02	26.688,9	534
Capataz demarcación	dia/m ²	0,02	32.777,8	656
				0
Total Mano de Obra		0,0	29.733	1.189
COSTO DIRECTO				4.580
GASTOS GENERALES	%	82%		3.765
UTILIDADES	%	15%		687
IVA (19%)	%	19%		1.716
COSTO TOTAL NETO	0			10.748

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				Fecha : Oct/13
PARTIDA : Reparación Cataviento				UNIDAD Un
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO US\$	P.TOTAL US\$
MATERIALES				
Soldadura	Kg	0,1	2.328	233
Pintura	Lt	1,5	3.276	4.914
Disco corte	Unid	1	1.548	1.548
Disco desbaste	Unid	1	2.736	2.736
Brocha	Unid	1	3.500	3.500
Rodamientos	Unid	1	8.640	8.640
Pernos y tuercas	Unid	1	1.200	1.200
Perfil tubular	Unid	1	2.400	2.400
Otros	Unid	1	2.400	2.400
				0
Total Materiales				27.571
EQUIPOS				
Soldadora	HM	9	3.688	33.190
Esmeriladora	HM	9	874	7.870
Guantes	un	0,500	2.500	1.250
Overol impermeable	un	0,250	7.425	1.856
				0
Total Equipos				44.166
MANO DE OBRA				
Soldador	HH	9	3.908,9	35.180
Ayudante	HH	9	3.148,9	28.340
				0
Total Mano de Obra		18,0	3.529	63.520
COSTO DIRECTO				135.257
GASTOS GENERALES	%	82%		111.181
UTILIDADES	%	15%		20.289
IVA (19%)	%	19%		50.678
COSTO TOTAL NETO	0			317.405

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				Fecha :	Oct/13
PARTIDA : Suministro e Instalación Catavientos				UNIDAD Un	
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO US\$	P.TOTAL US\$	
MATERIALES					
Perfil 6000x100x3 mm.	Perfil/Unid	1,33	31.250	41.563	
Rodamiento N° 6209 zz	un	2,00	9.000	18.000	
Soldadura 1/8 pto. Azul	Kg/unid	0,50	2.425	1.213	
Perno 3/4"x14 c/doble golilla	un	2,00	1.875	3.750	
Fe de Construcción 1/2"x0,2 ml	Kg/Unid	2,00	625	1.250	
Perno 1/2"x2 c/doble golilla	un	4,00	750	3.000	
Perno 1/2"x1	un	6,00	625	3.750	
Cañería Galvanizada 6000x1"	Tira/Unid	0,25	20.550	5.138	
Cañería Galvanizada 6000x1/2"	Tira/Unid	0,33	17.810	5.877	
Cañería Galvanizada 6000x1 1/4"	Tira/Unid	0,17	15.755	2.678	
Fija rodamiento	un	2,00	1.250	2.500	
Cono metálico 0,1 mm x d=0,5 mt	un	1,00	6.250	6.250	
Disco corte 7"	un	1,00	1.613	1.613	
Disco desbste 7"	un	1,00	2.850	2.850	
Hoja Sierra para fierro	un	1,00	750	750	
Pintura esmalte	gal	0,50	16.000	8.000	
Pintura anticorrosiva	gal	0,50	15.000	7.500	
Brocha	Un	1,00	3.500	3.500	
Hormigon	m3	0,36	100.000	36.000	
				0	
Total Materiales				155.181	
EQUIPOS					
Soldadora	HM	18	3.688	66.380	
Esmeriladora	HM	9	874	7.870	
Guantes	un	0,500	4.730	2.365	
Overol impermeable	un	0,250	9.060	2.265	
				0	
Total Equipos				78.880	
MANO DE OBRA					
Soldador	HH	18	3.909	70.360	
Pintor	HH	9	2.669	24.020	
Ayudante	HH	18	3.149	56.680	
				0	
				0	
Total Mano de Obra				151.060	
COSTO DIRECTO				385.121	
GASTOS GENERALES					
				316.569	
UTILIDADES				57.768	
IVA (19%)					
				144.297	
COSTO TOTAL NETO				903.755	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				Fecha : Oct/13
PARTIDA :				UNIDAD
MantenCIÓN Catavientos				un
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO US\$	P.TOTAL US\$
MATERIALES				
Pintura esmalte	gal	0,50	16.000	8.000
Pintura anticorrosiva	gal	0,50	15.000	7.500
Brocha	Un	1,00	3.500	3.500
Rodamientos	Unid	1,00	8.640	8.640
				0
Total Materiales				27.640
EQUIPOS				
				0
Total Equipos				0
MANO DE OBRA				
Pintor	HH	9	2.669	24.020
Ayudante	HH	1	3.148,9	3.149
				0
Total Mano de Obra		10,0	2.717	27.169
COSTO DIRECTO				54.809
GASTOS GENERALES	%	82%		45.053
UTILIDADES	%	15%		8.221
IVA (19%)	%	19%		20.536
COSTO TOTAL NETO	0			128.619

