



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
PROYECTO DE NORMALIZACION
AERÓDROMO PUERTO MARÍN BALMACEDA

SCMA-PR-GE-GN-OT-011 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-011				
			N° DAP - MOP DAP. TR. XI. N° 004				
PROYECTO N° W40090							

INDICE		
ITEM	CONTENIDO	PAGINA
1.	INTRODUCCION.....	3
1.1	Objeto	3
1.2	Alcance.....	4
1.3	Definiciones	4
2.	ACCIONES DE NORMALIZACION PROPUESTAS	5
3.	DEFINICION DE ALCANCE DEL PROGRAMA DE NORMALIZACION.....	6
3.1	Descripcion general de actuaciones de Normalización	6
3.2	Obras de Normalización	6
4.	CONSIDERACIONES GENERALES DEL PRESUPUESTO.....	8
4.1	Moneda Base.....	8
4.2	Impuesto al Valor Agregado.....	8
4.3	Escalamiento	8
5.	ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS	9
6.	PRESUPUESTO DE NORMALIZACION (10 AÑOS)	10
7.	PROGRAMACIÓN DE INVERSIONES DE NORMALIZACIÓN.....	11
8.	CONCLUSIONES	12

Anexos

Anexo A:	Tabla de Cubicaciones
Anexo B:	Análisis de Precios Unitarios
Anexo C:	Detalle Presupuesto de Normalización
Anexo D:	Plano Planta Programa de Normalización

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 Normalización en aquellos aeródromos donde se han detectado deficiencias en las características físicas de las infraestructuras existentes respecto del cumplimiento de la normativa aeronáutica de aplicación, esto es, el DAR 14 de la DGAC Chile, entre los que está incluido el Aeródromo Puerto Marín Balmaceda.

El objetivo de esta tarea es la definición de las actuaciones necesarias para la normalización de los aspectos que presenten no cumplimientos, mediante la planificación de un Proyecto de Normalización para la puesta en valor y cumplimiento de las exigencias aeronáuticas vigentes, respecto de la infraestructura existente, a fin de mejorar las condiciones de seguridad operacional del aeródromo.

1.2 Alcance

Para la realización del Estudio del Proyecto de Normalización 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 los proyectos propuestos para este aeródromo.
- B. Estudio del alcance económico (presupuesto estimativo detallado) de las obras de los proyectos propuestos para este aeródromo.
- C. Propuesta de programación para el aeródromo (individual), según la aplicación de la priorización entregada por el resultado de la MET PIPA.
- D. Definición de la programación definitiva con la conformación del plan de acciones propuestas para el aeródromo.
- E. Elaboración del Informe.

En el presente informe se incluye una breve descripción del proyecto propuesto, el presupuesto estimado detallado, y una programación preliminar de las obras, habiéndose indicado en la Etapa 2 la prioridad de este proyecto respecto del resto de aeródromos con proyectos de normalización.

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

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 Normalización a todo proyecto que permite modificar las características de determinados elementos de infraestructura que presentan no cumplimientos a la normativa aeronáutica de aplicación sin necesariamente cambiar la capacidad operacional de la misma.

Se entiende por Proyecto de Normalización a todas aquellas iniciativas de inversión necesarias para dar cumplimiento a la normativa aeronáutica vigente, referida especialmente a la infraestructura del área de movimiento, exigida por la autoridad aeronáutica para:

- Garantizar la seguridad operacional en todas las etapas del vuelo tanto como en operaciones en tierra;
- Certificar la red principal de los aeródromos del país, conforme a los compromisos contraídos por el Estado de Chile con la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI);
- Satisfacer los requerimientos de operación de las aeronaves de diseño de cada aeródromo, que realizan vuelos recurrentes en los aeródromos del territorio nacional incluidos en el estudio.

Cabe señalar que las actuaciones de normalización 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.).

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

2. ACCIONES DE NORMALIZACION PROPUESTAS

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

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

#	AREA	ACCION DE NORMALIZACION
1	INDICADOR DE VIENTOS	Eliminación de vegetación y demarcación de círculo en planta, según normativa
2	PISTA Y CALLE DE RODAJE	Regularización de señalización horizontal (señal designadora, otras).
3	FRANJA DE PISTA	Regularización de anchura, longitud y pendientes en franja. Nivelación de desniveles y cunetas existentes.
4	FRANJA DE PISTA	Eliminación de vegetación de mediano porte en franja.
5	CALLE DE RODAJE	Regularización de anchura del pavimento. Regularización de franja de calle de rodaje.
6	CERCO PERIMETRAL	Adecuación y refuerzo de cerco perimetral existente

Fuente: DAP - Consultor

Se propone una obra de Normalización que incluya la regularización de la franja de pista en anchura, longitud y pendiente, y la adecuación de la calle de rodaje a

normativa, preferentemente en el corto plazo. Estas acciones se marcan en amarillo en la Tabla anterior.

