



Adquisición de Motoniveladoras para el Ejército Nacional

**Erika Sánchez R.
Gustavo Henao Arroyabe
Claudia P. Botero Ospina
Marcela Gómez Vergara
Consuelo Bernal Pulido**

Trabajo de grado para optar al título profesional:
Curso de Información Militar (CIM)

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"
Bogotá D.C., Colombia

CD.
ESJEGVG
0645

**FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA
ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA**



ANÁLISIS DE DEFENSA Y PLANEAMIENTO DE FUERZA

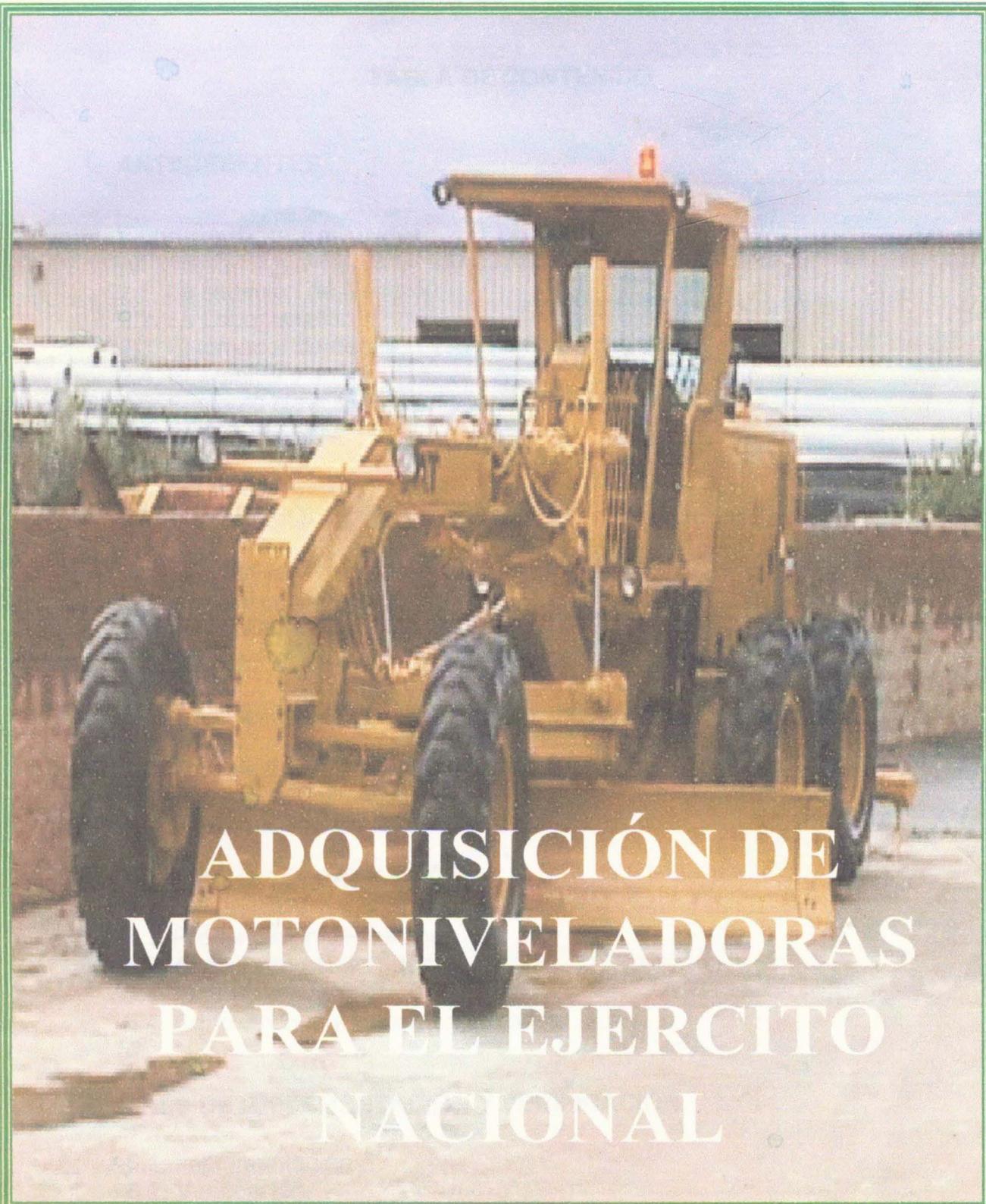
ADQUISICIÓN MOTONIVELADORA

Presentado a: CF. ALBERTO ACEVEDO R.

Presentado por:

**C.C. ERIKA SANCHEZ R.
MY. GUSTAVO HENAO ARROYABE
MY. CLAUDIA P. BOTERO OSPINA
MY. MARCELA GOMEZ VERGARA
C.C. CONSUELO BERNAL PULIDO**

Bogotá, D.C., Mayo de 2.001



**ADQUISICIÓN DE
MOTONIVELADORAS
PARA EL EJERCITO
NACIONAL**

**ADQUISICIÓN DE MOTONIVELADORAS PARA EL EJERCITO NACIONAL
DIRECCIÓN DE INGENIEROS.**

TABLA DE CONTENIDO

1. ANTECEDENTES

2. FASE DE FORMULACION

- 2.1. La situación de Decisión.
- 2.2. La Labor analítica.
- 2.3. El tomador de decisión y los hombres claves.
- 2.4. El sistema y su objetivo.
- 2.5. Factores claves y suposiciones.
- 2.6. El sistema modelo.

3. FASE DE BUSQUEDA

- 3.1. Alternativas.
- 3.2. Datos Relevantes
- 3.3. Datos Faltantes.

4. FASE DE EVALUACIÓN.

- 4.1. Análisis Económico.
- 4.2. Análisis Cuantitativo.
- 4.3. Análisis de Eficiencia.

5. FASE DE INTERPRETACIÓN.

- 5.1. Presentación de resumen.
- 5.2. Análisis de sensibilidad.
- 5.3. Análisis de decisión.
- 5.4. Conclusiones y Recomendaciones.

6. FASE DE IMPLEMENTACIÓN Y VERIFICACIÓN

- 6.1. Implementación
- 6.2. Verificación.

1. ANTECEDENTES

El Ejército Nacional en cumplimiento de su misión Institucional requiere adquirir cinco (05) motoniveladoras con tecnología de punta, con el fin de complementar la dotación de los Batallones de Ingenieros del Ejército, facilitando la realización de obras en beneficio de la comunidad y promoviendo así el acercamiento a la población civil.

Las unidades de Ingenieros del Ejército Nacional cuentan actualmente con 13 equipos de motoniveladoras y serán adquiridos otros 05 que serán distribuidos como se indica a continuación en la tabla No.1, así:

Tabla No.1. Distribución Motoniveladoras

UNIDAD	CANTIDAD	ADQUIRIR
Batallón de Mantenimiento	03	
Batallón Calibío	02	
Batallón Caldas		
Batallón Liborio Mejía	01	01
Batallón Vergara y Velasco	01	
Batallón Cisneros	01	
Batallón Codazzi	01	
Escuela de Ingenieros		
Batallón Baraya	01	01
Batallón Bejarano Muñoz	01	
Batallón Pedro Nel Ospina		01
Batallón Carlos Alban	01	01
Batallón Navas Pardo	01	01

Esta maquinaria será empleada en zonas marginadas del país con el propósito de abrir vías de comunicación y brindar todo el apoyo que necesiten las obras públicas en que esta empeñado el gobierno.

El Ministerio de Hacienda destino \$1.500.000.000.00 dentro del programa de defensa y seguridad interna, proyectando la adquisición y equipos de ingeniero fijo y de combate recurso del presupuesto de gastos, para la vigencia fiscal 20001. 2001

La Jefatura logística del Ejército Nacional, oficio a la Dirección de Ingenieros para el inicio del proceso de evaluación de la adquisición de las motoniveladoras.

2. FASE DE FORMULACIÓN

2.1. SITUACION PARA LA DECISIÓN

Existe en la actualidad una imperiosa necesidad de dotar a los batallones de ingenieros del Ejército, de equipos como motoniveladoras con el fin de mejorar la imagen institucional o adelantar obras de infraestructura y apertura de vías y nivelaciones de terrenos que en municipios y Departamentos no cuentan con recursos suficientes para adelantar este tipo de obras tan importantes para llevar progreso a extensas zonas del país.

Teniendo en cuenta la importancia que representa para el Ejército Nacional el adquirir este tipo de equipos con la debida calidad y garantías, la toma de decisión debe de realizarse con fundamento en lo preceptuado por la Ley 80 de 1993, sus decretos reglamentarios y la ley 190 de 1995 Estatuto Aduanero y Estatuto Cambiario.

2.2. LABOR DEL ANALISTA

Evaluar las diferentes ofertas para la adquisición de cinco motoniveladoras empleando los requerimientos institucionales dentro de los parámetros de calidad, seguridad, confiabilidad, vida útil y costos, para finalizar recomendando una de ellas de acuerdo con el propósito del Ejército Nacional y los recursos asignados.

2.3. TOMADOR DE LA DECISION Y HOMBRES CLAVES

Jefe Jefatura Logística del Ejército nacional. (tomador decisión).

2.3.1. HOMBRES CLAVES

Director de Ingenieros Ejército.

Director del fondo Rotatorio del Ejército.

Representantes de las empresas oferentes.

Integrantes del Comité Técnico.

2.4. SISTEMA Y SU OBJETIVO

Cinco motoniveladoras cada una con un peso de operación entre 11 y 14 toneladas y una potencia bruta mínima entre 140H.P. y Dirección hidrostática con bloqueo de articulación entre 6 y 7.5 metros.

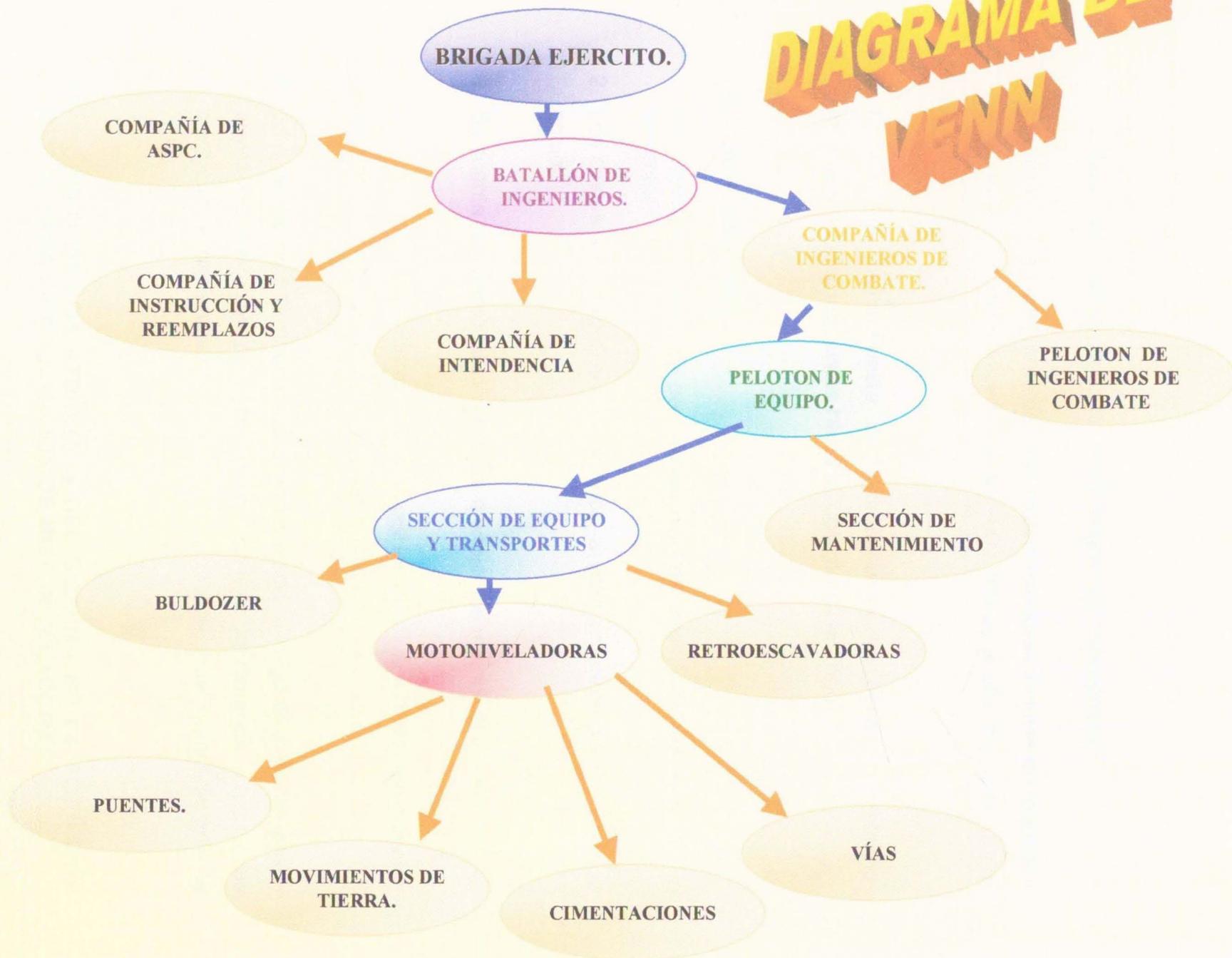
2.4.1. OBJETIVO DEL SISTEMA

Dotar a los batallones de ingenieros del ejército con motoniveladoras modernas y de alta capacidad con el objeto de desarrollar obras civiles como cimentaciones, excavaciones, alcantarillados, elaboración de puentes, acueducto, lagunas de oxidación, edificaciones, mover tierra, obras de infraestructura y vías para beneficio de la Institución y la comunidad, en apoyo del Plan de Desarrollo definido por el Gobierno Nacional.

2.5. FACTORES CLAVES

1. El costo total del sistema será la sumatoria de los costos de adquisición más los costos de mantenimiento preventivo anual.
2. El monto general asignado para la adquisición de las motoniveladoras es de \$1.500.000.000.00 de pesos.
3. La potencia del motor será un factor excluyente si no esta dentro del rango de las especificaciones técnicas.
4. Capacidad de maniobra en espacio reducido.

DIAGRAMA DE ORGANIZACION VENN



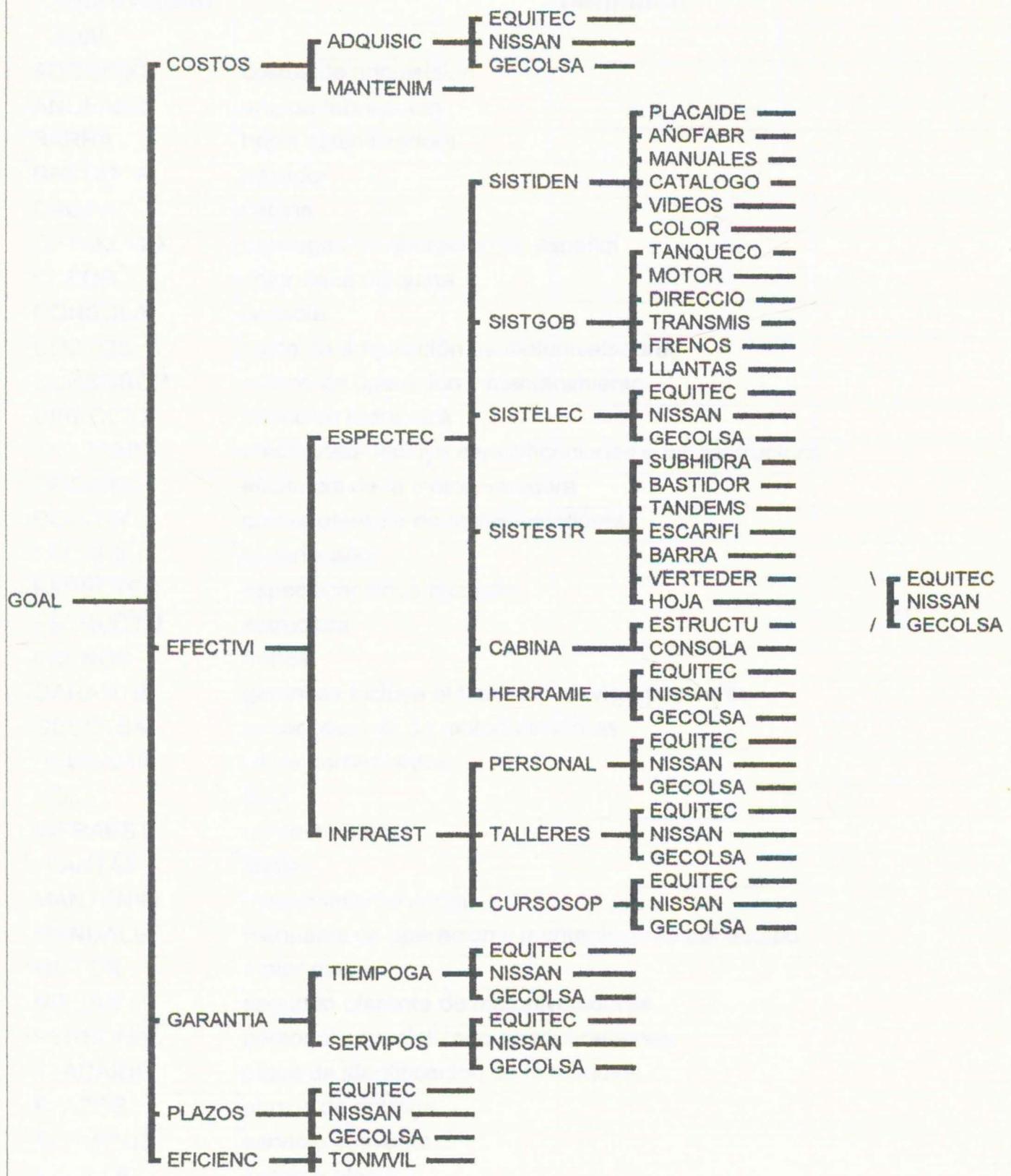
5. Facilidad de movimiento en terrenos fangosos y pedregosos.
6. El costo de mantenimiento de cada motoniveladoras incluyendo repuestos y lubricantes no debe exceder de \$15.000.000.00 al año por cada una de ellas.
7. El valor de la propuesta debe presentarse en pesos colombianos incluyendo todos los gastos hasta el lugar de su entrega.

2.5.1. SUPOSICIONES

1. Los datos suministrados por la Dirección de Ingenieros del Ejército son correctos.
2. Los costos son en pesos colombianos, a valor presente para la vigencia actual.
3. Se cuenta con personal idóneo para manejar las motoniveladoras.
4. Todas las motoniveladoras ofrecidas por los diferentes oferentes cumplen las exigencias requeridos por el Ejército Nacional.
5. En caso de que la maquinaria sea importada el pago se hará en pesos previa demostración de haber cancelado los gravámenes arancelarios mediante la declaración de importación debidamente tramitada ante la DIAN.