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				Fecha : Oct/13
PARTIDA :				UNIDAD
Mangas Catavientos				Un
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO US\$	P.TOTAL US\$
MATERIALES				
Tela Impermeable	ml/ml	4	12.500	50.000
Hilo	Unid	1	2.000	2.000
				0
Total Materiales				52.000
EQUIPOS				
Máquina coser	Unid / m²	0,0001	250.000	25
				0
Total Equipos				25
MANO DE OBRA				
Sastre	Dia	0,5	18.000,0	9.000
				0
Total Mano de Obra		0,5	18.000	9.000
COSTO DIRECTO				61.025
GASTOS GENERALES	%	82%		50.163
UTILIDADES	%	15%		9.154
IVA (19%)	%	19%		22.865
COSTO TOTAL NETO	0			143.206

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			Fecha : Oct/13	
PARTIDA :			UNIDAD	
Reposición Malla Ursus			m	
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO US\$	P.TOTAL US\$
MATERIALES				
Malla Ursus	roll	0,01	150.000	1.500
Postes	un	1,00	1.000	1.000
Hormigón	m3	0,02	120.000	2.250
				0
Total Materiales				4.750
EQUIPOS				
Camioneta	día	0,020	20.610	412
Tensador	día	0,020	2.500	50
Herr. Menores	gl	1,000	46	46
				0
Total Equipos				508
MANO DE OBRA				
Carpintero	ml/día	0,1	2.048,9	205
Ayudante carpintero	ml/día	0,1	1.638,9	164
				0
Total Mano de Obra		0,1		369
COSTO DIRECTO				5.627
GASTOS GENERALES	%	82%		4.626
UTILIDADES	%	15%		844
IVA (19%)	%	19%		2.108
COSTO TOTAL NETO	0			13.205

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				Fecha : Oct/13
PARTIDA :				UNIDAD
Reposición de Postes				un
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO US\$	P.TOTAL US\$
MATERIALES				
Postes	Un	1,05	3.500	3.675
Grapa 11/2"	Kg	0,05	1.863	91
Varios	%	0,1500	3.766	565
				0
Total Materiales				4.331
EQUIPOS				
				0
Total Equipos				0
MANO DE OBRA				
Carpintero	HH	0,5	2.946,7	1.473
Ayudante carpintero	HH	0,5	1.638,9	819
				0
Total Mano de Obra		3,0	2.293	2.293
COSTO DIRECTO				6.623
GASTOS GENERALES	%	82%		5.444
UTILIDADES	%	15%		994
IVA (19%)	%	19%		2.482
COSTO TOTAL NETO	0			15.543