Además, se proponen acciones de Conservación rutinaria, que permitan normalizar el aeródromo, en cuanto a la adecuación del cerco perimetral y a la normalización del indicador de vientos, las cuales no se incluyen en la valoración del presente Programa de Normalización, ya que se han incluido en el Plan de Conservación propuesto para el aeródromo de Puerto Raúl Marín Balmaceda.

No obstante, se incluye una referencia gráfica a los alcances de estas tareas de normalización menor dentro del plano SCMA-PR-GE-GN-PP-001, de “Definición de acciones de normalización” del Anexo D.

3. DEFINICION DE ALCANCE DEL PROGRAMA DE NORMALIZACION

3.1 Descripción general de actuaciones de Normalización

Las inversiones de Normalización previstas para el periodo de estudio (horizonte de 10 años) contemplan los ítems descritos a continuación, mediante una inversión anual, para el año 2 respecto a la regularización de la franja de pista y otra para el año 8 del horizonte estudiado, respecto a la regularización de la calle de rodaje.

Se estima que la totalidad de los trabajos contemplados deberán ser realizados mediante subcontratación de los trabajos, preferentemente en forma individual, dada la envergadura de las acciones propuestas.

Se pueden visualizar las acciones del programa de normalización en el plano SCMA-PR-GE-GN-PP-011 del Anexo D. El detalle de las ubicaciones puede verse en el Anexo A.

3.2 Obras de Normalización

Actuaciones respecto de la FRANJA DE PISTA

La existencia de dos cunetas de drenaje a cada lado de la pista, ubicadas dentro de la franja, genera un no cumplimiento en las pendientes, y representa un objeto no frangible para las aeronaves, en caso de una salida lateral de pista.

Por lo anterior, se prevé ejecutar en el año 2 la regularización de las pendientes transversales de la franja de pista, en una anchura igual o superior a la mínima requerida por la normativa (30m a cada lado del eje de pista en laterales, y 30m en la prolongación del eje de pista, más allá de umbrales) mediante el relleno de los desniveles y depresiones existentes en el umbral 08, y de los canales de drenaje laterales existentes, a fin de homogeneizar las pendientes en la totalidad de la superficie de la franja de pista,

Anteriormente al movimiento de tierras, se prevé la eliminación de la vegetación en la totalidad de la zona a nivelar que presenta presencia de árboles y arbustos, garantizando la correcta preparación del terreno.

Actuaciones respecto de la FRANJA DE CALLE DE RODAJE

De forma similar a lo que se propone para la franja de pista, existe una zona de la franja de calle de rodaje que no cumple las pendientes requeridas por la normativa, para lo que se prevé ejecutar en el año 8 la regularización de dichas pendientes transversales de la franja de calle de rodaje, en una anchura igual o superior a la mínima requerida por la normativa, lo que exige la nivelación de al menos 15m hacia el norte (hacia el umbral 08), respecto del nuevo borde de calle de rodaje, contemplando la ampliación del pavimento existente.

Anteriormente al movimiento de tierras, se prevé la eliminación de la vegetación en la totalidad de la zona a nivelar que presenta presencia de vegetación menor, mediante labores manuales de escarpe y matamalezas.

Actuaciones respecto de la carpeta de rodado de CALLE DE RODAJE

Se prevé ejecutar en el año 8 en ensanchamiento de la calle de rodaje, a fin de cumplir con la anchura mínima requerida para los tramos rectos, según la normativa, construyéndola de al menos 10,5 m de anchura total, a fin de que evitar futuros nuevos ensanchamientos en caso de una ampliación de pista que modifique la clave de referencia del aeródromo.

El objeto de estos trabajos es dotar a la calle de rodaje de una anchura suficiente para garantizar el rodaje seguro de las aeronaves entre pista y plataforma.

Se realizará la colocación de adocretos, y el posterior repintado de las señales de eje y borde de calle de rodaje, manteniendo las pendientes longitudinales y transversales existentes, de acuerdo a los planos de topografía realizados en la Etapa 1 del Estudio.

Otras Actuaciones Menores

La reubicación de los indicadores de dirección e intensidad del viento, que incluyen la construcción de una solera para señalización del círculo de 15m alrededor del elemento, exige una reubicación del vallado perimetral existente. Se han incluido estos elementos en el plano adjunto en el Anexo D, habiéndose valorado su costo dentro de las obras de conservación rutinaria, debido a las características propias de estos trabajos.