2.6. MODELO DE LOS ATRIBUTOS DEL SISTEMA EN LA FORMA DE ÁRBOL PARA LA ADQUISICIÓN DE MOTONIVELADORAS.

Estudio para la adquisición de motoniveladoras



Estudio para la adquisición de motoniveladoras

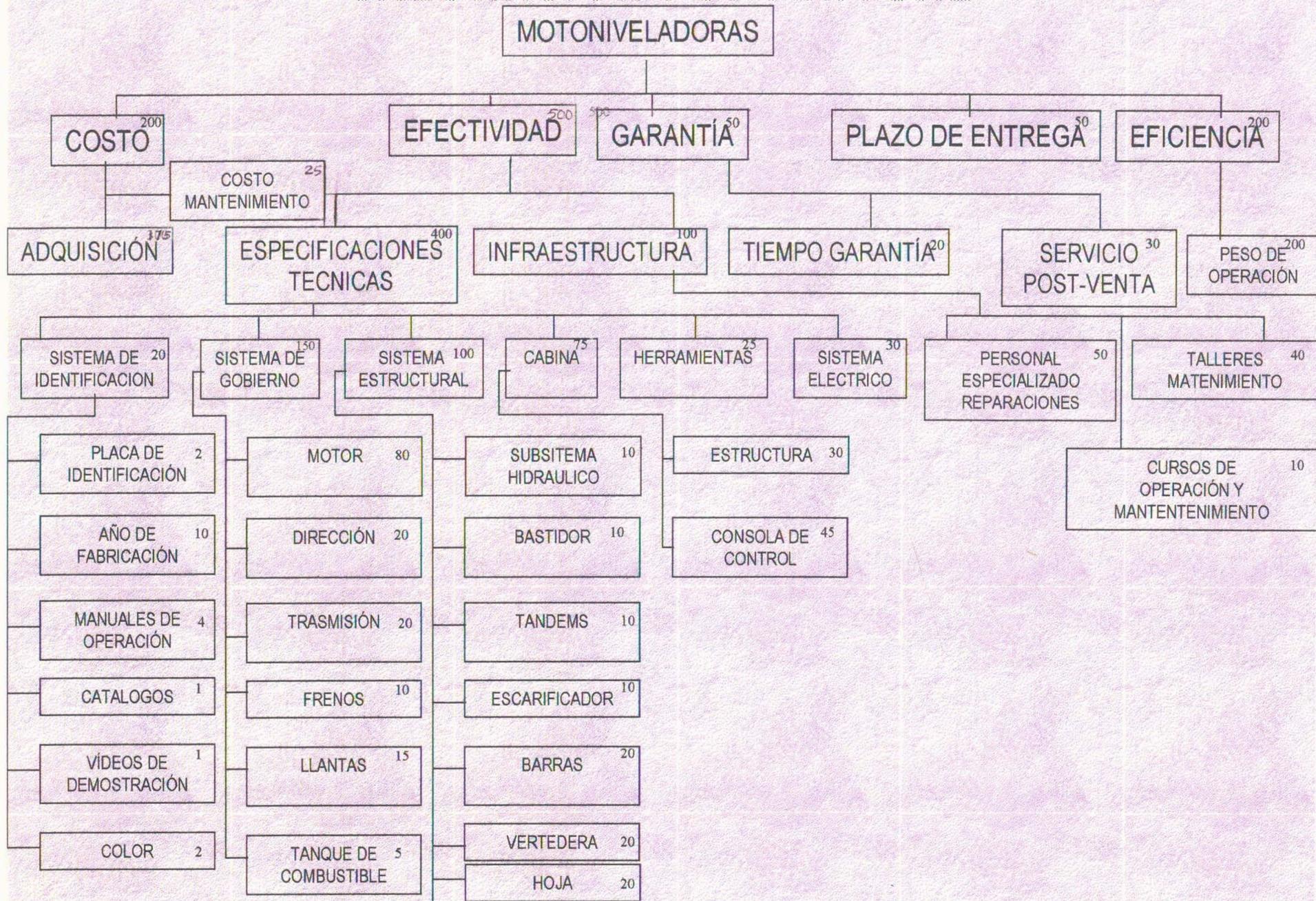
Distributive Mode

Abbreviation	Definition
GOAL	
ADQUISIC	costos de adquisicion
AÑO FABR	año de fabricación
BARRA	barra estabilizadora
BASTIDOR	bastidor
CABINA	cabina
CATALOGO	catalogos de operacion en español
COLOR	color de la máquina
CONSOLA	consola
COSTOS	costo de adquisición de motoniveladoras
CURSOSOP	cursos de operacion y mantenimiento
DIRECCIO	direccion hidraulica
EFFECTIVI	efectividad- incluye especificaciones e infraestructura
EFICIENC	eficiencia de la motoniveladora
EQUITEC	primer oferente de motoniveladoras
ESCARIFI	escarificador
ESPECTEC	especificaciones tecnicas
ESTRUCTU	estructura
FRENOS	frenos
GARANTIA	garantias incluye el tiempo y servicio postventa
GECOLSA	tercer oferente de motoniveladoras
HERRAMIE	kit de herramientas
HOJA	hoja
INFRAEST	infraestructura
LLANTAS	llantas
MANTENIM	mantenimiento anual
MANUALES	manuales de operacion y mantenimiento del equipo
MOTOR	motor diesel
NISSAN	segundo oferente de motoniveladoras
PERSONAL	personal especializado en reparaciones
PLACAIDE	placa de identificacion de la máquina
PLAZOS	plazos de entrega
SERVIPOS	servicio posventa
SISTELEC	sistema electrico
SISTESTR	sistema estructural

Lstudio para la adquisición de motoniveladoras

SISTGOB	sistema de gobierno
SISTIDEN	sistema de identificacion
SUBHIDRA	subsistema hidraulico
TALLERES	talleres de mantenimiento
TANDEMS	tandems
TANQUECO	tanque de combustible
TIEMPOGA	tiempo de garantia
TONMVIL	peso de operacion
TRANSMIS	transmision de la motoniveladora
VERTEDER	vertedera
VIDEOS	videos de demostracion

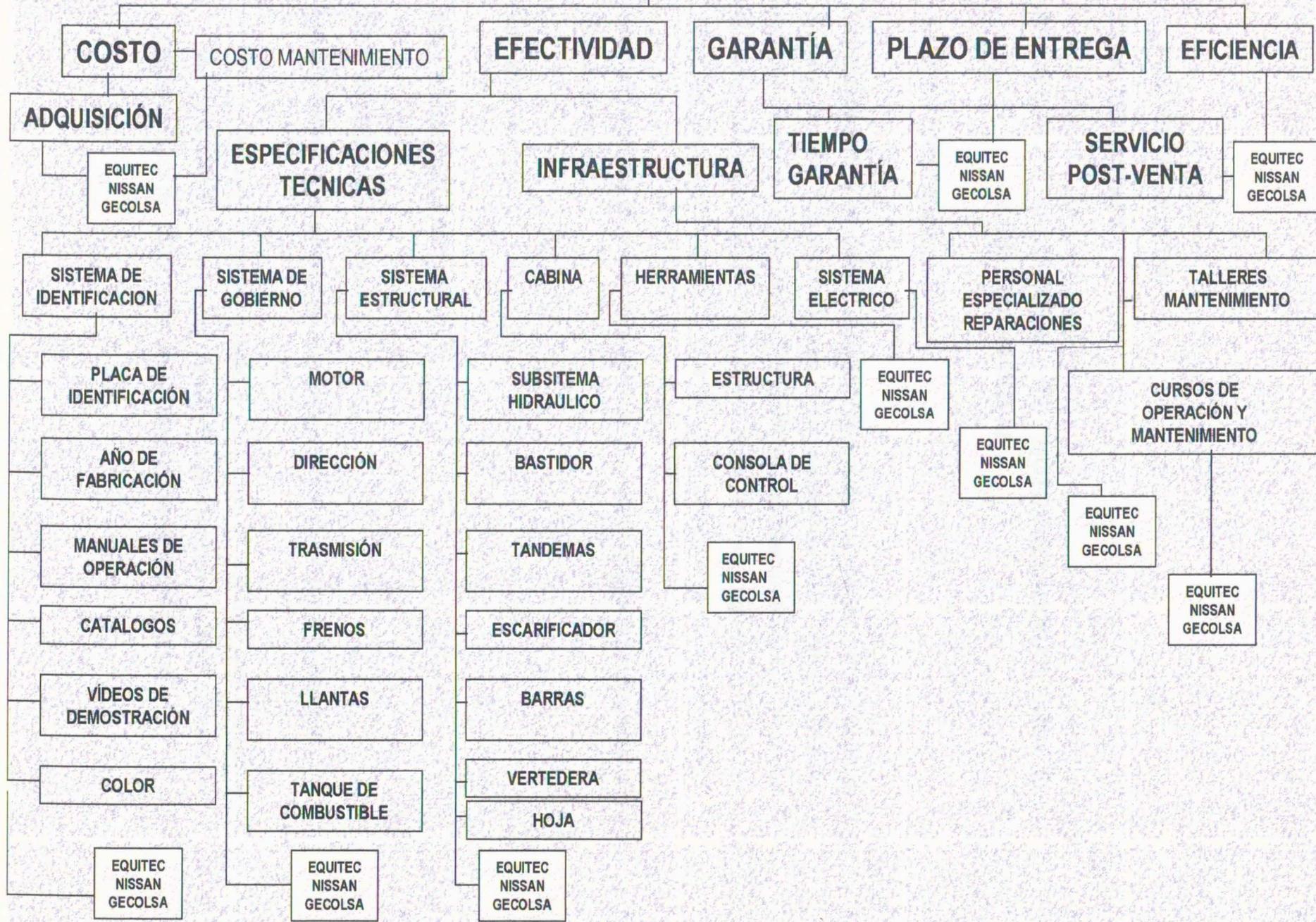
SISTEMA MODELO VALORACIÓN PORCENTUAL



CUADRO GENERAL DE ATRIBUTOS Y OFERTAS

MOTONIVELADORAS

MOTONIVELADORAS DEL EJERCITO NACIONAL



3. FASE DE BÚSQUEDA

3.1. ALTERNATIVAS

PROYECTO : ADQUISICIÓN DE MOTONIVELADORAS PARA EL EJERCITO NACIONAL

3.1.1. ANTECEDENTES:

Los antecedentes se deben básicamente a que el gobierno nacional autorizo la suma de \$ 1.500.000,000 para la adquisición de MOTONIVELADORAS para los batallones de ingenieros de combate del Ejército Nacional. A lo cual el Comandante del Ejército oficio al jefe de la Jefatura Logística a fin de que iniciara la elaboración de los pliegos de condiciones y el proceso licitatorio.

Una vez recibidas las respectivas ofertas (3) se elabora la siguiente tabla de comparación así:

Ver tabla No. 2

3.2. DATOS RELEVANTES:

3.2.1. Documentos técnicos:

Los oferentes deben anexar en su propuesta los siguientes documentos :

- Manual de operación del equipo y catálogos en español que ilustren el tipo de material ofrecido las características técnicas, calidad bondad del equipo y país de fabricación entregados al presentar la oferta.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Tabla No. 2 . Especificaciones Técnicas

<i>DESCRIPCIÓN CARACTERISTICAS, ESPECIFICACIONES Y REFERENCIAS</i>		<i>OFERENTES</i>		
EQUIPO	MOTONIVELADORA	EQUITEC	DISTRINISSAN	GECOLSA
IDENTIFICACIÓN	Debe traer una placa de identificación de difícil remoción y en alto relieve, con los siguientes datos mínimos: 1. Marca del equipo 2. Número del chasis 3. Marca del motor 4. Número del motor 5. Número de serie 6. Capacidad entre 11.000 y 14.500 Kg.	FIAT ALLIS FG – 140 NEW HOLLAND GENESIS 7.5 T. 14.225 KG.	JHON DEERE 670 CH. TURBO ALIMENTADO FABRICADO EN EE.UU. JHON DEERE MOD. 670 CH. JHON DEERE MOD. 6068 H. 14.444 KG.	MOTONIVELADORA 120 H. CAT. CAT. 120 H. CAT. 3116 T. 13.287 KGS.
AÑO FABRICACIÓN	DE EL EQUIPO DEBE SER NUEVO, REPOTENCIADO, REPARADO, FABRICACIÓN DEL ANO INMEDIATAMENTE ANTERIOR.	MODELO ORIGINAL FABRICA	2001 DE MOD. 2001	MODELO 1999

MOTOR	<p>Diesel turbo alimentado de seis (6) cilindros con una potencia neta entre 140 y 180 HP con unas RPM entre 1900 y 2500, filtro de aire seco de dos elementos, filtro de aceite vertical enroscable, con ventilador de expulsión, con bomba de inyección, e inyectores individuales, enfriado por agua.</p>	<p>6 cilindros Turboalimentados 140 HP. 2100 R.P.M.</p>	<p>140 HP de acuerdo a catalogo 2200 R.P.M.</p>	<p>140 HP 2200 R.P.M.</p>
DIRECCIÓN	<p>Hidrostática asistida por medio de cilindros, con bomba tipo engranajes y/o pistones, con bloqueo de articulación, radio de giro entre 6 mts. Y 7.5 mts, ángulo de giro a ambos lados entre 40 y 48 grados, volante ajustable con ángulo de articulación entre 15 y 20 grados.</p>	<p>Hidrostática Bomba de engranajes Radio de giro 7259 MM Angulo de giro 48 grados Volante ajustable 20 grados.</p>	<p>Hidráulica Bastidor articulado Radio de giro 6.7 Angulo de giro Articulación Bastidor 25 grados.</p>	<p>Hidráulica Radio de giro 7.2 Angulo de giro 50% Articulación 20 grados.</p>
TRANSMISIÓN	<p>Servo transmisión con dispositivo de control electrónico que permita los cambios sobre la marcha, capacidad de movimiento ultra lento, embrague de discos múltiples enfriados por aceite o convertidor de par, con velocidades entre 4 y 8 adelante y 3 y 8 velocidades de retroceso.</p>	<p>Embrague discos múltiples. Enfriado por aceite. Velocidad: Adelante 08 Atrás 04</p>	<p>POWER SHIFT Velocidad: Adelante 08 Atrás 08</p>	<p>Velocidad: Adelante 08 Atrás 06</p>

SISTEMA ELECTRICO	De 24 voltios, alternador con regulador incorporado, arranque, interruptor de arranque y parada, unidades selladas delanteras y traseras, 02 baterías de 750 a 900 amperios, alternador entre 45 a 50 amperios.	24 v. 2 baterías 750 amperios alternador 45 amperios	24 V. 2 baterías 750 amperios Alternador con regulador incorporado.	24 V. 2 baterías 12 V. Luces de trabajo delanteras y traseras.
BASTIDOR	Articulado, de sección tipo soldada o rectangular con placas o planchas, con ángulo articulo entre 20 y 25 grados, articulación detrás o delante de la cabina.	Articulado delante de la cabina Caja cerrada Angulo articulación 25 grados	Bastidor articulado Tipo sección caja	Bastidor articulado Angulo articulado 20 grados.
FRENOS	Neumáticos y/o hidráulicos con discos húmedos, sellados y de accionamiento hidráulico en las cuatro ruedas tándem y autorregulados con servo asistencia, enfriados por aceite, el freno de estacionamiento debe tener sistema de advertencia visual y sonora que indique cuando esta en posición de bloqueo o si la transmisión esta engranada, debe tener freno de servicio, de seguridad y de estacionamiento.	Hidráulicos, múltidisco bañados en aceite en las cuatro ruedas. Tándem accionamiento hidráulico Freno de emergencia, se activa automáticamente en cada depresión del aceite. Freno estacionamiento mecánico de disco, montaje en el eje de salida de transmisión.	Hidráulicos discos húmedos en las cuatro ruedas del tándem de montaje interno. Auto ajustable Freno estacionamiento Advertencia visual y sonora.	De discos múltiples en aceite activados por aire.

TAMDEMS	Lubricados en aceite, oscilación entre 15 y 20 grados, ejes y engranajes intercambiables, distancia entre ejes del tándem entre 1500 a 1600 milímetros.	Lubricados en aceite Oscilación 20 grados Distancia 1594 MM.	Lubricado en aceite Distancia entre ejes 1.54 mts.	Lubricados en aceite Oscilación del tándem Adelante 15 grados Hacia atrás 25 grados (catalogo) Distancia 1510 MM.
CABINA	ROPS cerrada, asiento ajustable, cinturón de seguridad, volante reclinable, con puertas y chapas, ventanas, limpia lava parabrisas, espejos retrovisores, cabina insonorizada, protección contra objetos que caen, aire acondicionado o ventiladores de alta eficiencia, aire / ambiente, determinando la capacidad de los ventiladores	ROPS Cerrada Asiento regulable, conforme al peso del operador. Cinturón de seguridad Cabina insonorizada Ventiladores aire / ambiente 0.5 KW. Espejos retrovisores internos y externos.	ROPS cerrada vidrios y puertas.	Sistema de ventilación Alta eficiencia Ventiladores 25000 BTU / horas.
VERTEDERA	Construida en acero, estándar hidráulica.	De funcionamiento hidráulica construida en acero.	Acero de alto carbón Acción Hidráulica	Acero alto contenido de carbón. Accionamiento hidráulico.
BARRA	En acero macizo, con motor de giro en la tornamesa, diseño en T o Y.	En acero macizo sección tipo caja - motor hidráulico de giro montado en la parte central diseño en "A" . "y" invertido	En acero Motor hidráulico y engranaje sin fin. Contraba posición positiva	Diseño En "Y" Motor de impulsión Circulo Impulsado Hidráulicamente.
HOJA	De desplazamiento lateral hidráulico con una longitud entre 12" y 14".	De desplazamiento lateral operado hidráulicamente. Longitud taludes hasta 90 grados a ambos lados.	Desplazamiento 6.86 metros. Longitud 12 pies 3.66 mts.	Desplazamiento 6.6. mts. Hidráulico Longitud 3.658 mm.
LLANTAS	De 1.300 por 24 operación hidráulica labrado en "v"	1.300 x 24 - 10 PR en V.	1.300 x 24 - 12 lonas	1.300 x 24 labrado en v.

ESCARIFICADOR	Minimo once (11) en "V" de ubicación central o delantera; de accionamiento hidráulico	Operación hidráulica 11 dientes en "V". Ubicación al frente del eje delantero	Accionamiento hidráulico 11 dientes en "V".	1.300 x 24 11 en "V". Accionamiento hidráulico.
TANQUE	Entre 80 y 100 galones	90 galones	100 galones	75 galones
HERRAMIENTAS	De fabricación U.S.A. Inyector de grasa manual. Gato con palanca de 20 ton. Llave de pernos con palanca para el equipo. Juego de llaves mixtas de 3/8" a 1/2". Juego de copas de 1/4" a 1 1/4" . Un hombre solo de 10" Un alicate de 8". Un martillo de 2 lbs. Dos destornilladores de pala de 8" y 10". Dos destornilladores de estrellas de 8" y 10". Una llave para quitar filtros . Tres quit de filtros de todos los sistemas para mantenimiento. Nota: se debe tener en cuenta fabricación del equipo para que las dimensiones sean en pulgadas y/o centímetros.	Completo	Completo	Completo

SISTEMA HIDRÁULICO	Bomba de pistones de flujo variable con detección de carga y compensación de presión. Válvulas de control de centro cerrado con válvula de alivio y de bloqueo, o bomba de engranaje de doble cuerpo.	Bomba de engranaje centro cerrado.	Bomba hidráulica sencilla de centro cerrado.	Bomba de pistones flujo variable.
CONSOLA CONTROL	DE Mando de controles hidráulicos. Interruptor de arranque sobre parada. Tablero fusibles Voltímetro Manómetro de presión de aceite del motor. Horómetro Manómetro de temperatura del refrigerante del motor . Manómetro presión de aire . Interruptor de bocina. Acelerador manual Luces indicadoras de freno, estacionamiento. Baja presión de aire. Alarma de retroceso visual y audible. Indicador temperatura aceite de la servo. Control de luces. Nivel de combustible.	COMPLETO	COMPLETO	COMPLETO

MANUALES		De operación, de conservación, de partes y taller en español. Se entregaran una vez contratados.	En español	No especifica el idioma	No especifica el idioma.
SITIO DE ENTREGA	DE	En el batallón que se indique.	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo
CATALAGOS MUESTRAS	O	Catálogos en idioma español que ilustren de material ofrecido, las características técnicas, calidad, bondades del equipo y país de fabricación entregados al presentar la oferta.	Si	SI	SI
GARANTIA DEL EQUIPO		Lo primero que ocurra: doce meses o 1500 horas de operación.	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo.
TOTAL					

CIM 2001
Integrantes Comité.