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			Fecha : Oct/13	
PARTIDA :			UNIDAD	
Reposición Malla Electrosoldada			m	
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO US\$	P.TOTAL US\$
MATERIALES				
Malla Acmafor	m	1,00	6.763	6.763
Grapa 1x3/4"	kg	0,02	1.786	36
				0
Total Materiales				6.799
EQUIPOS				
Camioneta	día	0,005	20.610	103
Tensador	día	0,020	2.500	50
Herr. Menores	gl	1,000	15	15
				0
Total Equipos				168
MANO DE OBRA				
Carpintero	HH	0,045	2.048,9	92
Ayudante carpintero	HH	0,045	1.638,9	74
				0
Total Mano de Obra		0,1		166
COSTO DIRECTO				7.133
GASTOS GENERALES	%	82%		5.864
UTILIDADES	%	15%		1.070
IVA (19%)	%	19%		2.673
COSTO TOTAL NETO	0			16.740

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				Fecha : Oct/13
PARTIDA :				UNIDAD
Reposición de Adocretos				m2
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO US\$	P.TOTAL US\$
MATERIALES				
Adocretos	m ²			0
Arena Fina	m ³	0,030	8.000	240
Cama de Arena	m ³	0,055	7.300	402
Otros	Unid	10%	642	64
				0
Total Materiales				706
EQUIPOS				
Trompo	Unid	0,04	5.000	200
Placa compactadora	Unid	0,040	10.940	438
Palas	Unid	0,200	4.730	946
Guantes	Unid	0,080	2.500	200
Overol impermeable	Unid	0,000	7.425	0
				0
Total Equipos				1.784
MANO DE OBRA				
Maestro	HH	0,36	2.669	961
Ayudante	HH	0,36	1.566	564
Cuadrilla Colocación de Adocreto	Día	0,14	14.867	2.141
Total Mano de Obra		0,9	4.242	3.665
COSTO DIRECTO				6.154
GASTOS GENERALES	%	82%		5.059
UTILIDADES	%	15%		923
IVA (19%)	%	19%		2.306
COSTO TOTAL NETO	0			14.443

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			Fecha : Oct/13	
PARTIDA :			UNIDAD	
Fog Seal			m2	
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO US\$	P.TOTAL US\$
MATERIALES				
Imprimante MC 30	kg	1,1	313	344
Otros	gl	1	52	52
				0
Total Materiales				395
EQUIPOS				
Camión Imprimador	HH	0,0020	20.580	41
Barredora	día	0,003	18.590	62
Transporte Imprimante	Kg/Km	1,100	400	440
				0
Total Equipos				543
MANO DE OBRA				
Operador camión Imprimador	HH	0,0020	2.946,7	6
Operador barredora	HH	0,003	2.946,7	10
Capataz	HH	0,0100	3.278	33
Laboratorista	HH	0,0050	2.500	13
Jornales (2)	HH	0,0100	1.566	16
				0
				0
Total Mano de Obra		0,0	2.527	77
COSTO DIRECTO				1.015
GASTOS GENERALES	%	82%		834
UTILIDADES	%	15%		152
IVA (19%)	%	19%		380
COSTO TOTAL NETO	0			2.382

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			Fecha : Oct/13	
PARTIDA :			UNIDAD	
Construcción Círculo Catavientos			Un	
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO US\$	P.TOTAL US\$
MATERIALES				
Hormigón	m3	2,83	120.000	339.292
Soleras	m	90,48	3.000	271.434
				0
				0
Total Materiales				610.726
EQUIPOS				
Camioneta	día	0,300	20.610	6.183
				0
Total Equipos				6.183
MANO DE OBRA				
Maestro	HH	53,72	2.669	143.376
Ayudante	HH	62,20	1.566	97.383
				0
Total Mano de Obra		1,1	29.733	240.759
COSTO DIRECTO				857.668
GASTOS GENERALES	%	82%		705.003
UTILIDADES	%	15%		128.650
IVA (19%)	%	19%		321.351
COSTO TOTAL NETO	0			2.012.672