4. CONSIDERACIONES GENERALES DEL PRESUPUESTO

4.1 Moneda Base

Todos los precios utilizados en el presupuesto de de Normalización 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 normalización 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 NORMALIZACION (10 AÑOS)

Las partidas del presupuesto de normalización 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 normalización 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 normalización para 10 años se establece como la sumatoria de los presupuestos anuales, cuyo resumen se muestra a continuación:

Tabla 6.1 Costo de normalización para 10 años

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Limpieza de terreno	7.002.885
Movimiento de tierras	119.816.898
Señalización	57.634
Cercos	-
Pavimentos	4.284.231
Otros	-
TOTAL NETO	131.161.648

El costo estimado para desarrollar la totalidad de las normalizaciones para un período de 10 años corresponde a \$ 131.161.648. El detalle del Presupuesto se muestra en el Anexo C.

7. PROGRAMACIÓN DE INVERSIONES DE NORMALIZACIÓN

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

Tabla 7.1 Programa de Normalización AD. Puerto Marín Balmaceda

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	-	5.992.371	-	-	-	-	-	1.010.514	-	-	7.002.885
Movimiento de tierras	-	115.757.539	-	-	-	-	-	4.059.359	-	-	119.816.898
Señalización	-	-	-	-	-	-	-	57.634	-	-	57.634
Cercos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pavimentos	-	-	-	-	-	-	-	4.284.231	-	-	4.284.231
Otros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL NETO	-	121.749.910	-	-	-	-	-	9.411.738	-	-	131.161.648

El detalle del Presupuesto se muestra en el Anexo C.

8. CONCLUSIONES

El Aeródromo de Puerto Marín Balmaceda posee un presupuesto total del Programa de Normalización que asciende a 131.161.648 CH\$, equivalente aproximadamente a 5.693 UF, o 255.880 U\$S.

Las acciones requeridas se prevén para el año 2 y 8 del periodo estudiado, debiéndose provisionar los montos anuales de Normalización con la debida antelación, a fin de cumplir con el programa propuesto.

Estas acciones demandan la preparación de dos Proyectos de Construcción para Normalización, que deberían ejecutarse a más tardar en el año 1 y 7 respectivamente, y el primero de los cuales demandará un presupuesto estimado de 3.940.000 \$ en concepto de Estudios de Ingeniería de Detalles. Para el proyecto del año 7 se recomienda el uso de recursos humanos propios para la definición del proyecto, dado el alcance técnico requerido.

ANEXOS

ANEXO A
Tabla de Cubicaciones

Se adjunta las tablas de respaldo con las Cubicaciones realizadas para el análisis de acciones y partidas de Normalización para el aeródromo de referencia. Se adjunta además el Archivo electrónico “AnexoA_cubicaciones_norm.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	REGULARIZACION DE FRANJA	m2		1.796								
A003	Destronque	REGULARIZACION DE FRANJA	m2		1.796								
A004	Matamalezas	REGULARIZACION DE CALLE RODAJE	m2								760,14		
A005	Desmalezado	REGULARIZACION DE CALLE RODAJE	m2								760,14		
	Movimiento de tierras												
B001	Corte, escarpe	REGULARIZACION DE FRANJA	m3		1.177								
B002	Terraplén	REGULARIZACION DE FRANJA	m3		2.700								
B003	Reposición, colocación material	REGULARIZACION DE CALLE RODAJE	m3								116		
B004	Perfiladura	REGULARIZACION DE FRANJA	m2		5.153						464		
B005	Compactación	REGULARIZACION DE FRANJA	m2		5.153						464		
B006	Escarificar		m2										
B007	Corte en Roca		m3										
	Señalización												
C001	Pintura balizas		Un										
C002	Pintura circulo Catavientos		Un										
C003	Reparación balizas		Un										
C004	Construcción balizas		Un										
C005	Pintura cercos		m										
C006	Demarcación pista	REGULARIZACION DE CALLE RODAJE	m2								5,4		
C007	Reparación catavientos		Un										
C008	Construcción catavientos		Un										
C009	Mantenión catavientos		Un										
C010	Manga catavientos		Un										
	Cercos												
	Pavimentos												
E001	Reinstalación de adocretos	REGULARIZACION DE CALLE RODAJE	m2								296,64		
	Otros												