- Los oferentes deben suministrar el certificado de la casa fabricante, en el cual conste que las MOTONIVELADORAS, han sido sometidas a un método de inspección 100% incluyendo pruebas de campo, que permitan garantizar que la estructura de la maquinaria no presenta fisuras, rajaduras, roturas , en trabamientos , oxidaciones , abolladuras o defectos de fabricación evidentes que impidan el normal funcionamiento del equipo.
- Los oferentes deben anexar la garantía técnica de calidad por el tiempo establecido en los pliegos. Dicho documento debe ser aportado en idioma castellano .
- Los oferentes deben certificar que las MOTONIVELADORAS, son nuevas y que no se trata de equipos reponenciados o reparados y su modelo no debe ser mayor del año inmediatamente anterior.
- Cursos de operación y mantenimiento mínimo dos instructores con una duración mínima de 15 días . El sitio del entrenamiento se determinaría previa coordinación .
- El KIT de herramientas deben ser de fabricación americana y sus medidas deben ser dadas en pulgadas o milímetros.

3.2.2. Factores Externos :

- Las MOTONIVELADORAS deben cumplir las especificaciones técnicas que se encuentran en el Tabla No. 2

- Cada oferente debe presentar dentro de su oferta un vídeo de demostración de funcionamiento de la MOTONIVELADORAS que incluya las pruebas de campo realizadas .
- Todas las certificaciones técnicas exigidas en los pliegos deben ser expedidas exclusivamente por la casa fabricante y debe venir autenticadas y visadas ante el Ministerio de relaciones exteriores
- El oferente debe anexar un certificado donde conste que las MOTONIVELADORAS han sido diseñadas para operar en forma permanente en climas tropicales húmedos y regiones selváticas.
- Los oferentes pueden presentar alternativas de MOTONIVELADORAS, que funcionen con otro tipo de combustible o sistemas de gobierno novedoso, indicando claramente las ventajas y desventajas de emplear dicho sistema . En todo caso se debe presentar la oferta principal de acuerdo con los pliegos.

3.2.3. ALTERNATIVAS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

Ver tabla No. 3 y Tabla No. 4

3.3. DATOS FALTANTES

No se consideraron datos faltantes en el estudio.

EVALUACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TABLA No 3. Especificaciones Técnicas

ITEM	ASPECTO A EVALUAR	PUNTAJE 1000	PARÁMETRO
1.	COSTOS	200	
1.1.	Costos de Adquisición	175	Mayor número de unidades
1.2.	Costos de mantenimiento	25	Mayor número de unidades
2.	EFFECTIVIDAD	500	
2.1.	Especificaciones Técnicas	400	
2.1.1.	Sistema de identificación	20	
2.1.1.1.	Placa de identificación	2	Completa
2.1.1.2.	Año de fabricación	10	Más reciente mínimo 1999
2.1.1.3.	Manuales del equipo	4	Completos en español
2.1.1.4.	Catálogos	1	Más completo y español
2.1.1.5.	Videos en demostración	1	En español
2.1.1.6.	Color	2	Verde oliva
2.1.2.	Sistema de Gobierno	150	
2.1.2.1.	Tanque de combustible	5	Minimo 80 galones
2.1.2.2.	Motor	80	Potencia mínima 140 HP
2.1.2.3.	Dirección	20	Radio de giro mínimo 6 mts.
2.1.2.4.	Transmisión	20	Velocidades 4 y 8 adelante
2.1.2.5.	Frenos	10	Hidráulicos en disco húmedo
2.1.2.6.	Llantas	15	1.300 x 24 operación hidráulica
2.1.3.	Sistema Eléctrico	30	Completo
2.1.4.	Sistema Estructural	100	
2.1.4.1.	Subsistema hidráulico	10	Bomba de pistones
2.1.4.2.	Bastidor	10	Planchas ángulo 20 a 25 grados
2.1.4.3.	Tandems	10	Aceite oscilación 15 y 20 grados.
2.1.4.4.	Escarificador	10	Minimo 11 dientes en "V".
2.1.4.5.	Barra	20	Acero con motor
2.1.4.6.	Vertedera	20	Acero e Hidráulica

2.1.4.7.	Hoja	20	Longitud entre 12" y 14"
2.1.5.	Cabina	75	
2.1.5.1.	Estructura	30	Completa
2.1.5.2	Consola de control	45	Completa
2.1.6.	Herramientas	25	Completa
2.2.	Infraestructura	100	
2.2.1.	Personal especializado reparación	50	Mayor número de operarios
2.2.2.	Talleres de mantenimiento	40	Mayor número de talleres
2.2.3.	Cursos de operación y Mantenimiento	10	Minimo 80 horas
3.	GARANTÍAS	50	
3.1.	Tiempo de garantía	20	Mayor número de horas
3.2.	Servicio Post-venta	30	Mayor número de horas
4.	PLAZO DE ENTREGA	50	Máximo plazo 90 días
5.	EFICIENCIA	200	
5.1.	Peso de Operación	200	Entre 11 y 14 Toneladas
	TOTALES	1000	

ALTERNATIVAS PARA LA EVALUACIÓN DE OFERTAS PRESENTADAS PARA ADQUISICIÓN DE MOTONIVELADORAS DEL EJERCITO NACIONAL

TABLA No. 4. Presentación de datos relevantes de cada una de las alternativas.

ITEM	ASPECTO A EVALUAR	PUNTAJE 1000	PARÁMETRO	OFERTA 1 EQUITEC	OFERTA 2 NISSAN	OFERTA 3 GECOLSA
1.	COSTOS	200				
1.1.	Costos de Adquisición	175	Menor costo unidad	280.000.000	300.000.000	275.000.000
1.2.	Costo de mantenimiento anual preventivo	25	Menor costo anual	3.000.000	3.500.000	2.800.000
2.	EFFECTIVIDAD	500				
2.1.	Especificaciones Técnicas	400				
2.1.1.	Sistema de identificación	20				
2.1.1.1.	Placa de identificación	2	Completa	Incompleta	Completa	Completa
2.1.1.2.	Año de fabricación	10	Más reciente mínimo 1999	2001	2001	1999
2.1.1.3.	Manuales del equipo	4	Completos en español	Completo Español	No especifica idioma	No especifica idioma
2.1.1.4.	Catálogos	1	Más completo y español	Completo	Completo	Completo
2.1.1.5.	Videos en demostración	1	En español	SI	NO	NO
2.1.1.6.	Color	2	Verde oliva	Si	Amarillo	Naranja
2.1.2.	Sistema de Gobierno	150				
2.1.2.1.	Tanque de combustible	5	Minimo 80 galones	90 galones	100 galones	75 galones
2.1.2.2.	Motor	80	Potencia mínima 140 HP	140 HP	140 HP	140 HP
2.1.2.3.	Dirección	20	Radio de giro mínimo 6 mts.	7.25 mts	6.7 mts	7.2 mts.
2.1.2.4.	Transmisión	20	Velocidades entre 4 y 8 adelante 3 y 8 en retroceso.	Velocidades adelante 8	Velocidades adelante 8	Velocidades adelante 8
2.1.2.5.	Frenos	10	Hidráulicos en disco húmedo	Cumple	Cumple	cumple
2.1.2.6.	Llantas	15	1.300 x 24 operación hidráulica	Cumple	Cumple	cumple
2.1.3.	Sistema Eléctrico	30	Completo	Completo	Completo	Completo

X Columna 1 y 2 de datos relevantes

2.1.4.	Sistema Estructural	100				
2.1.4.1.	Subsistema hidráulico	10	Bomba de pistones	No cumple	No cumple	Si cumple
2.1.4.2.	Bastidor	10	Planchas ángulo 20 a 25 grados	Cumple	No cumple	Cumple
2.1.4.3.	Tandems	10	Aceite oscilación 15 y 20 grados.	Cumple	No cumple	Cumple
2.1.4.4.	Escarificador	10	Mínimo 11 dientes en "V".	Cumple	Cumple	Cumple
2.1.4.5.	Barra	20	Acero con motor	Cumple	Cumple	Cumple
2.1.4.6.	Vertedera	20	Acero e Hidráulica	Cumple	Cumple	Cumple
2.1.4.7.	Hoja	20	Longitud entre 12" y 14"	Cumple	Cumple	Cumple
2.1.5.	Cabina	75				
2.1.5.1.	Estructura	30	Completa	Completa	Incompleta	Incompleta
2.1.5.2	Consola de control	45	Completa	Completa	Completa	Completa
2.1.6.	Herramientas	25	Completa	Completa	Completa	Completa
2.2.	Infraestructura	100				
2.2.1.	Personal especializado reparación	50	Mayor número de operarios	14	190	448
2.2.2.	Talleres de mantenimiento	40	Mayor número de talleres	06	11	15
2.2.3.	Cursos de operación y Mantenimiento	10	Minimo 80 horas	80	90	120
3.	GARANTÍAS	50				
3.1.	Tiempo de garantía	20	Mayor número de horas	1500	1500	2000
3.2.	Servicio Post-venta	30	Mayor número de horas	1500	100	1500
4.	PLAZO DE ENTREGA	50	Máximo plazo 90 días	90	50	90
5.	EFICIENCIA	200				
5.1.	Peso de Operación	200	Entre 11 y 14 Toneladas	Cumple	Cumple	Cumple

4. FASE DE EVALUACION

4.1. ANALISIS ECONOMICO

4.1.1. ATRIBUTOS ECONOMICOS

4.1.1.1. ATRIBUTOS DE COSTOS

El atributo de costos fue definido como la suma de los costos de adquisición de las motoniveladoras, más su costo de mantenimiento preventivo anual para garantizar la mayor vida útil del equipo .

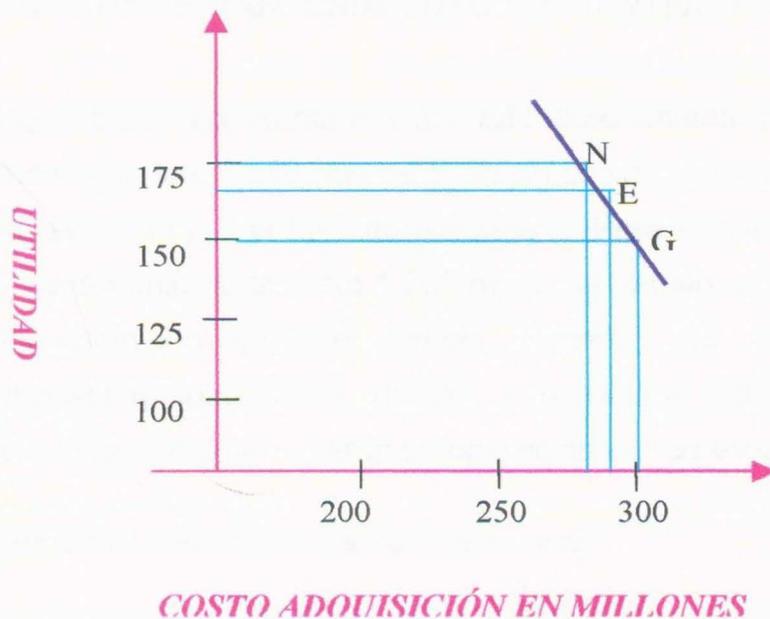
Los oferentes presentaron las siguientes propuestas:

ATRIBUTOS	EQUITEC	NISSAN	GECOLSA
COSTO DE ADQUISICIÓN POR UNIDAD	\$280.000.000	\$300.000.000	\$275.000.000
COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL	\$3.000.000	\$3.500.000	\$2.800.000

- **COSTO DE ADQUISICIÓN:**

Criterio matemático: regla de tres inversa

OFERENTE	ANÁLISIS BASICO	PUNTAJE EVALUACION 175/200
EQUITEC	\$280.000.000	172
NISSAN	\$300.000.000	160
GECOLSA	\$275.000.000	175



ANÁLISIS INICIAL DE SENSITIVIDAD:

Suposición: Suponer que el costo unitario de la maquina que ofrece la prima Gecolsa aumenta un 10% de su valor original, causado por problemas de disponibilidad del equipo.

ANÁLISIS BASICO:

Oferta Gecolsa:

- Costo inicial motoniveladora : \$ 275.000.000.00
- Costo de sensibilidad : $\$275 \text{ M} \times 0.1 \times 275 = \302.5 M .

Con este nuevo costo, los puntajes de las primas aplicando regla de tres inversa:

EQUITEC : 175 puntos

NISSAN : 163 puntos

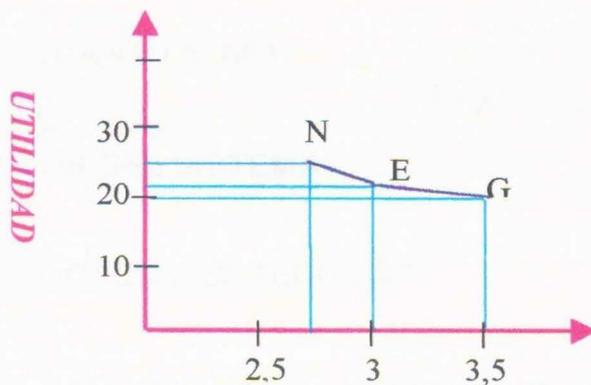
GECOLSA: 161 puntos.

- **COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL:**

Este atributo, representa el valor del mantenimiento preventivo anual de cada motoniveladora, costo que se tiene en cuenta en el análisis, a pesar de que será asumido por el Ejército Nacional. Para el análisis se observó el costo de mantenimiento durante 1.200 horas de trabajo o 12 meses después de la adquisición (lo que se cumpla primero). Se incluyen factores como: combustible, lubricantes, grasas, y repuestos estimados para ese mismo periodo (teniendo en cuenta su operación en terrenos bastantes difíciles).

Criterio matemático: regla de tres inversa

OFERENTE	ANÁLISIS BASICO	PUNTAJE EVALUACION 25/200
EQUITEC	\$3.000.000	23
NISSAN	\$3.500.000	20
GECOLSA	\$2.800.000	25



COSTO MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL EN MILLONES

ANÁLISIS INICIAL DE SENSITIVIDAD.

Suposición. Suponer que el costo del Mantenimiento preventivo anual de las motoniveladoras que ofrece la firma Gecolsa aumenta un 10 % de su costo original, causado por problemas de disponibilidad de repuestos

Análisis Básico. Oferta Gecolsa.

Costo inicial mantenimiento preventivo anual/unidad: \$ 2.800.000.00

Costo de sensibilidad. : \$ 2,8 M + 0,1 x 2,8M = 3,08 M

Con este nuevo costo los puntajes de las firmas serian:

EQUITEC	:	25 puntos
NISSAN	:	21 puntos
GECOLSA	:	24 puntos

4.2. ANALISIS CUANTITATIVO

y subjetivos

En este análisis incluye análisis subjetivos!

4.2.1. ATRIBUTOS DEL SISTEMA

4.2.1.1.ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las especificaciones técnicas del sistema de la motoniveladora permiten establecer parámetros claros para la utilización del producto final entre los cuales encontramos sistema de identificación, sistema de gobierno, sistema eléctrico, sistema estructural, cabina y herramientas, atributos que van a garantizar la vida útil del equipo, su eficiente operación y sus diversas aplicaciones en el desarrollo de los trabajos de ingenieros de combate. Se

dio un puntaje de 400 puntos a las especificaciones técnicas 4 veces superior al puntaje asignado a la infraestructuras, en atención a que las especificaciones técnicas permiten integrar la maquina como un conjunto en su parte física y la infraestructura depende más del contratista.

- **SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN**

Se realizó la evaluación de sistema de identificación en bloque en el cual se tuvieron en cuenta los siguientes atributos: Placa de identificación, año de fabricación del equipo, manual de operación y mantenimiento ,catálogos, videos de demostración y el color de la maquina.

Al sistema de identificación dentro de la evaluacion total del equipo se le asignaron 20 puntos de 1.000.

En este bloque el principal atributo fue considerado el año de fabricación del equipo el cual debe ser nuevo, no repotenciado, no reparado, de fabricación mínima del año inmediatamente anterior, se consideran importantes los manuales de operación del equipo los cuales deben ser en idioma español para facilitar su interpretación y su aplicación. Asi mismo se considero de vital importancia el suministrar el video de informacion que facilitará el conocimiento físico del equipo y su forma de operación en el campo.

Como un último factor se consideró importante el color de la máquina en atención que la mayoría de equipos del Ejercito Nacional son de color verde oliva o camuflado lo que facilita su identificación y evita su empleo en actividades diferentes a las necesidades institucionales.

Análisis subjetivo

Es un análisis cuantitativo

Análisis subjetivo

*Análisis cuantitativo
@ cada de cumple
cumple, sin se de de
No se deben de*

OFERENTE	ANÁLISIS BASICO						PUNTAJE EVALUACION 20/400
	Placa identificación- 2	Año fabricación 10	Manuales equipo 4	Catálogos 1	Videos 1	Color 2	
EQUITEC	incompleta 1	2001 10 /	cumple 4	cumple 1	cumple 1	cumple 2	19
NISSAN	completa 2	2001 10 /	Idioma ingles 1	cumple 1	No cumple 0	No cumple 0	14
GECOLSA	completa 2	1999 5 /	Idioma ingles 1	cumple 1	no cumple 0	No cumple	09



La utilidad del auto se fue al hace por desamort. El rango va desde 1988 al 2001.

• SISTEMA DE GOBIERNO

De igual manera, se evalúa el sistema de gobierno dentro del cual se tuvo en cuenta los siguientes atributos: el motor, el tanque de combustible, la dirección, la transmisión, los frenos y las llantas.

En el caso del atributo que establece las **características del motor** se estableció como parámetro de referencia una potencia neta entre mínima de 140 HP con filtros ventiladores y bomba de inyección e inyectores diseñados especialmente para ambientes con presencia de elevado número de partículas en suspensión. A este parámetro se le asignó un puntaje de 80 puntos para efectos de evaluación, se le otorgó el máximo puntaje a las firmas que ofrecieron esta potencia neta.

El nivel de potencia del motor es importante en el sistema, considerando que el vehículo debe operar en terrenos intransitables y fangosos en época de invierno.

Trasmisión: Este atributo se le asignó un puntaje máximo de 20 puntos para las máquinas cuya servo transmisión permitieron cambios sobre la marcha y presentaran cuatro velocidades adelante y tres atrás, condición que nos garantiza la maniobrabilidad del equipo en el terreno. El puntaje se asignó como factor excluyente es decir la firma que ofreciera las características requerida sacaba el máximo puntaje. La que no lo ofreciera no obtenía ningún puntaje.

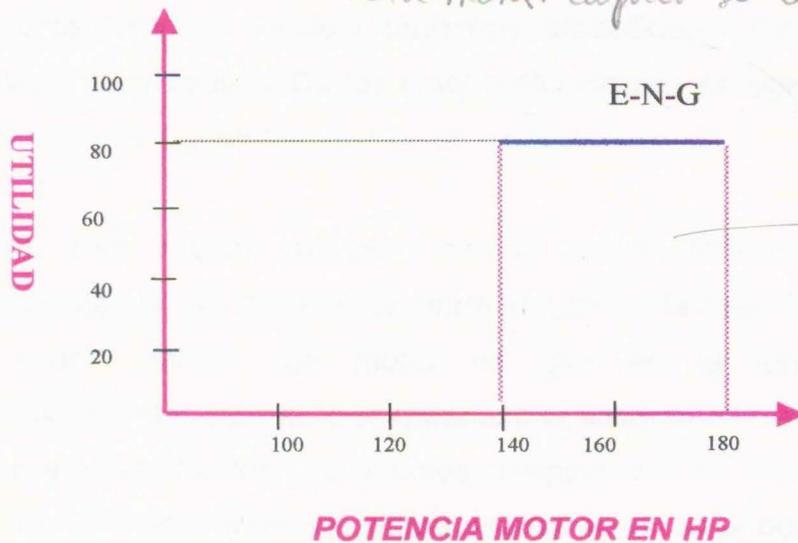
Dirección: Para evaluar este atributo se tuvo en cuenta que la dirección debía tener un radio de giro entre 6 y 7.5 metros y un ángulo de giro a ambos lados, atributo que permite operar el equipo en espacios reducidos, se le asignó un puntaje máximo de 20 puntos a las firmas que presentaron esta característica sin lugar a realizar evaluación proporcional.