ANEXO C
Detalle Presupuesto de Conservación

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD										P.UNITARIO \$	TOTAL \$										TOTAL
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	
Limpieza de terreno													67.606.437	32.775.892	60.257.439	32.775.892	67.606.437	32.775.892	60.257.439	32.775.892	67.458.203	32.775.892	487.065.414
Roce	m2											3.285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Despeje y Descuaje	m2											1.276	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Destronque	m2											2.060	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matamalezas	m2	80.500	66.000	66.000	66.000	80.500	66.000	66.000	66.000	80.500	66.000	497	39.976.656	32.775.892	32.775.892	32.775.892	39.976.656	32.775.892	32.775.892	32.775.892	39.976.656	32.775.892	349.361.211
Desmalezado	m2	33.178		33.000		33.178		33.000		33.000		833	27.629.781	-	27.481.547	-	27.629.781	-	27.481.547	-	27.481.547	-	137.704.203
Movimiento de tierras													-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Corte, escarpe	m3											9.308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terraplén	m3											33.170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reposición, colocación material	m3											16.870	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perfiladura	m2											926	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Compactación	m2											3.615	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escarificar	m2											1.488	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Señalización													1.690.258	2.908.523	19.462.066	2.325.068	3.497.768	2.908.523	19.462.066	2.325.068	1.690.258	4.716.033	60.985.632
Pintura balizas	Un											24.821	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pintura círculo catavientos	Un		2				2				2	291.727	-	583.454	-	-	-	583.454	-	-	-	583.454	1.750.363
Reparación balizas	Un											46.129	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Construcción balizas	Un											89.315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pintura cercos	m	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	3.011	1.146.608	1.146.608	1.146.608	1.146.608	1.146.608	1.146.608	1.146.608	1.146.608	1.146.608	1.146.608	11.466.083
Demarcación pista	m2			1.654				1.654				10.748	-	-	17.771.808	-	-	-	17.771.808	-	-	-	35.543.615
Reparación catavientos	Un		2		2		2		2		2	317.405	-	634.810	-	634.810	-	634.810	-	634.810	-	634.810	3.174.050
Construcción catavientos	Un					2					2	903.755	-	-	-	-	1.807.510	-	-	-	-	1.807.510	3.615.020
Mantención catavientos	Un	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	128.619	257.238	257.238	257.238	257.238	257.238	257.238	257.238	257.238	257.238	257.238	2.572.378
Manga catavientos	Un	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	143.206	286.412	286.412	286.412	286.412	286.412	286.412	286.412	286.412	286.412	286.412	2.864.123
Cercos													6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	63.744.858
Reposición Malla URSUS	m											13.205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reposición postes	Un											15.543	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reposición malla metálica electrosoldada	m2	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	380,8	16.740	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	6.374.486	63.744.858
Portón madera doble	Un											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Portón metálico doble	Un											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pasadas peatonales	Un											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pavimentos													-	-	10.470.830	-	-	-	10.470.830	-	-	-	20.941.661
Reinstalación de adocretos	m2			725				725				14.443	-	-	10.470.830	-	-	-	10.470.830	-	-	-	20.941.661
Riego de liga	m2											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Doble Tratamiento	m2											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bacheos	m2											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fog seal	m2											2.382	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Slurry seal	m2											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sellado de juntas y grietas	m											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reemplazo de losas	m2											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros													-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limpieza de cunetas	m											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limpieza de fosos y drenajes	Gl											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reposición de tubería drenajes	m											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instalación baliza retroreflectante	Un											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Construccion refugio	Gl											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reparación refugio	Gl											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reparación galpón	Gl											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Construcción Solera Circulo Cataviento	un		2									2.012.672	-	4.025.343	-	-	-	-	-	-	-	-	4.025.343
TOTAL NETO													75.671.181	42.058.900	96.564.821	41.475.446	77.478.691	42.058.900	96.564.821	41.475.446	75.522.947	43.866.410	632.737.564