Cubicaciones

		m3	m2	LONGITUD	ANCHURA	ESPESOR	CONDICION
Regularización de anchura y pendientes en FRANJA DE PISTA	umbral 08	2700	1800	30	60	1,5	terraplen
	lateral norte						
	PK 0+200 a PK0+400	340	680	200	3,4	0,5	corte
	PK 0+400 a PK0+580	837	1116	180	6,2	0,75	corte
	PK 0+580 a PK0+730	262,5	525	150	3,5	0,5	relleno
	lateral sur	456	912	760	1,2	0,5	relleno
	umbral 26	24,05	120,25	6,5	18,5	0,2	relleno
	TOTAL CORTE	1.177	1.796				
	TOTAL RELLENO	743	1.557				
	TOTAL TERRAPLEN	2.700	1.800				
			5.153				
Nota: el material de relleno será provisto mediante reutilización del material de corte.							
Destronque, zona arboles en FRANJA DE PISTA		m2	LONGITUD	ANCHURA	ESPESOR	CONDICION	
	lateral norte						
	PK 0+200 a PK0+400	680	200	3,4	0,5	corte	
	PK 0+400 a PK0+580	1116	180	6,2	0,75	corte	
	TOTAL DESTRONQUE	1.796					
Regularización de anchura y pendientes en franja de CALLE DE RODAJE	lateral	m3	m2	LONGITUD	ANCHURA	ESPESOR	CONDICION
		115,875	463,5	30,9	15	0,25	relleno
	TOTAL CORTE	-	-				
	TOTAL RELLENO	116	464				
	TOTAL TERRAPLEN	-	-				
Eliminación de vegetación en FRANJA DE CALLE DE RODAJE		m2	longitud	anchura			
	lateral franja calle de rodaje	463,5	30,9	15			
	sobreancho pavimento calle	296,64	30,9	9,6			
	TOTAL	760,14					
Pavimento ADOCRETOS en CALLE DE RODAJE		m3	m2	longitud	anchura		
	calle rodaje		296,64	30,9	9,6		
	TOTAL		296,64				
	m2	cantidad	área	longitud	anchura	factor cobertura	
Demarcación de CALLE DE RODAJE							
	borde rodaje	4,875	1	4,875	32,5	0,15	
	reserva	0,5					
	TOTAL	5,4					

ANEXO B
Análisis de Precios Unitarios

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 : Demarcación Pista			UNIDAD 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 : Reposición de Adocreto				UNIDAD m2
ITEM	UNID.	CANTIDAD	P.UNITARIO US\$	P.TOTAL US\$
MATERIALES				
Adocreto	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

ANEXO C
Detalle Presupuesto de Normalización

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													-	5.992.371	-	-	-	-	-	1.010.514	-	-	7.002.885
Roce	m2											3.285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Despeje y Descuaje	m2		1.796									1.276	-	2.292.552	-	-	-	-	-	-	-	-	2.292.552
Destronque	m2		1.796									2.060	-	3.699.819	-	-	-	-	-	-	-	-	3.699.819
Matamalezas	m2								760			497	-	-	-	-	-	-	377.489	-	-	-	377.489
Escarpe Manual	m2								760			833	-	-	-	-	-	-	633.025	-	-	-	633.025
Movimiento de tierras													-	115.757.539	-	-	-	-	-	4.059.359	-	-	119.816.898
Corte, escarpe	m3		1177									9.308	-	10.955.607	-	-	-	-	-	-	-	-	10.955.607
Terraplén	m3		2700									33.170	-	89.558.496	-	-	-	-	-	-	-	-	89.558.496
Reposición, colocación material	m3								115,875			16.870	-	-	-	-	-	-	1.954.859	-	-	-	1.954.859
Perfiladura	m2		3357,25						463,5			926	-	3.108.095	-	-	-	-	429.102	-	-	-	3.537.197
Compactación	m2		3357,25						463,5			3.615	-	12.135.340	-	-	-	-	1.675.398	-	-	-	13.810.738
Escarificar	m2											1.488	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Corte en Roca	m3											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Señalización													-	-	-	-	-	-	57.634	-	-	-	57.634
Pintura balizas	Un											24.821	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pintura círculo catavientos	Un											291.727	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reparación balizas	Un											46.129	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Construcción balizas	Un											89.315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pintura cercos	m											3.011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Demarcación pista	m2								5,4			10.748	-	-	-	-	-	-	57.634	-	-	-	57.634
Reparación catavientos	Un											317.405	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Construcción catavientos	Un											903.755	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mantenión catavientos	Un											128.619	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manga catavientos	Un											143.206	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cercos													-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reposición Malla Ursus	m											13.205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reposición postes	Un											15.543	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reposición malla metálica electrosoldada	m2											16.740	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Portón madera doble	Un											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Portón metálico doble	Un											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pasadas peatonales	Un											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pavimentos													-	-	-	-	-	-	-	4.284.231	-	-	4.284.231
Reinstalación de adocretos	m2								297			14.443	-	-	-	-	-	-	-	4.284.231	-	-	4.284.231
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 retrorreflectante	Un											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Construccion refugio	Gl											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reparación refugio	Gl											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reparación galpón	Gl											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL NETO													-	121.749.910	-	-	-	-	-	9.411.738	-	-	131.161.648

ANEXO D
Plano Planta Programa de Normalización