Llantas: Este atributo caracteriza la máquina en el sentido que permite el movimiento de la misma y garantiza su desplazamiento en diferentes tipos de terreno, condición por la cual se establece su diámetro y tipo de rin considerando que en otras ocasiones han llegado equipos con llantas no

aptas para terrenos difíciles, se le asignó un puntaje máximo de 15 puntos a las ofertas que presentan tales características.

OFERENTE	ANÁLISIS BASICO						PUNTAJE EVALUACION 150/400
	Motor 80	Tanque de combustible 5	Dirección 20	Transmisión 20	Frenos 10	Llantas 15	
EQUITEC	Cumple 80	90 Gal 5	cumple 20	cumple 20	cumple 10	cumple 15	150
NISSAN	cumple 80	100 Gal 5	Cumple 20	cumple 20	cumple 10	Cumple 15	150
GECOLSA	cumple 80	75 Gal 0	Cumple 20	cumple 20	cumple 10	Cumple 15	145

↳ a la menor capac. se le otorga ϕ .



• SISTEMA ELECTRICO

Consiste en el suministro de baterías 24 voltios , alternador, cableado, luces y componentes electrónicos. Todos los oferentes cumplen con los requerimientos exigidos por lo tanto se decidió dar igual puntaje a todos los oferentes.

OFERENTE	ANÁLISIS BASICO	PUNTAJE EVALUACION
		El sistema debe constar de baterías, alternador, cargador, luces, sistema electrónico y cableado de acuerdo con normas internacionales.
EQUITEC	CUMPLE	30
NISSAN	CUMPLE	30
GECOLSA	CUMPLE	30

- **SISTEMA ESTRUCTURAL**

Con base a un puntaje de 100 puntos de los cuales se tuvieron en cuenta los siguientes factores: Bastidor, tanderms, escarificador, barra, vertedera, hoja y subsistema hidráulico. De los anteriores atributos escogimos para el análisis cualitativo los siguientes:

Barra: Este atributo evaluado con el puntaje máximo de 20 puntos se caracteriza por ser la conexión entre el motor y la hoja. Su material debe ser en acero macizo con motor de giro en la tornamesa impulsado hidráulicamente, atributo que garantiza el sistema estructural del equipo. En razón a que todos los proponentes cumplen con los requerimientos exigidos con iguales características por tanto todos tienen igual puntaje (20 puntos).

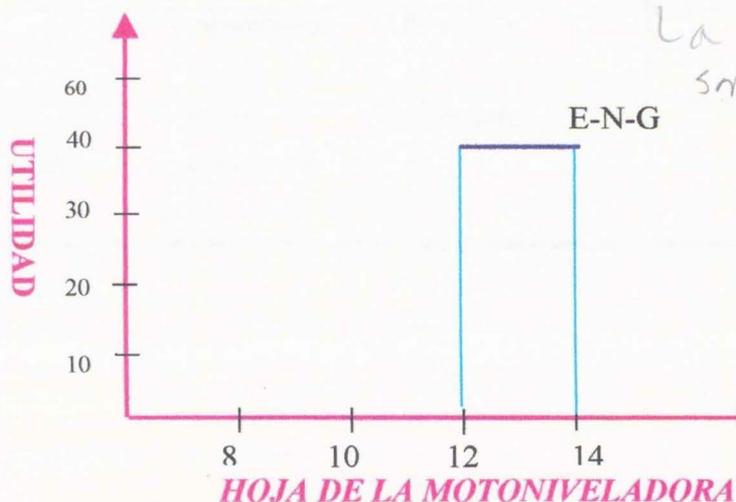
Subsistema Hidráulico: Este atributo se evaluó con un máximo de 10 puntos para equipos de motoniveladoras con bomba de pistones de flujo variable o bombas de engranaje de doble cuerpo, sistema que por experiencia ha demostrado mejor rendimiento para trabajo pesado, los oferentes Equitec y Nissan presentaron ofertas con sistemas diferentes al solicitado, asignándoseles entonces 0 puntos; el oferente de Gecolsa presento el sistema solicitado obteniendo por consiguiente el mayor puntaje.

Bastidor: Este atributo se evalúa con un puntaje máximo de 10 puntos para la máquina que presentará placas o planchas con ángulo articulado de 20 a 25 grados, condición que garantiza la operabilidad de los demás componentes estructurales de la máquina.

La oferta presentada por Nissan no cumplió con éste requisito, puesto que el ángulo de articulación del bastidor no contaba con éste requerimiento, caso diferente ocurrió con los otros oferentes los cuales cumplieron obteniendo entonces cada uno el mismo puntaje.

es el unico atributo que valdría la pena de colocar dentro del sistema estructural

OFERENTE	ANÁLISIS BASICO							PUNTAJE EVALUACION 100/400
	Subsistema Hidráulico 10	Bastidor 10	Tandems 10	Escarificador 10	Barra 20	Vertedera 20	Hoja 20	
EQUITEC	Bomba de engranajes 0	Cumple 10	cumple 10	cumple 10	cumple 20	cumple 20	cumple 20	90
NISSAN	Bomba hidráulica 0	No cumple 0	No Cumple 0	cumple 10	cumple 20	cumple 20	Cumple 20	70
GECOLSA	Bomba de pistones 10	Cumple 10	Cumple 10	cumple 10	cumple 20	cumple 20	Cumple 20	100

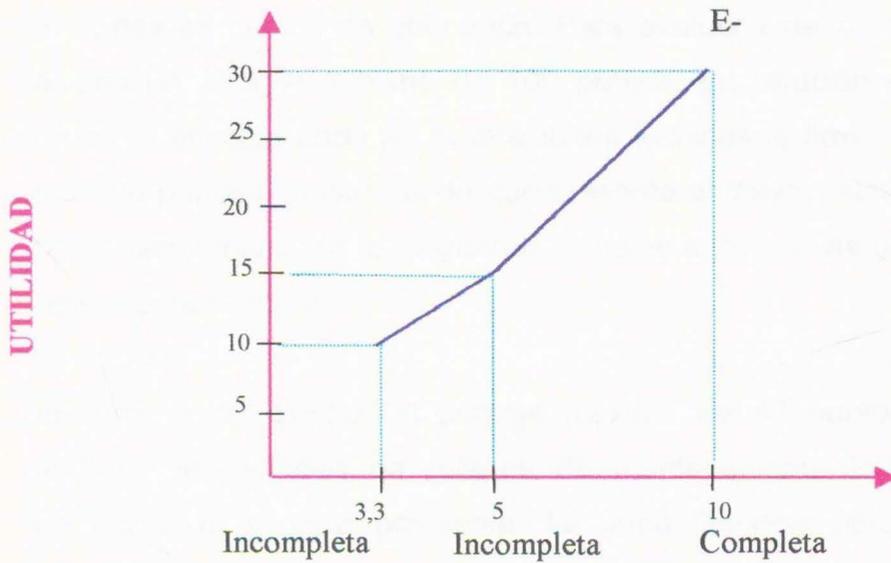


La mayoría de atributos son de los correctos no cumple / No cumple No debería haberse colocado en el Modelo por corresponder a la propuesta básica.

CABINA

Este atributo se evalúa con un máximo de 75 puntos repartido en estructura 30 y consola 45. Respecto a la estructura de la cabina la oferta presentada por Nissan no incluía las puertas con chapas haciendo la cabina no insonorizada ni presenta protección con objetos que caen y tampoco contaba con aire acondicionado, por éstos motivos se le asignaron 10 de 30 puntos. La oferta presentada por Gecolsa ofrece puertas con chapa y protección a objetos que caen pero no contaba con insonorización ni aire acondicionado. La firma que presento la mejor oferta en relación con el atributo fue Equitec a la cual se le asigno un puntaje de 30 puntos. Este atributo es muy importante considerando que es el lugar en donde permanece el operario y de este atributo depende la seguridad y bienestar del mismo, el cual puede laborar mayor número de horas al día al no tener que soportar altos decibeles de ruido garantizando mejor rendimiento de la máquina.

OFERENTE	ANÁLISIS BASICO		PUNTAJE
	Estructura 30	Consola de control 45	EVALUACION 75/400
EQUITEC	Completa 30	Completa 45	75
NISSAN	Incompleta 10	Completa 45	55
GECOLSA	Menos incompleta 15	Completa 45	60



ESTRUCTURA DE LA CABINA

HERRAMIENTAS

A este atributo se le dio un puntaje de 25. Todas las ofertas cumplen en igualdad de características y cantidad por lo tanto cada uno de los oferentes obtuvo el máximo puntaje.

OFERENTE	ANÁLISIS BASICO	PUNTAJE
	El Oferente debe anexar un kit de herramientas completo con cada máquina..	EVALUACION 25/400
EQUITEC	CUMPLE	25
NISSAN	CUMPLE	25
GECOLSA	CUMPLE	25

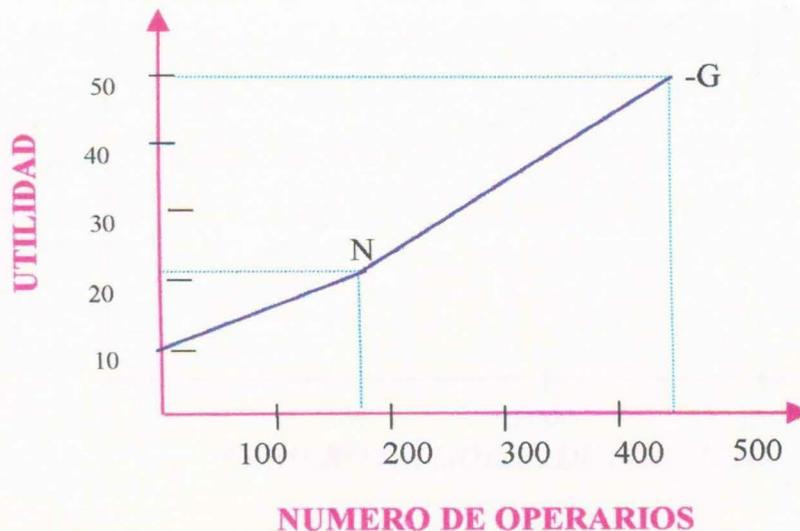
INFRAESTRUCTURA

Para evaluar este grupo de atributos se tuvo en cuenta lo siguiente: número de personas especializadas en reparaciones técnicas relacionadas con la maquinaria, el número de talleres de mantenimiento y la cantidad de horas

ofrecidas en cursos de operación. Para evaluar éste grupo de atributos se asigno un puntaje máximo de 100 puntos. En relación con el atributo de personal especializado en reparaciones técnicas la firma Gecolsa obtuvo el máximo puntaje considerando que presento el mayor número de operarios y proporcionalmente se le asignaron puntajes a los demás oferentes aplicando regla de tres simple.

Igualmente se asignó un puntaje máximo de 40 puntos para evaluar el atributo de cantidad de talleres de mantenimiento lo que nos permite garantizar el servicio postventa. La firma Gecolsa obtuvo 40 puntos en atención a que cuenta con la mayor cantidad de talleres de mantenimiento, las demás firmas obtuvieron menor puntaje en forma proporcional.

OFERENTE	ANÁLISIS BASICO			PUNTAJE EVALUACION 100/500
	Personal especializado en reparaciones 50	Numero de talleres de mantenimiento 40	Cursos de operación y mantenimiento en horas 10	
EQUITEC	14 operarios 1	06 talleres 16	80 horas 10	27
NISSAN	190 operarios 21	11 talleres 29	90 horas 10	60
GECOLSA	448 operarios 50	15 talleres 40	120 horas 10	100

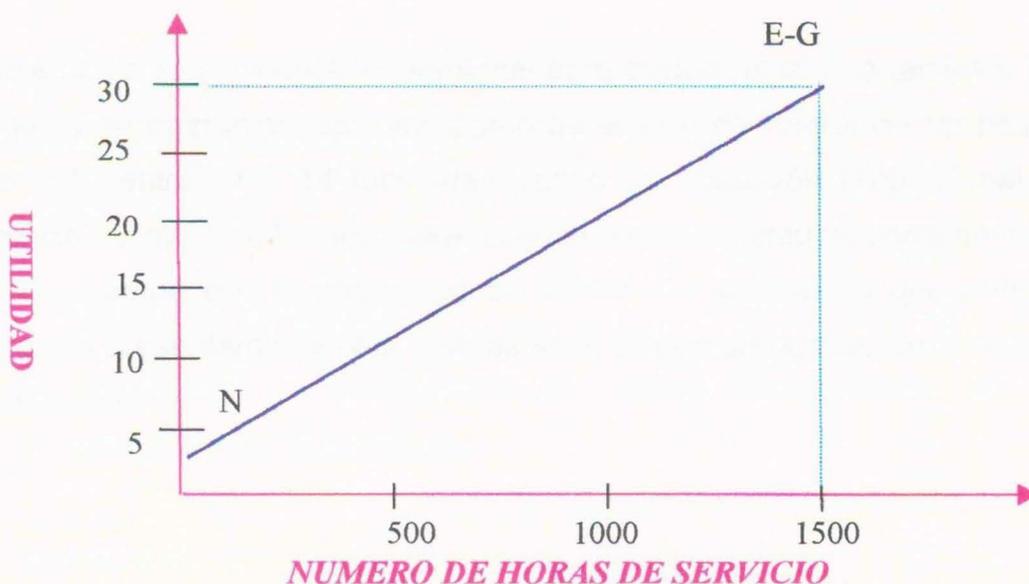


GARANTIAS

Para evaluar éste bloque se asigno un puntaje máximo de 50 puntos repartidos entre los siguientes atributos así: 20 puntos para el tiempo de garantía medido en horas de funcionamiento y 30 puntos para el sistema postventa evaluado en horas.

En relación con los atributos evaluados en la garantía las firma Gecolsa ofreció la mejor propuesta basados en la mayor cantidad de horas de servicio obteniendo el máximo puntaje, las demás firmas a quienes se le asigno un puntaje proporcional a las horas ofrecidas aplicando regla de tres simple.

OFERENTE	ANÁLISIS BASICO		PUNTAJE EVALUACION 50/50
	Tiempo de Garantía 20	Servicio Post- venta 30	
EQUITEC	1500 horas 15	1500 horas 30	45
NISSAN	1500 horas 15	100 horas 2	17
GECOLSA	2000 horas 20	1500 horas 30	50



PLAZO DE ENTREGA

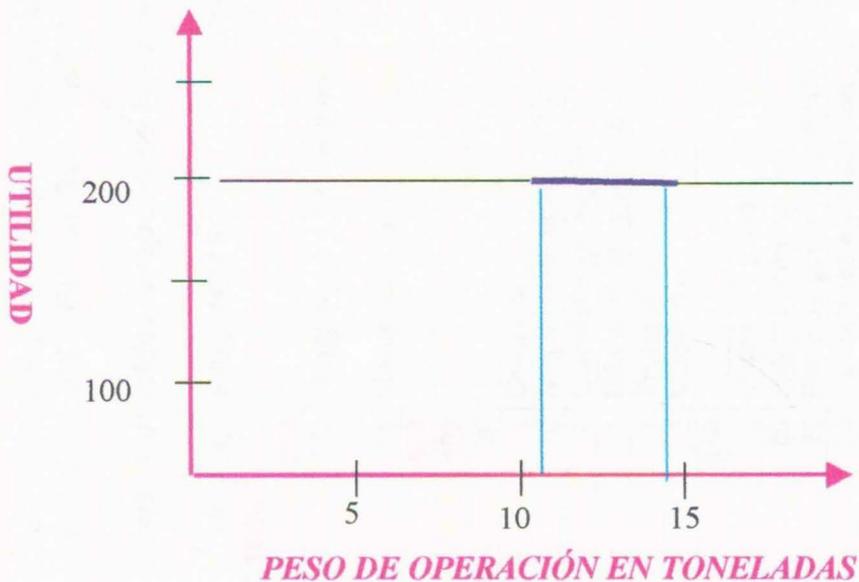
Se califico con un máximo de 50 puntos tomando como parámetro de referencia un plazo máximo de 90 días. A pesar de que la firma Nissan ofreció un plazo máximo de 50 días para la entrega de los equipos obtuvo el mismo puntaje que las demás ofertas en razón a que los demás equipos solo pueden entrar a operar una vez se autorice el inicio de las obras en los respectivos sitios de trabajo el cual no será en un tiempo menor de 90 días.

OFERENTE	ANÁLISIS BASICO	PUNTAJE EVALUACION 50/50
	Los oferentes deben entregar las motoniveladoras en un plazo máximo de 90 días a partir de la firma del contrato. 50	
EQUITEC	Plazo de entrega- 90 días	50
NISSAN	Plazo de entrega- 50 días	50
GECOLSA	Plazo de entrega- 90 días	50

4.3. ANALISIS DE EFICIENCIA

Este atributo se considera fundamental para evaluar el comportamiento de la máquina en operación, se tomo como parámetro de referencia un peso de operación entre 11 y 14 toneladas, rango de operación proporcional a la potencia del motor solicitado, garantizando un movimiento de tierra en metros cúbicos acorde con la capacidad del motor. En atención a que todos los oferentes presentaron iguales ofertas se le asigno un puntaje de 200 puntos a cada uno.

OFERENTE	ANÁLISIS BASICO	PUNTAJE EVALUACION 200/200
	Los oferentes deben entregar sus máquinas garantizando un peso de operación entre 11 y 14 toneladas, cada una . 200	
EQUITEC	Cumple	200
NISSAN	Cumple	200
GECOLSA	cumple	200



5. FASE DE INTERPRETACION

5.1. PRESENTACIÓN RESUMIDA

Ver tabla No. 5.

5.2. ANALISIS DE DECISIÓN

No se tuvieron en cuenta factores externos que pudieran afectar el proceso de toma de decisiones.

Ver tabla No. 6 y 7.

ALTERNATIVAS PARA LA EVALUACIÓN DE OFERTAS PRESENTADAS PARA ADQUISICIÓN DE MOTONIVELADORAS DEL EJERCITO NACIONAL

TABLA No. 5. Presentación de los puntajes obtenidos después de la valoración de cada una de las ofertas.

ITEM	ASPECTO A EVALUAR	PUNTAJE 1000	PARÁMETRO	OFERTA 1 EQUITEC	OFERTA 2 NISSAN	OFERTA 3 GECOLSA
1.	COSTOS	200				
1.1.	Costos de Adquisición	175	Mayor número de unidades	172	160	175
1.2.	Costo de mantenimiento anual preventivo	25	Menor costo anual	23	20	25
2.	EFFECTIVIDAD	500				
2.1.	Especificaciones Técnicas	400				
2.1.1.	Sistema de identificación	20				
2.1.1.1.	Placa de identificación	2	Completa	1	2	2
2.1.1.2.	Año de fabricación	10	Más reciente mínimo 1999	10	10	5
2.1.1.3.	Manuales del equipo	4	Completos en español	4	1	1
2.1.1.4.	Catálogos	1	Más completo y español	1	1	1
2.1.1.5.	Videos en demostración	1	En español	1	0	0
2.1.1.6.	Color	2	Verde oliva	2	0	0
2.1.2.	Sistema de Gobierno	150				
2.1.2.1.	Tanque de combustible	5	Minimo 80 galones	5	5	0
2.1.2.2.	Motor	80	Potencia mínima 140 HP	80	80	80
2.1.2.3.	Dirección	20	Radio de giro mínimo 6 mts.	20	20	20
2.1.2.4.	Transmisión	20	Velocidades 4 y 8 adelante	20	20	20
2.1.2.5.	Frenos	10	Hidráulicos en disco húmedo	10	10	10
2.1.2.6.	Llantas	15	1.300 x 24 operación hidráulica	15	15	15
2.1.3.	Sistema Eléctrico	30	Completo	30	30	30
2.1.4.	Sistema Estructural	100				
2.1.4.1.	Subsistema hidráulico	10	Bomba de pistones	0	0	10
2.1.4.2.	Bastidor	10	Planchas ángulo 20 a 25	10	0	10

			grados			
2.1.4.3.	Tandems	10	Aceite oscilación 15 y 20 grados.	10	0	10
2.1.4.4.	Escarificador	10	Minimo 11 dientes en "V".	10	10	10
2.1.4.5.	Barra	20	Acero con motor	20	20	20
2.1.4.6.	Vertedera	20	Acero e Hidráulica	20	20	20
2.1.4.7.	Hoja	20	Longitud entre 12" y 14"	20	20	20
2.1.5.	Cabina	75				
2.1.5.1.	Estructura	30	Completa	30	10	15
2.1.5.2.	Consola de control	45	Completa	45	45	45
2.1.6.	Herramientas	25	Completa	25	25	25
2.2.	Infraestructura	100				
2.2.1.	Personal especializado reparación	50	Mayor número de operarios	10	21	50
2.2.2.	Talleres de mantenimiento	40	Mayor número de talleres	16	30	40
2.2.3.	Cursos de operación y Mantenimiento	10	Minimo 80 horas	10	10	10
3.	GARANTÍAS	50				
3.1.	Tiempo de garantía	20	Mayor número de horas	15	15	20
3.2.	Servicio Post-venta	30	Mayor número de horas	30	2	30
4.	PLAZO DE ENTREGA	50	Minimo plazo 90 dias	50	50	50
5.	EFICIENCIA	200				
5.1.	Peso de Operación	200	Entre 11 y 14 Toneladas	200	200	200
	PUNTAJE TOTAL DE UTILIDAD DEL SISTEMA			915	852	969
	ANALISIS DE SENSITIVIDAD			920	856	954

PUNTAJES OBTENIDOS EN CADA UNA DE LAS OFERTAS

TABLA No. 6. Puntajes obtenidos después de la valoración de cada una de las ofertas.

ITEM	ASPECTO A EVALUAR	PUNTAJE 1000	OFERTA 1 EQUITEC	OFERTA 2 NISSAN	OFERTA 3 GECOLSA
1.	COSTOS	200	195	180	200
1.1.	Costos de Adquisición	175	172	160	175
1.2.	Costos de mantenimiento	25	23	20	25
2.	EFFECTIVIDAD	500	425	405	469
2.1.	Especificaciones Técnicas	400			
2.1.1.	Sistema de identificación	20			
2.1.1.1.	Placa de identificación	2	1	2	2
2.1.1.2.	Año de fabricación	10	10	10	5
2.1.1.3.	Manuales del equipo	4	4	1	1
2.1.1.4.	Catálogos	1	1	1	1
2.1.1.5.	Videos en demostración	1	1	0	0
2.1.1.6.	Color	2	2	0	0
2.1.2.	Sistema de Gobierno	150			
2.1.2.1.	Tanque de combustible	5	5	5	0
2.1.2.2.	Motor	80	80	80	80
2.1.2.3.	Dirección	20	20	20	20
2.1.2.4.	Transmisión	20	20	20	20
2.1.2.5.	Frenos	10	10	10	10
2.1.2.6.	Llantas	15	15	15	15
2.1.3.	Sistema Eléctrico	30	30	30	30
2.1.4.	Sistema Estructural	100			
2.1.4.1.	Subsistema hidráulico	10	0	0	10
2.1.4.2.	Bastidor	10	10	0	10
2.1.4.3.	Tandems	10	10	0	10
2.1.4.4.	Escarificador	10	10	10	10
2.1.4.5.	Barra	20	20	20	20
2.1.4.6.	Vertedera	20	20	20	20

2.1.4.7.	Hoja	20		20		20		20
2.1.5.	Cabina	75						
2.1.5.1.	Estructura	30		30		10		15
2.1.5.2	Consola de control	45		45		45		45
2.1.6.	Herramientas	25		25		25		25
2.2.	Infraestructura	100						
2.2.1.	Personal especializado reparación	50		10		21		50
2.2.2.	Talleres de mantenimiento	40		20		37		50
2.2.3.	Cursos de operación y mantenimiento	10		10		10		10
3.	GARANTÍAS	50	45		17		50	
3.1.	Tiempo de garantía	20		15		15		20
3.2.	Servicio Post-venta	30		30		3		30
4.	PLAZO DE ENTREGA	50	50		50		50	
5.	EFICIENCIA	200	200		200		200	
	Peso de Operación	200		200		200		200
	TOTALES			915		852		969

PRESENTACIÓN RESUMEN DE LA DECISIÓN

TABLA No.7. ADQUISICIÓN DE MOTONIVELADORAS DEL EJERCITO NACIONAL

ITEM	ASPECTO A EVALUAR	PUNTAJE	OFERTA 1 EQUITEC	OFERTA 2 NISSAN	OFERTA 3 GECOLSA
	Modelo				
	Adquisición Motoniveladora	1000			
1.	COSTOS	200	195	180	200
2.	EFFECTIVIDAD	500	425	405	469
3.	GARANTÍAS	50	45	17	50
4.	PLAZO DE ENTREGA	50	50	50	50
5.	EFICIENCIA	200	200	200	200
	TOTALES		915	852	969

CONCLUSIONES

- La firma Gecolsa presenta las mejores condiciones para la adquisición de las motoniveladoras, la firma Equitec representa la segunda opción y la firma Nissan representa la tercera opción.
- La firma Gecolsa presenta la propuesta más económica desde el punto de vista de costos, tomando como referencia el costo de adquisición más el costo del mantenimiento anual preventivo, de igual manera presenta ventajas sobre los otros oferentes en los siguientes aspectos: La efectividad del sistema y las garantías.

RECOMENDACIONES.

- Contratar con la firma Gecolsa la adquisición de las motoniveladoras requeridas por el Ejército Nacional en sus batallones de ingenieros para facilitar su apoyo a la población civil.
- Con la firma Gecolsa a efectos de llevar a cabo la mejor contratación para la Fuerza se recomienda negociar o corregir las deficiencias presentadas en su oferta, como fueron: suministrar los catálogos de los equipos en idioma español y aumentar el tamaño del tanque del combustible a una capacidad mínimo de 80 galones.

6. FASE DE IMPLEMENTACION Y VERIFICACION

6.1. IMPLEMENTACION

- Para asegurar que la decisión sea llevada a cabo se requiere desarrollar la fase contractual con la firma Gecolsa. Una vez se le notifique formalmente con oficio que fue elegido en el proceso

licitatorio como la firma que presentaba la mejor propuesta para la adquisición de las motoniveladoras.

Así mismo se le exigirá constituir la Garantía única respectiva para iniciar la ejecución del contrato.

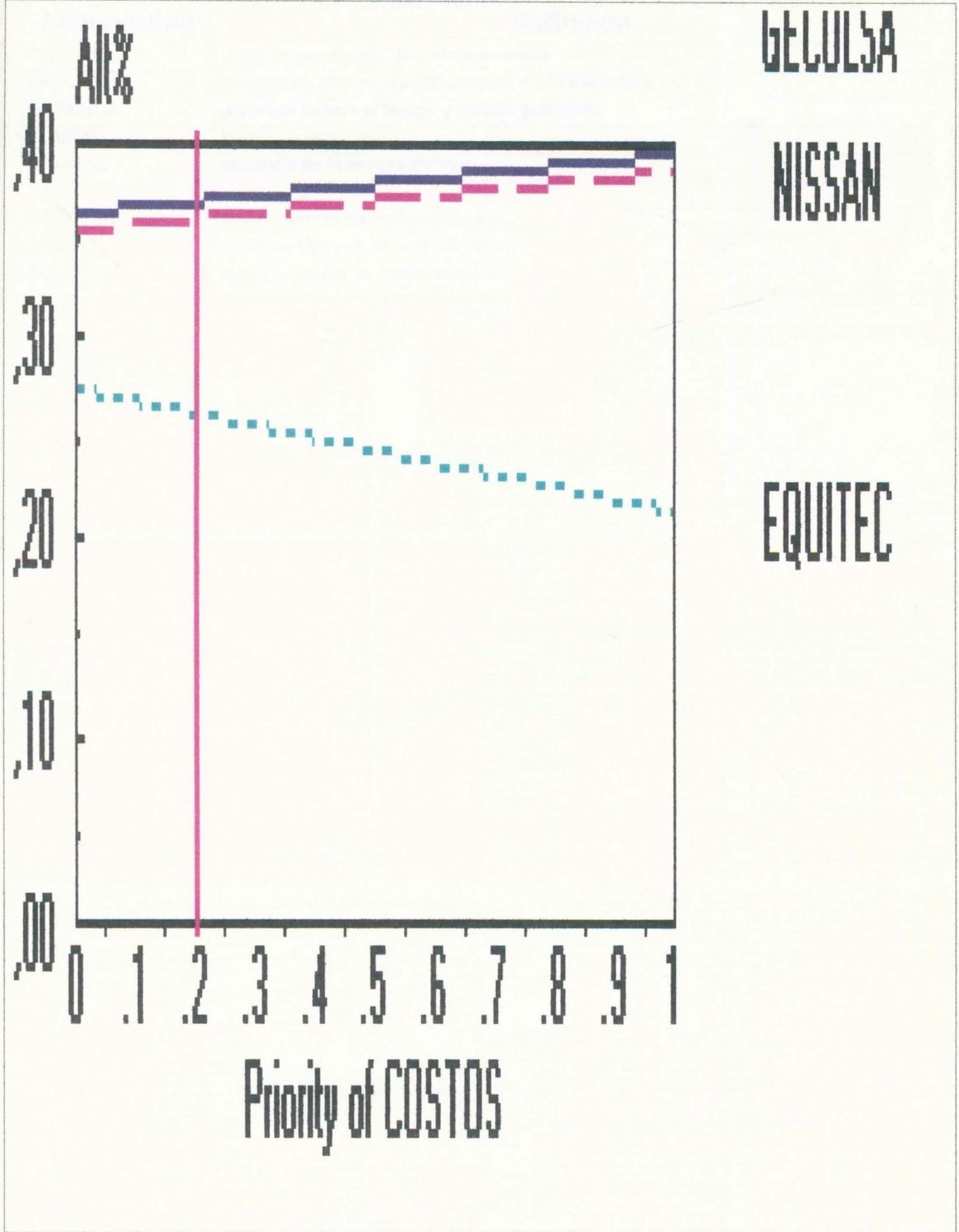
- El responsable es el ordenador del gasto (Jefe de la Jefatura Logística) a quien se le recomienda adelantar un contrato de compraventa con formalidades plenas con la firma Gecolsa.

6.2. VERIFICACIÓN

- Para verificar los componentes del sistema se deben seguir estrictamente las especificaciones técnicas respectivas.
- Para efectuar las pruebas de verificación se recomienda acudir a profesionales de la Dirección de Ingenieros del Ejército especializados en este tipo de maquinaria con el apoyo de un interventor externo.
- La verificación de las características del equipo se deben realizar en el momento de la recepción de los mismos y al menos 3 veces durante el año. (Cada cuatro meses).
- Para efectos de tener Retroalimentación sobre el comportamiento de la máquina en el terreno se recomienda la solicitud de informes bimensuales a las unidades a las cuales le fueron asignadas las motoniveladoras y al mismo tiempo efectuar visitas esporádicas para hacer verificaciones de cómo esta operando la máquina en el terreno por personal especializado de la Dirección de Ingenieros de Comando Ejército.

ANEXOS
GRAFICOS
PROGRAMA

Gradient Sensitivity w.r.t. GOAL for nodes below GOAL



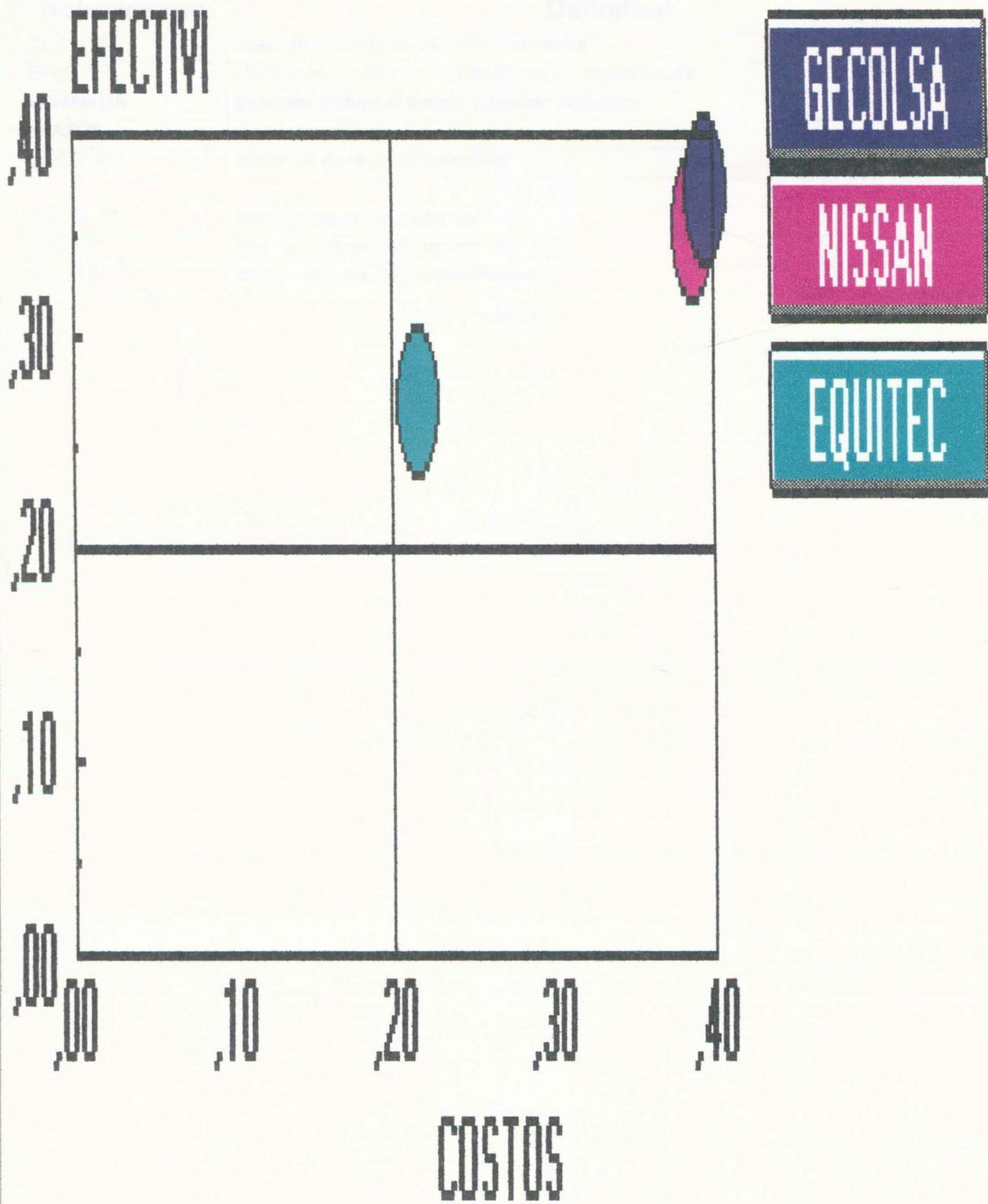
Gradient Sensitivity w.r.t. GOAL for nodes below GOAL

Abbreviation	Definition
COSTOS	costo de adquisición de motoniveladoras
EFFECTIVI	efectividad- incluye especificaciones e infraestructura
GARANTIA	garantias incluye el tiempo y servicio postventa
PLAZOS	plazos de entrega
EFICIENC	eficiencia de la motoniveladora

GECOLSA	tercer oferente de motoniveladoras
NISSAN	segundo oferente de motoniveladoras
EQUITEC	primer oferente de motoniveladoras

Distributive Mode

Two-D Sensitivity w.r.t. GOAL for nodes below GOAL



Two-D Sensitivity w.r.t. GOAL for nodes below GOAL

Abbreviation	Definition
COSTOS	costo de adquisición de motoniveladoras
EFFECTIVI	efectividad- incluye especificaciones e infraestructura
GARANTIA	garantías incluye el tiempo y servicio postventa
PLAZOS	plazos de entrega
EFICIENC	eficiencia de la motoniveladora

GECOLSA	tercer oferente de motoniveladoras
NISSAN	segundo oferente de motoniveladoras
EQUITEC	primer oferente de motoniveladoras

Distributive Mode

Differences Sensitivity w.r.t. GOAL for nodes below GOAL

EFFECTIV

GARANTIA

PLAZOS

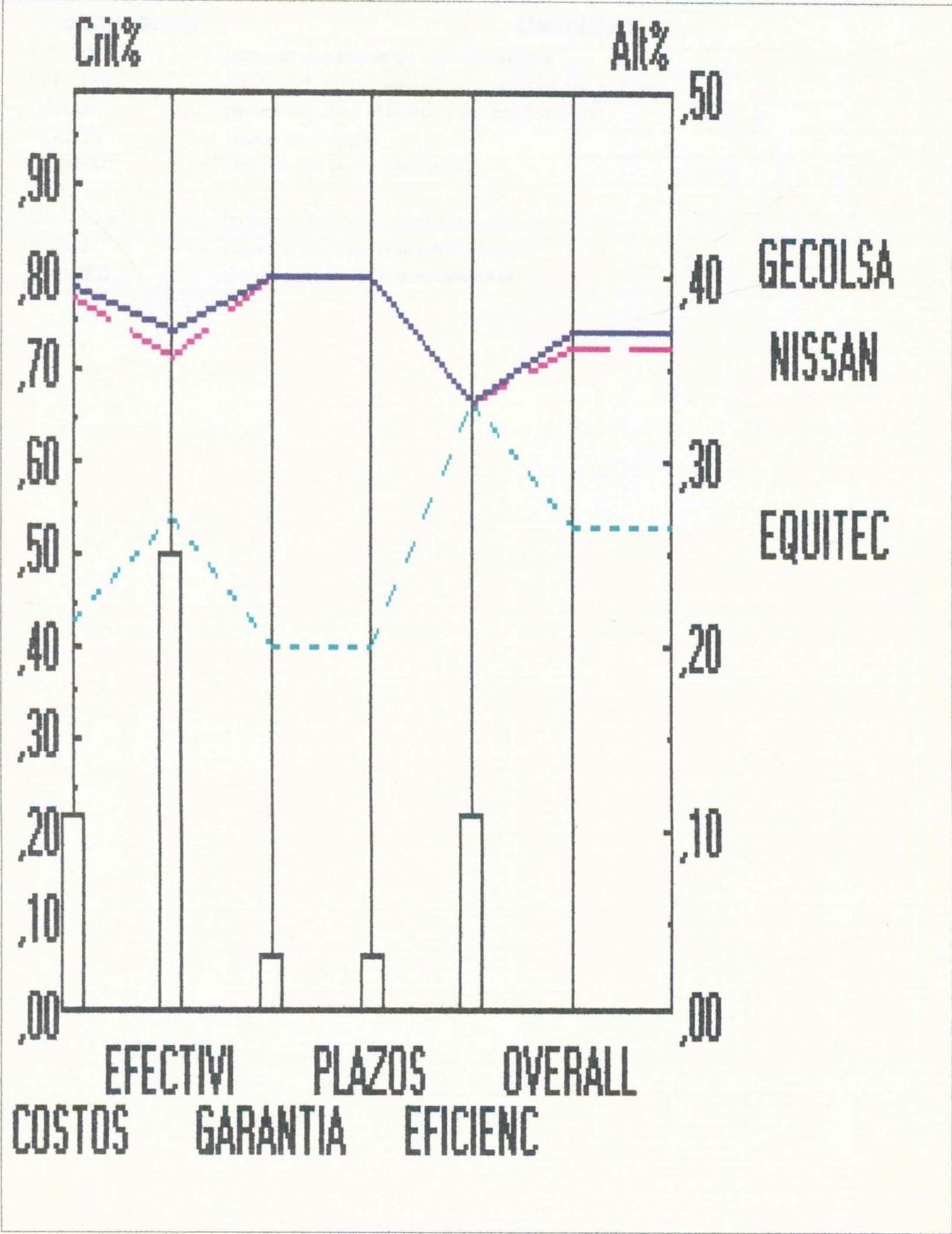
EFICIENC

Differences Sensitivity w.r.t. GOAL for nodes below GOAL

Abbreviation	Definition
COSTOS	costo de adquisición de motoniveladoras
EFFECTIVI	efectividad- incluye especificaciones e infraestructura
GARANTIA	garantias incluye el tiempo y servicio postventa
PLAZOS	plazos de entrega
EFICIENC	eficiencia de la motoniveladora

GECOLSA	tercer oferente de motoniveladoras
NISSAN	segundo oferente de motoniveladoras
EQUITEC	primer oferente de motoniveladoras

Distributive Mode



Abbreviation	Definition
COSTOS	costo de adquisición de motoniveladoras
EFFECTIVI	efectividad- incluye especificaciones e infraestructura
GARANTIA	garantias incluye el tiempo y servicio postventa
PLAZOS	plazos de entrega
EFICIENC	eficiencia de la motoniveladora

GECOLSA	tercer oferente de motoniveladoras
NISSAN	segundo oferente de motoniveladoras
EQUITEC	primer oferente de motoniveladoras

Distributive Mode

20,4% COSTOS



48,9% EFECTIVI



5,2% GARANTIA



5,2% PLAZOS



20,4% EFICIENC



37,2% GECOLSA



36,3% NISSAN



26,5% EQUITEC



0 .1 .2 .3 .4 .5 .6 .7 .8 .9 1

0 .1 .2 .3 .4 .5

Dynamic Sensitivity w.r.t. GOAL for nodes below GOAL

Abbreviation	Definition
COSTOS	costo de adquisición de motoniveladoras
EFFECTIVI	efectividad- incluye especificaciones e infraestructura
GARANTIA	garantias incluye el tiempo y servicio postventa
PLAZOS	plazos de entrega
EFICIENC	eficiencia de la motoniveladora

GECOLSA	tercer oferente de motoniveladoras
NISSAN	segundo oferente de motoniveladoras
EQUITEC	primer oferente de motoniveladoras

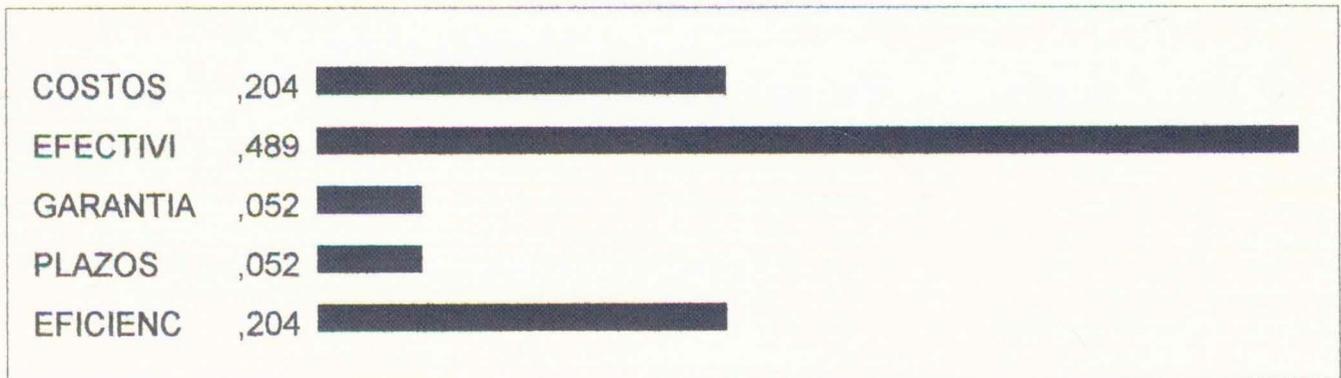
Distributive Mode

Compare the relative IMPORTANCE with respect to: GOAL

	EFFECTIVI	GARANTIA	PLAZOS	EFICIENC
COSTOS	(2,5)	4,0	4,0	1,0
EFFECTIVI		9,0	9,0	2,5
GARANTIA			1,0	(4,0)
PLAZOS				(4,0)

Row element is __ times more than column element unless enclosed in ()

Abbreviation	Definition
Goal	Estudio para la adquisición de motoniveladoras
COSTOS	costo de adquisición de motoniveladoras
EFFECTIVI	efectividad- incluye especificaciones e infraestructura
GARANTIA	garantias incluye el tiempo y servicio postventa
PLAZOS	plazos de entrega
EFICIENC	eficiencia de la motoniveladora



Inconsistency Ratio =0,0

Estudio para la adquisición de motoniveladoras

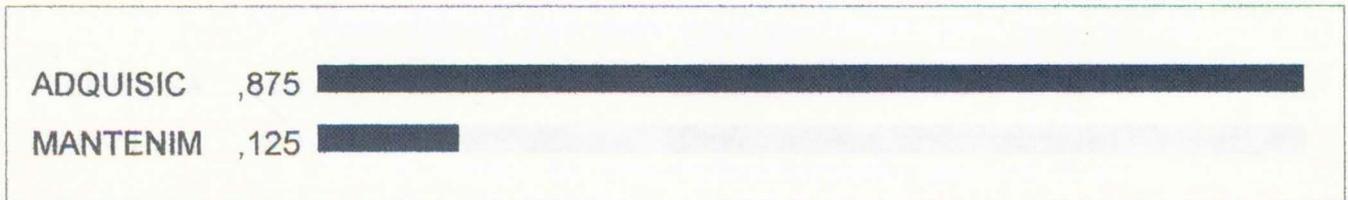
Node: 10000

Compare the relative IMPORTANCE with respect to: COSTOS < GOAL

	MANTENIM
ADQUISIC	7,0

Row element is __ times more than column element unless enclosed in ()

Abbreviation	Definition
Goal	Estudio para la adquisición de motoniveladoras
COSTOS	costo de adquisición de motoniveladoras
ADQUISIC	costos de adquisicion
MANTENIM	mantenimiento anual



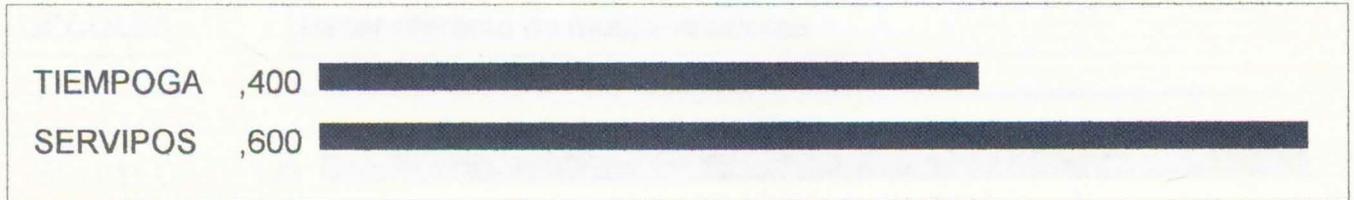
Inconsistency Ratio =0,0

Compare the relative IMPORTANCE with respect to: GARANTIA < GOAL

	SERVIPOS
TIEMPOGA	(1,5)

Row element is __ times more than column element unless enclosed in ()

Abbreviation	Definition
Goal	Estudio para la adquisición de motoniveladoras
GARANTIA	garantias incluye el tiempo y servicio postventa
TIEMPOGA	tiempo de garantia
SERVIPOS	servicio posventa



Inconsistency Ratio =0,0

Estudio para la adquisición de motoniveladoras

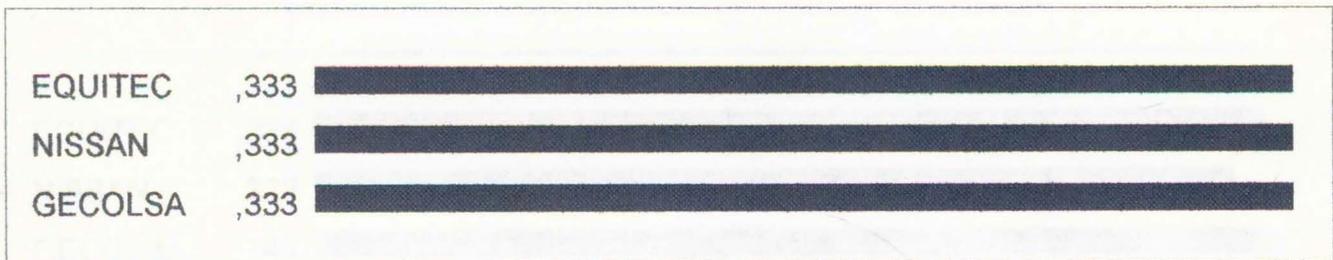
Node: 40000

Compare the relative IMPORTANCE with respect to: PLAZOS < GOAL

	NISSAN	GECOLSA
EQUITEC	1,0	1,0
NISSAN		1,0

Row element is __ times more than column element unless enclosed in ()

Abbreviation	Definition
Goal	Estudio para la adquisición de motoniveladoras
PLAZOS	plazos de entrega
EQUITEC	primer oferente de motoniveladoras
NISSAN	segundo oferente de motoniveladoras
GECOLSA	tercer oferente de motoniveladoras



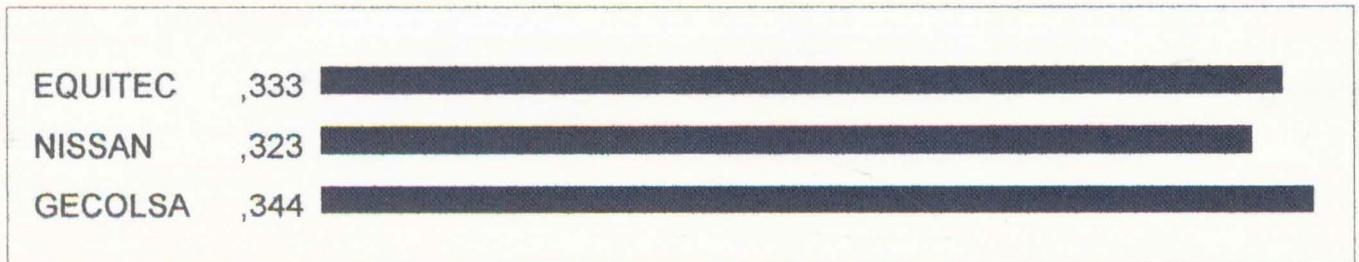
Inconsistency Ratio =0,0

Compare the relative IMPORTANCE with respect to: ADQUISIC < COSTOS < GOAL

	NISSAN	GECOLSA
EQUITEC	1,0	1,0
NISSAN		(1,1)

Row element is __ times more than column element unless enclosed in ()

Abbreviation	Definition
Goal	Estudio para la adquisición de motoniveladoras
COSTOS	costo de adquisición de motoniveladoras
ADQUISIC	costos de adquisicion
EQUITEC	primer oferente de motoniveladoras
NISSAN	segundo oferente de motoniveladoras
GECOLSA	tercer oferente de motoniveladoras



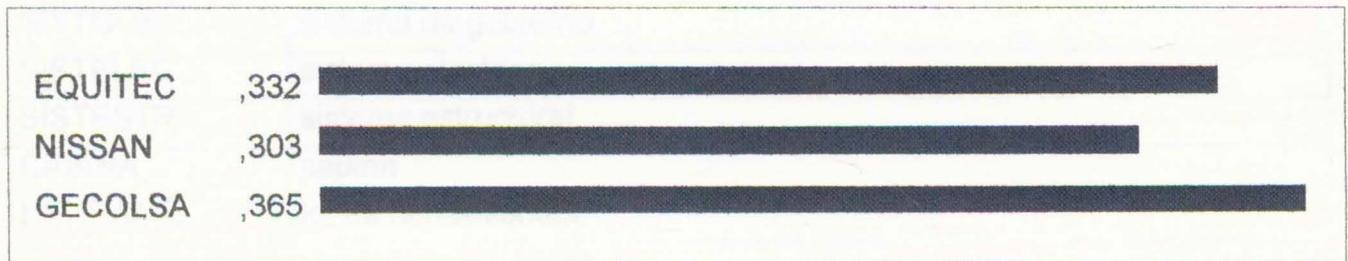
Inconsistency Ratio =0,0

Compare the relative IMPORTANCE with respect to: MANTENIM < COSTOS < GOAL

	NISSAN	GECOLSA
EQUITEC	1,1	(1,1)
NISSAN		(1,2)

Row element is __ times more than column element unless enclosed in ()

Abbreviation	Definition
Goal	Estudio para la adquisición de motoniveladoras
COSTOS	costo de adquisición de motoniveladoras
MANTENIM	mantenimiento anual
EQUITEC	primer oferente de motoniveladoras
NISSAN	segundo oferente de motoniveladoras
GECOLSA	tercer oferente de motoniveladoras



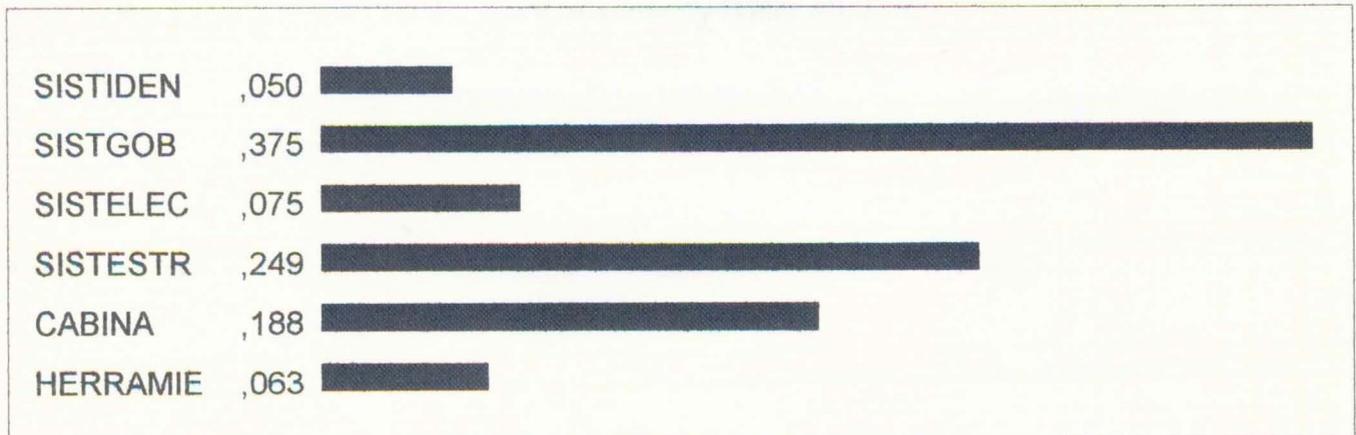
Inconsistency Ratio =0,0

Compare the relative IMPORTANCE with respect to: ESPECTEC < EFECTIVI < GOAL

	SISTGOB	SISTELEC	SISTESTR	CABINA	HERRAMIE
SISTIDEN	(7,5)	(1,5)	(5,0)	(3,7)	(1,3)
SISTGOB		5,0	1,5	2,0	6,0
SISTELEC			(3,3)	(2,5)	1,2
SISTESTR				1,3	4,0
CABINA					3,0

Row element is __ times more than column element unless enclosed in ()

Abbreviation	Definition
Goal	Estudio para la adquisición de motoniveladoras
EFECTIVI	efectividad- incluye especificaciones e infraestructura
ESPECTEC	especificaciones tecnicas
SISTIDEN	sistema de identificacion
SISTGOB	sistema de gobierno
SISTELEC	sistema electrico
SISTESTR	sistema estructural
CABINA	cabina
HERRAMIE	kit de herramientas



Inconsistency Ratio =0,0

Compare the relative IMPORTANCE with respect to: INFRAEST < EFECTIVI < GOAL

	TALLERES	CURSOSOP
PERSONAL	1,2	5,0
TALLERES		4,0

Row element is __ times more than column element unless enclosed in ()

Abbreviation	Definition
Goal	Estudio para la adquisición de motoniveladoras
EFECTIVI	efectividad- incluye especificaciones e infraestructura
INFRAEST	infraestructura
PERSONAL	personal especializado en reparaciones
TALLERES	talleres de mantenimiento
CURSOSOP	cursos de operacion y mantenimiento



Inconsistency Ratio =0,0

Estudio para la adquisición de motoniveladoras

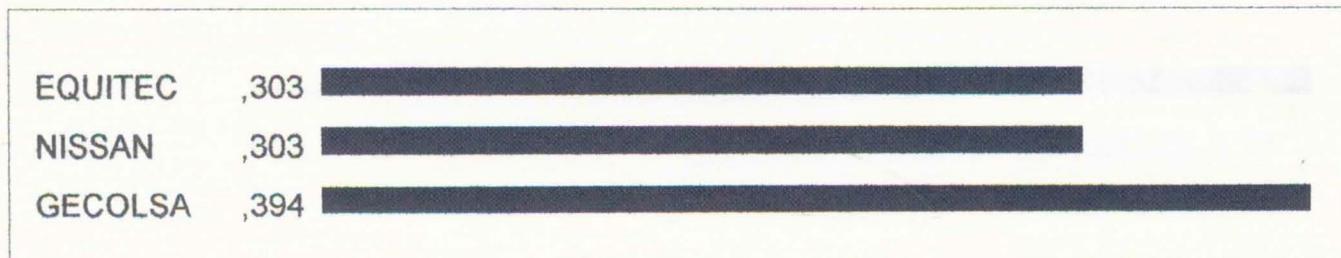
Node: 31000

Compare the relative IMPORTANCE with respect to: TIEMPOGA < GARANTIA < GOAL

	NISSAN	GECOLSA
EQUITEC	1,0	(1,3)
NISSAN		(1,3)

Row element is __ times more than column element unless enclosed in ()

Abbreviation	Definition
Goal	Estudio para la adquisición de motoniveladoras
GARANTIA	garantias incluye el tiempo y servicio postventa
TIEMPOGA	tiempo de garantia
EQUITEC	primer oferente de motoniveladoras
NISSAN	segundo oferente de motoniveladoras
GECOLSA	tercer oferente de motoniveladoras



Inconsistency Ratio =0,0

Estudio para la adquisición de motoniveladoras

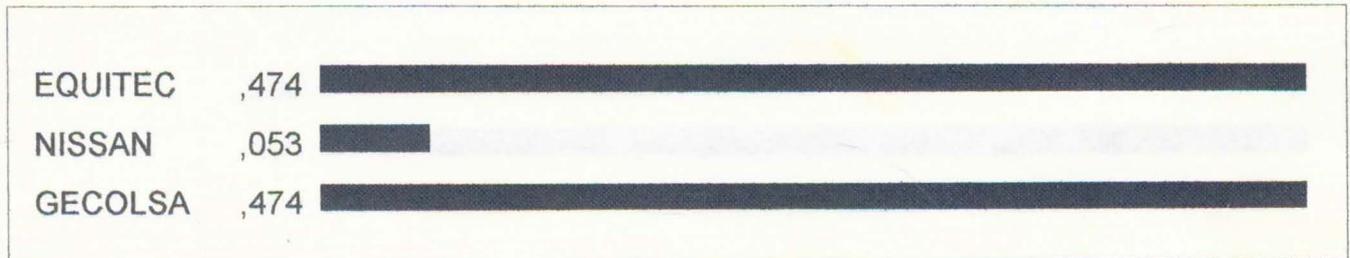
Node: 32000

Compare the relative IMPORTANCE with respect to: SERVIPOS < GARANTIA < GOAL

	NISSAN	GECOLSA
EQUITEC	9,0	1,0
NISSAN		(9,0)

Row element is ___ times more than column element unless enclosed in ()

Abbreviation	Definition
Goal	Estudio para la adquisición de motoniveladoras
GARANTIA	garantias incluye el tiempo y servicio postventa
SERVIPOS	servicio posventa
EQUITEC	primer oferente de motoniveladoras
NISSAN	segundo oferente de motoniveladoras
GECOLSA	tercer oferente de motoniveladoras



Inconsistency Ratio =0,0

Estudio para la adquisición de motoniveladoras

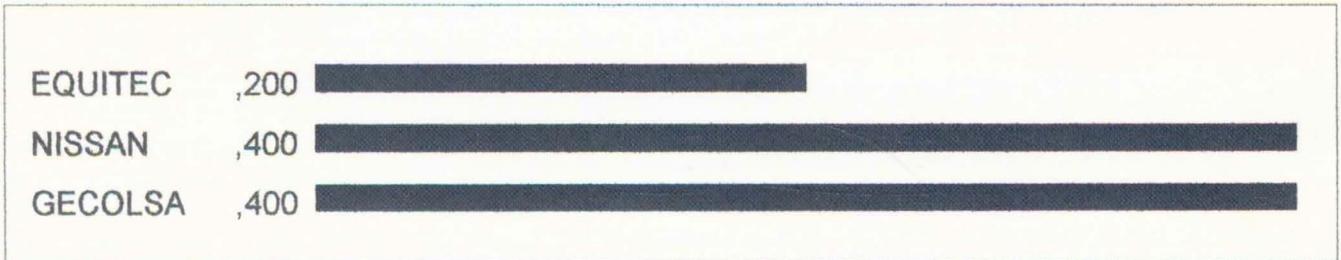
Node: 41000

Compare the relative IMPORTANCE with respect to: EQUITEC < PLAZOS < GOAL

	NISSAN	GECOLSA
EQUITEC	(2,0)	(2,0)
NISSAN		1,0

Row element is __ times more than column element unless enclosed in ()

Abbreviation	Definition
Goal	Estudio para la adquisición de motoniveladoras
PLAZOS	plazos de entrega
EQUITEC	primer oferente de motoniveladoras
EQUITEC	primer oferente de motoniveladoras
NISSAN	segundo oferente de motoniveladoras
GECOLSA	tercer oferente de motoniveladoras



Inconsistency Ratio =0,0

Estudio para la adquisición de motoniveladoras

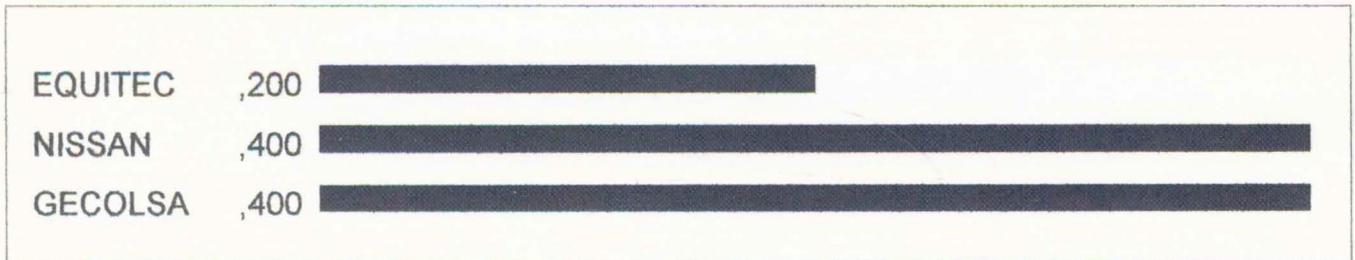
Node: 42000

Compare the relative IMPORTANCE with respect to: NISSAN < PLAZOS < GOAL

	NISSAN	GECOLSA
EQUITEC	(2,0)	(2,0)
NISSAN		1,0

Row element is __ times more than column element unless enclosed in ()

Abbreviation	Definition
Goal	Estudio para la adquisición de motoniveladoras
PLAZOS	plazos de entrega
NISSAN	segundo oferente de motoniveladoras
EQUITEC	primer oferente de motoniveladoras
NISSAN	segundo oferente de motoniveladoras
GECOLSA	tercer oferente de motoniveladoras



Inconsistency Ratio =0,0

Estudio para la adquisición de motoniveladoras

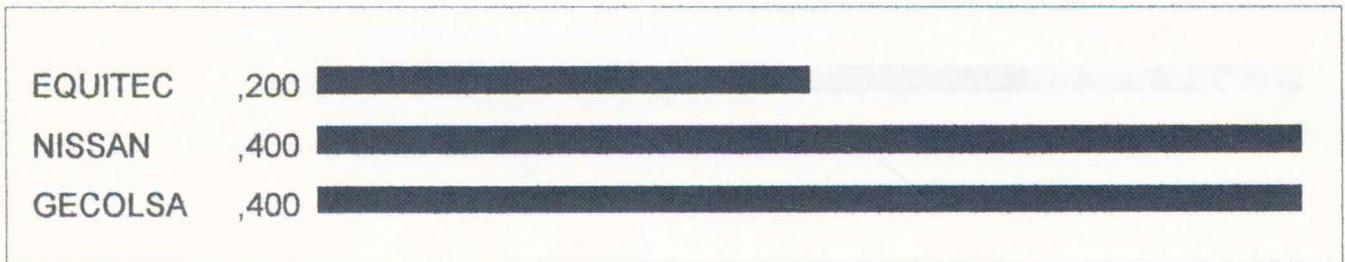
Node: 43000

Compare the relative IMPORTANCE with respect to: GECOLSA < PLAZOS < GOAL

	NISSAN	GECOLSA
EQUITEC	(2,0)	(2,0)
NISSAN		1,0

Row element is __ times more than column element unless enclosed in ()

Abbreviation	Definition
Goal	Estudio para la adquisición de motoniveladoras
PLAZOS	plazos de entrega
GECOLSA	tercer oferente de motoniveladoras
EQUITEC	primer oferente de motoniveladoras
NISSAN	segundo oferente de motoniveladoras
GECOLSA	tercer oferente de motoniveladoras



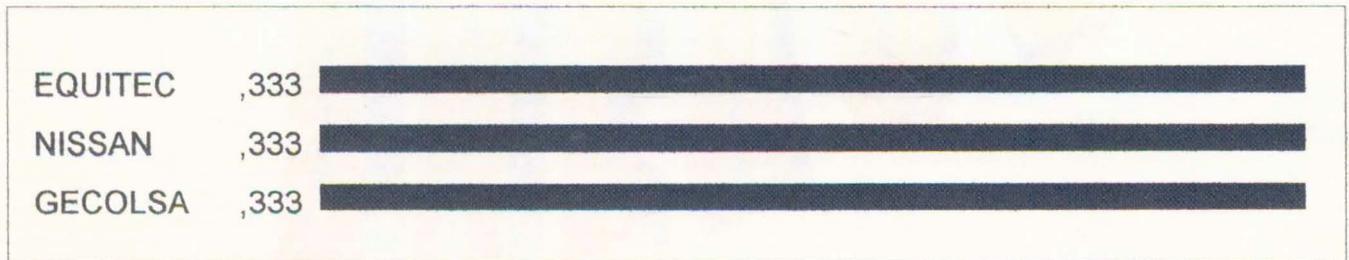
Inconsistency Ratio =0,0

Compare the relative IMPORTANCE with respect to: TONMVIL < EFICIENC < GOAL

	NISSAN	GECOLSA
EQUITEC	1,0	1,0
NISSAN		1,0

Row element is ___ times more than column element unless enclosed in ()

Abbreviation	Definition
Goal	Estudio para la adquisición de motoniveladoras
EFICIENC	eficiencia de la motoniveladora
TONMVIL	peso de operacion
EQUITEC	primer oferente de motoniveladoras
NISSAN	segundo oferente de motoniveladoras
GECOLSA	tercer oferente de motoniveladoras



Inconsistency Ratio =0,0

ANEXOS

COMPRA DE MOTONIVELADORA



SITUACIÓN DE DECISIÓN Y TAREA DEL ANALISTA PARA LA MOTONIVELADORA

SITUACIÓN DE DECISIÓN

(CAPACIDAD DESEADA)

EL EJERCITO NACIONAL REQUIERE MAQUINARIA PARA SER EMPLEADA EN ZONAS MARGINADAS DEL PAIS A FIN DE ABRIR VIAS DE COMUNICACIÓN Y DESARROLLAR OBRAS PÚBLICAS. (SITUACIÓN ACTUAL), TAL CAPACIDAD NO EXISTE HOY PARCIALMENTE (LA BRECHA)

TAREA DEL ANALISTA

EVALUAR LAS OFERTAS DE MOTONIVELADORAS Y RECOMENDAR CUAL SISTEMA SUMINISTRARA EL MEJOR APOYO DE ACUERDO CON LA SITUACIÓN ACTUAL.

TOMADOR DE DECISIÓN Y LOS PARTICIPANTES CLAVES

TOMADOR DE DECISIÓN

JEFE DE JEFATURA LOGISTICA DEL EJERCITO NACIONAL QUIEN DECIDE SOBRE LA RECOMENDACIÓN DEL MEJOR CANDIDATO

PARTICIPANTES CLAVES

- DIRECTOR DE INGENIEROS DEL EJERCITO**
- DIRECTOR FONDO ROTATORIO EJERCITO**
- REPRESENTANTES EMPRESAS OFERENTES.**

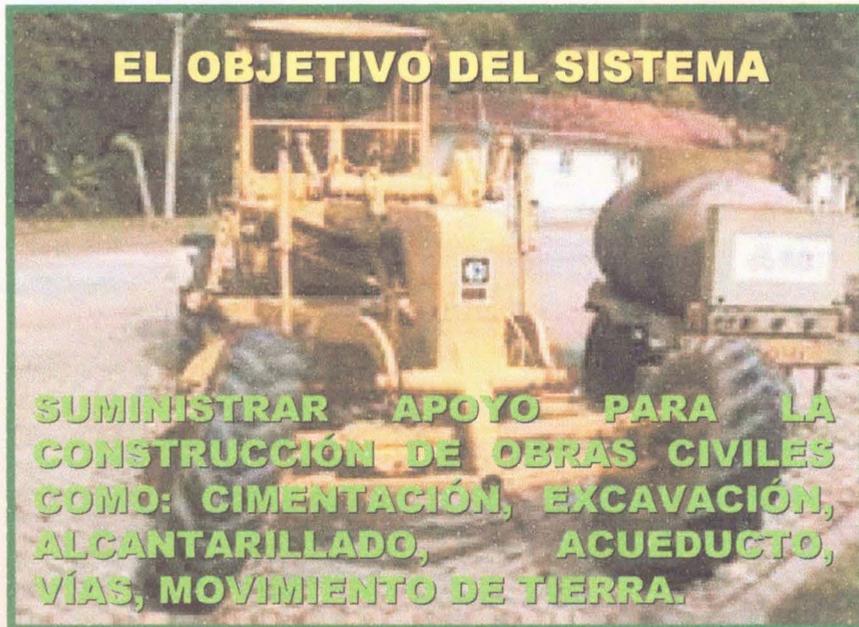
IDENTIFICAR EL SISTEMA

SISTEMA

MOTONIVELADORAS DE ALTA CAPACIDAD CON UN PESO DE OPERACIÓN ENTRE 11 Y 14 TONÉLADAS. POTENCIA BRUTA MÍNIMO 140 HP.

COMPONENTES → VEHÍCULO CON MOTOR DIESEL, HOJA DE ARRASTRE Y ACCESORIOS PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRA.

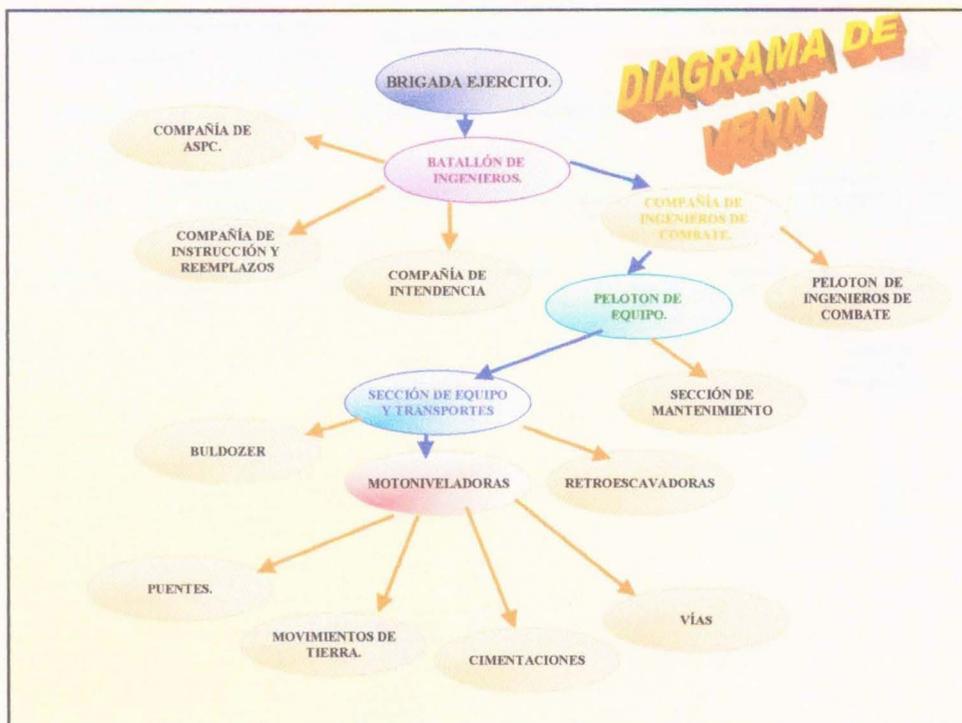
EL OBJETIVO DEL SISTEMA

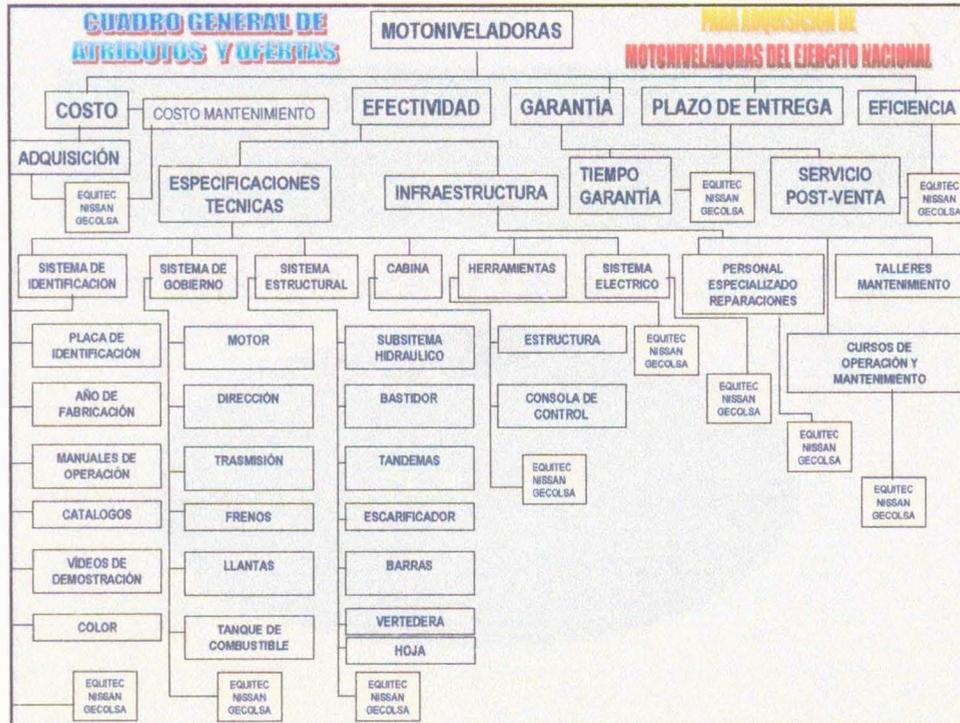
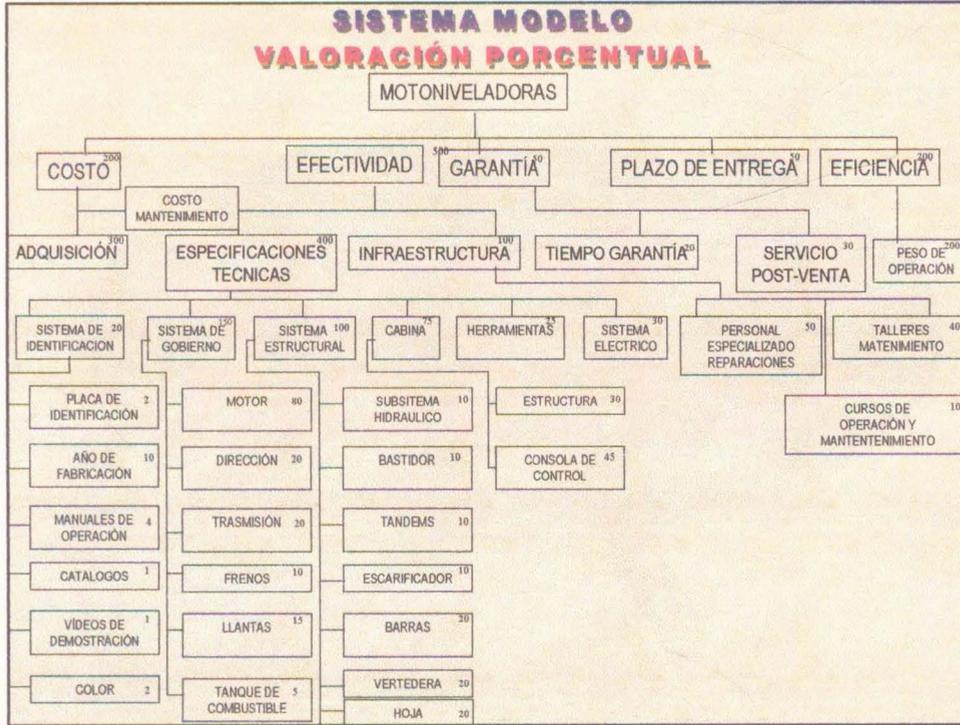


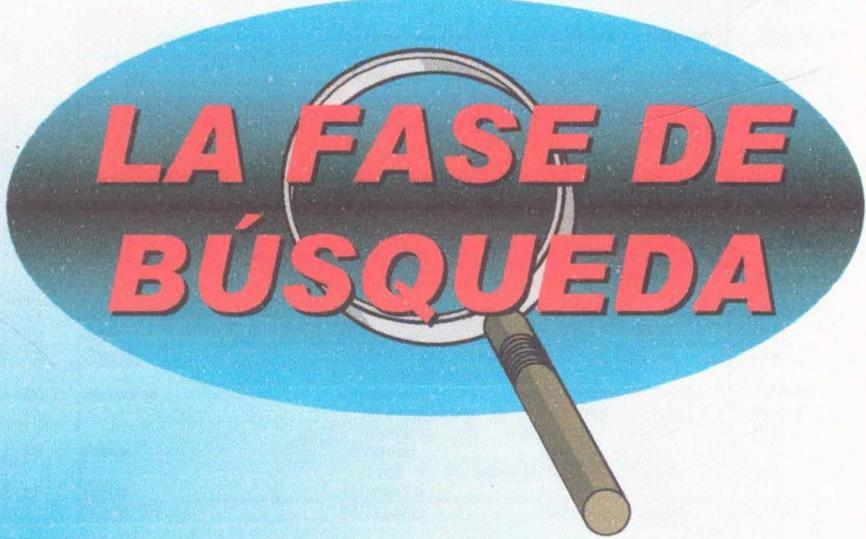
SUMINISTRAR APOYO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES COMO: CIMENTACIÓN, EXCAVACIÓN, ALCANTARILLADO, ACUEDUCTO, VÍAS, MOVIMIENTO DE TIERRA.

FACTORES CLAVES

- CAPACIDAD MÍNIMA ENTRE 11 Y 14 TONELADAS
- O&M MÁXIMO \$15.000.000.00 / POR EQUIPO.
- CADA EQUIPO MÁXIMO \$ 300.000.000.00
- CAPACIDAD DE MANIOBRA EN ESPACIOS REDUCIDOS
- FACILIDAD DE MOVIMIENTO EN TERRENO FANGOSO Y PEDREGOSOS







LA FASE DE BÚSQUEDA

ELEMENTOS DE LA FASE DE BÚSQUEDA

IDENTIFICAR LAS ALTERNATIVAS

ℵ EQUITEC

ℵ NISSAN

ℵ GECOLSA.

PRESENTACIÓN DE DATOS RELEVANTES

ITEM	ASPECTO A EVALUAR	PUNTAJE 1000	PARÁMETRO	OFERTA 1 EQUITEC	OFERTA 2 NISSAN	OFERTA 3 GECOLSA
1.	COSTOS	200				
1.1.	Costos de Adquisición	175	Menor costo unidad	280.000.000	300.000.000	275.000.000
1.2.	Costo de mantenimiento anual preventivo	25	Menor costo anual	3.000.000	3.500.000	2.800.000
2.	EFFECTIVIDAD	400				
2.1.	Especificaciones Técnicas	400				
2.1.1.	Sistema de identificación	20				
2.1.1.1.	Placa de identificación	2	Completa	Incompleta	Completa	Completa
2.1.1.2.	Año de fabricación	10	Más reciente mínimo 1999	2001	2001	1999
2.1.1.3.	Manuales del equipo	4	Completos en español	Completo Español	No especifica idioma	No especifica idioma
2.1.1.4.	Catálogos	1	Más completo y español	Completo	Completo	Completo
2.1.1.5.	Videos en demostración	1	En español	SI	NO	NO
2.1.1.6.	Color	2	Verde oliva	SI	Amarillo	Naranja
2.1.2.	Sistema de Gobierno	150				
2.1.2.1.	Tanque de combustible	5	Mínimo 80 galones	90 galones	100 galones	75 galones
2.1.2.2.	Motor	80	Potencia mínima 140 HP	140 HP	140 HP	140 HP
2.1.2.3.	Dirección	20	Radio de giro mínimo 6 rts.	7.25 rts	6.7 rts	7.2 rts.
2.1.2.4.	Transmisión	20	Velocidades entre 4 y 8 adelante 3 y 8 en retroceso.	Velocidades adelante 8	Velocidades adelante 8	Velocidades adelante 8
2.1.2.5.	Frenos	10	Hidráulicos en disco húmedo	Cumple	Cumple	cumple
2.1.2.6.	Llantas	15	1.300 x 24 operación hidráulica	Cumple	Cumple	cumple
2.1.3.	Sistema Eléctrico	30	Completo	Completo	Completo	Completo

2.1.4.	Sistema Estructural	100				
2.1.4.1.	Subsistema hidráulico	10	Bomba de pistones	No cumple	No cumple	SI cumple
2.1.4.2.	Bastidor	10	Flanchas ángulo 20 a 25 grados	Cumple	No cumple	Cumple
2.1.4.3.	Tandems	10	Aceite oscilación 15 y 20 grados.	Cumple	No cumple	Cumple
2.1.4.4.	Escarificador	10	Mínimo 11 dientes en "V".	Cumple	Cumple	Cumple
2.1.4.5.	Barra	20	Acero con motor	Cumple	Cumple	Cumple
2.1.4.6.	Vertedera	20	Acero e Hidráulica	Cumple	Cumple	Cumple
2.1.4.7.	Hoja	20	Longitud entre 12' y 14'	Cumple	Cumple	Cumple
2.1.5.	Cabina	75				
2.1.5.1.	Estructura	30	Completa	Completa	Incompleta	Incompleta
2.1.5.2.	Consola de control	45	Completa	Completa	Completa	Completa
2.1.6.	Herramientas	25	Completa	Completa	Completa	Completa
2.2.	Infraestructura	100				
2.2.1.	Personal especializado reparación	50	Mayor número de operarios	14	190	448
2.2.2.	Talleres de mantenimiento	40	Mayor número de talleres	06	11	15
2.2.3.	Cursos de operación y Mantenimiento	10	Mínimo 80 horas	80	90	120
3.	GARANTIAS	50				
3.1.	Tiempo de garantía	20	Mayor número de horas	1500	1500	2000
3.2.	Servicio Post-venta	30	Mayor número de horas	1500	100	1500
4.	PLAZO DE ENTREGA	60	Máximo plazo 90 días	90	50	90
5.	EFICIENCIA	200				
5.1.	Peso de Operación	200	Entre 11 y 14 Toneladas	Cumple	Cumple	Cumple

1. CONDUCIR ANÁLISIS ECONÓMICO

COSTO DE ADQUISICIÓN: Regla de tres inversa

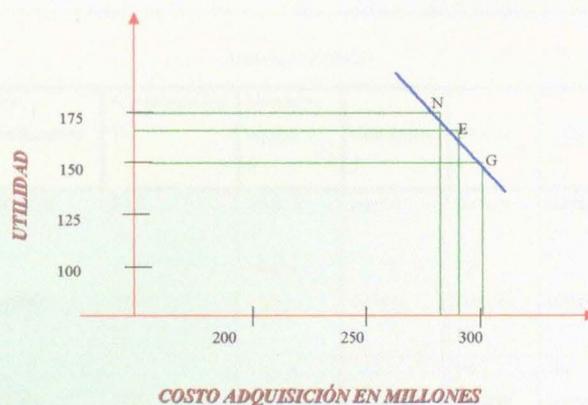
OFERENTE	ANÁLISIS BASICO	PUNTAJE EVALUACIÓN 175/200
EQUITEC	\$280.000.000.00	172
NISSAN	\$300.000.000.00	160
GECOLSA	\$275.000.000.00	175

COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL:

OFERENTE	ANÁLISIS BASICO	PUNTAJE EVALUACIÓN 25/200
EQUITEC	\$3.000.000.00	23
NISSAN	\$3.500.000.00	20
GECOLSA	\$2.800.000.00	25

1. ANÁLISIS ECONÓMICO

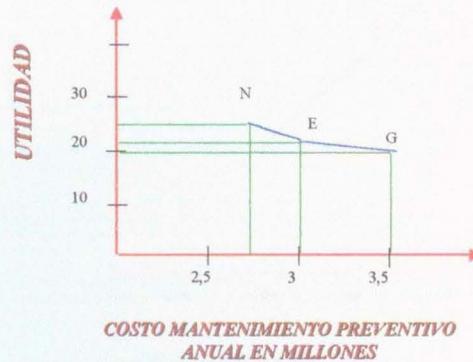
COSTO DE ADQUISICIÓN: Regla de tres inversa



ANÁLISIS ECONÓMICO

COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL:

Regla de tres inversa

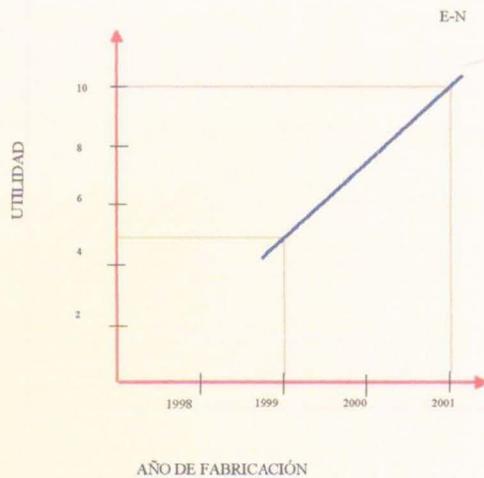


2. ANÁLISIS CUANTITATIVO. ATRIBUTOS DEL SISTEMA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN



OFERENTE	ANÁLISIS BASICO						PUNTAJE EVALUACION 20/400
	Placa identificación- 2	Año fabricación 10	Manuales equipo 4	Catálogos 1	Videos 1	Color 2	
EQUITEC	incompleta 1	2001 10	cumple 4	cumple 1	cumple 1	cumple 2	19
NISSAN	completa 2	2001 10	Idioma ingles 1	cumple 1	No cumple 0	No cumple 0	14
GECOLSA	completa 2	1999 5	Idioma ingles 1	cumple 1	no cumple 0	No cumple 0	09

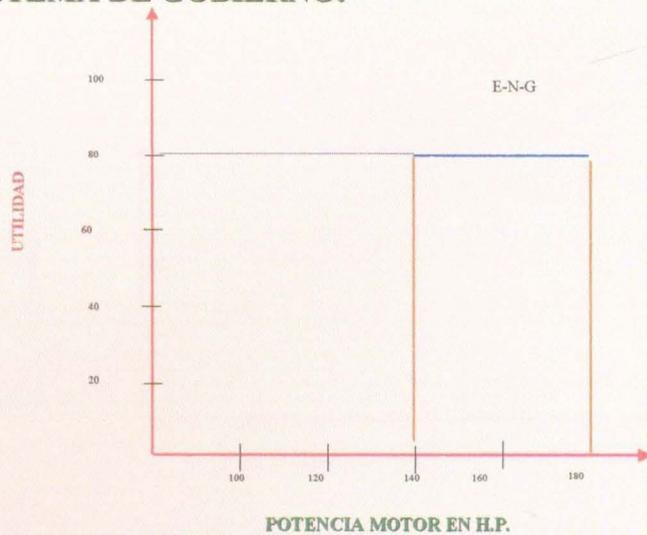
ANÁLISIS CUANTITATIVO AÑO DE FABRICACIÓN



3. ANÁLISIS CUANTITATIVO SISTEMA DE GOBIERNO:

OFERENTE	ANÁLISIS BASICO						PUNTAJE EVALUACION 150/400
	Motor 80	Tanque de combustible 5	Dirección 20	Transmisión 20	Frenos 10	Llantas 15	
EQUITEC	Cumple 80	90 Gal 5	cumple 20	cumple 20	cumple 10	cumple 15	150
NISSAN	cumple 80	100 Gal 5	Cumple 20	cumple 20	cumple 10	Cumple 15	150
GEOLSA	cumple 80	75 Gal 0	Cumple 20	cumple 20	cumple 10	Cumple 15	145

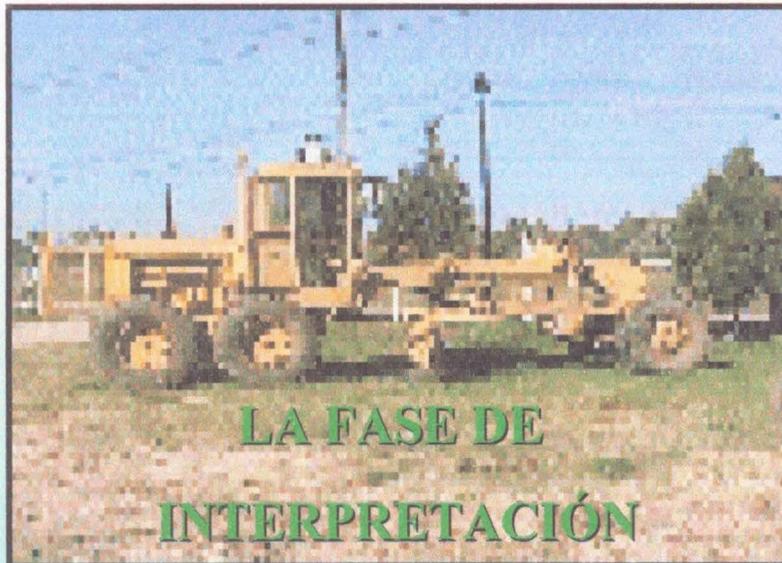
ANÁLISIS CUANTITATIVO SISTEMA DE GOBIERNO:



4. ANÁLISIS CUANTITATIVO SISTEMA ESTRUCTURAL

OFERENTE	ANÁLISIS BASICO							PUNTAJE EVALUACION 100/400
	Subsistema Hidráulico 10	Bastidor 10	Tandems 10	Escarificador 10	Barra 20	Vertedera 20	Hoja 20	
EQUITEC	Bomba de engranajes 0	Cumple 10	cumple 10	cumple 10	cumple 20	cumple 20	cumple 20	90
NISSAN	Bomba hidráulica 0	No cumple 0	No Cumple 0	cumple 10	cumple 20	cumple 20	Cumple 20	70
GECOLSA	Bomba de pistones 10	Cumple 10	Cumple 10	cumple 10	cumple 20	cumple 20	Cumple 20	100

ANÁLISIS CUANTITATIVO
SISTEMA ESTRUCTURAL :



DESARROLLAR UNA PRESENTACIÓN RESUMIDA

**MATRIZ QUE CONTIENE LOS
RESULTADOS DE TODAS LAS
EVALUACIONES INDIVIDUALES
CONDUCIDAS EN LA FASE DE
EVALUACIÓN**

PUNTAJES OBTENIDOS POR CADA UNA DE LAS OFERTAS

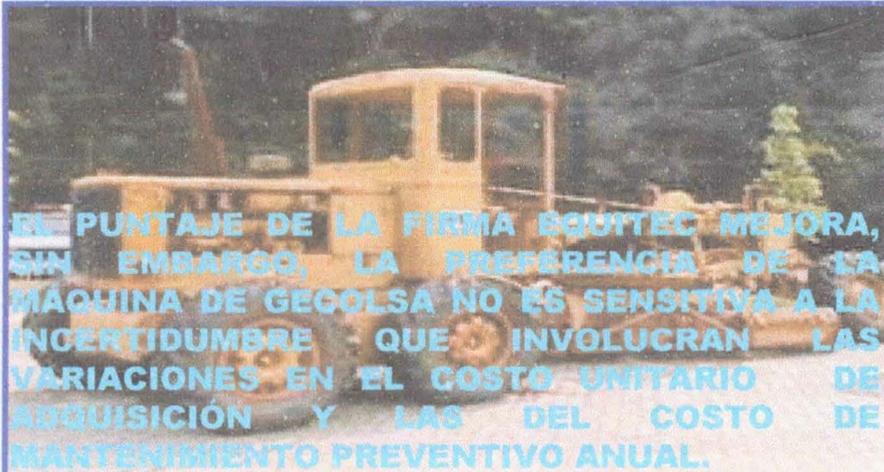
ITEM	ASPECTO A EVALUAR	PUNTAJE 1000	OFERTA 1 EQUITEC	OFERTA 2 NISSAN	OFERTA 3 GECOLSA
1.	COSTOS	200	195	180	200
1.1.	Costos de Adquisición	175	172	160	175
1.2.	Costos de mantenimiento	25	23	20	25
2.	EFFECTIVIDAD	500	425	405	469
2.1.	Especificaciones Técnicas	400			
2.1.1.	Sistema de identificación	20			
2.1.1.1.	Placa de identificación	2	1	2	2
2.1.1.2.	Año de fabricación	10	10	10	5
2.1.1.3.	Manuales del equipo	4	4	1	1
2.1.1.4.	Catálogos	1	1	1	1
2.1.1.5.	Videos en demostración	1	1	0	0
2.1.1.6.	Color	2	2	0	0
2.1.2.	Sistema de Gobierno	150			
2.1.2.1.	Tanque de combustible	5	5	5	0
2.1.2.2.	Motor	80	80	80	80
2.1.2.3.	Dirección	20	20	20	20
2.1.2.4.	Transmisión	20	20	20	20
2.1.2.5.	Frenos	10	10	10	10
2.1.2.6.	Llantas	15	15	15	15
2.1.3.	Sistema Eléctrico	30	30	30	30
2.1.4.	Sistema Estructural	100			
2.1.4.1.	Subsistema hidráulico	10	0	0	10
2.1.4.2.	Bastidor	10	10	0	10
2.1.4.3.	Tandems	10	10	0	10
2.1.4.4.	Escarificador	10	10	10	10
2.1.4.5.	Barra	20	20	20	20
2.1.4.6.	Vertedera	20	20	20	20

2147.	Hija	20	20	20	20
215	Catira	75			
2151	Estructura	30	30	10	15
2152	Consejo de control	45	45	45	45
216	Mantenimientos	25	25	25	25
22	Infraestructura	100			
221	Personal especializado en reparación	50	10	21	50
222	Talleres de mantenimiento	40	20	37	50
223	Cursos de operación y mantenimiento	10	10	10	10
3	GARANTIAS	50	45	17	50
31	Tiempo de garantía	20	15	15	20
32	Servicio Post-venta	30	30	3	30
4	PLAZO DE ENTREGA	50	50	50	50
5	EFICIENCIA	200	200	200	200
	Reserva de Operación	200	200	200	200
	TOTALES		915	852	969

RESUMEN DE LA DECISION

ASPECTO A EVALUAR	PUNTAJE	OFERTA 1 EQUITEC	OFERTA 2 NISSAN	OFERTA 3 GECOLSA
ADQUISICIÓN MOT.	1.000			
COSTOS	200	195	180	200
EFFECTIVIDAD	500	425	405	469
GARANTIAS	50	45	17	50
PLAZO DE ENTREGA	50	50	50	50
EFICIENCIA	200	200	200	200
TOTALES		915	852	969

ALGUNAS CONCLUSIONES DEL CUADRO RESUMEN CON ANÁLISIS DE SENSITIVIDAD



EL PUNTAJE DE LA FIRMA EQUITEC MEJORA, SIN EMBARGO, LA PREFERENCIA DE LA MAQUINA DE GECOLSA NO ES SENSITIVA A LA INCERTIDUMBRE QUE INVOLUCRAN LAS VARIACIONES EN EL COSTO UNITARIO DE ADQUISICIÓN Y LAS DEL COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL.

CONCLUSIONES

- § LA FIRMA GECOLSA PRESENTA LAS MEJORES CONDICIONES PARA LA ADQUISICIÓN DE LAS MOTONIVELADORAS, ES LA PROPUESTA MÁS ECONÓMICA, EFECTIVA Y LA QUE OFRECE MEJORES GARANTIAS.**
- § LA FIRMA EQUITEC PRESENTA LA SEGUNDA OPCIÓN.**
- § LA FIRMA NISSAN PRESENTA LA TERCERA OPCIÓN.**

RECOMENDACIONES

- **CONTRATAR CON LA FIRMA GECOLSA LA ADQUISICIÓN DE LAS MOTONIVELADORAS PARA EL EJERCITO NACIONAL Y FACILITAR ASÍ SU APOYO A LA POBLACIÓN CIVIL**
- **NEGOCIAR CON LA FIRMA GECOLSA LAS DEFICIENCIAS O FALLAS PRESENTADAS EN SU OFERTA ANTES DE INICIAR EL PROCESO CONTRACTUAL.**
- **EN CASO QUE LA FIRMA GECOLSA NO ACEPTE LAS CONDICIONES DEL CONTRATO SE RECOMIENDA ADJUDICARLO A LA FIRMA EQUITEC, QUIEN EN SU MAYORIA CUMPLE LAS CONDICIONES REQUERIDAS.**

FASE DE IMPLEMENTACIÓN Y VERIFICACIÓN

IMPLEMENTACIÓN

PARA INICIAR LA EJECUCIÓN DE LA DECISIÓN SE DEBE NOTIFICAR FORMALMENTE A LA FIRMA GECOLSA COMO MEJOR OFERENTE Y EXIGIR LA GARANTIA ÚNICA CORRESPONDIENTE PARA INICIAR LA FASE CONTRACTUAL A TRAVÉS DE UIN CONTRATO DE COMPRAVENTA CON FORMALIDADES PLENAS

VERIFICACIÓN

- ✎ VERIFICAR LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE ACUERDO A LOS ATRIBUTOS DEL MODELO.**
- ✎ ACUDIR A EXPERTOS EN ESTE TIPO DE MAQUINARIA A FIN DE REALIZAR LAS PRUEBAS DE VERIFICACIÓN.**
- ✎ EFECTUAR RETROALIMENTACIÓN SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LA MÁQUINA A TRAVÉS DE INSPECCIONES TÉCNICAS TRIMESTRALES O INFORMES BIMENSUALES SOLICITADOS A LOS OPERARIOS.**

BIBLIOTECA CENTRAL DE LAS FF.MM.

"TOMAS RUEDA VARGAS"



201005922