

**INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO BÁSICO
PARA
EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE
ENTRENAMIENTO VOCACIONAL
EN
LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**

AGOSTO, 2004

**AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN
JAPAN DEVELOPMENT SERVICE CO., LTD.**

GM
JR
04-134

**INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO BÁSICO
PARA
EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE
ENTRENAMIENTO VOCACIONAL
EN
LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**

AGOSTO, 2004

**AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN
JAPAN DEVELOPMENT SERVICE CO., LTD.**

PREFACIO

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República del Ecuador, el Gobierno del Japón decidió realizar un estudio de diseño básico para el Proyecto de Mejoramiento de Entrenamiento Vocacional y encargó dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), organización administrativa independiente.

JICA envió a Ecuador una Misión de Estudio desde el 12 de febrero del 2004 hasta el 15 de marzo del 2005.

La misión sostuvo discusiones con las autoridades relacionadas del Gobierno de Ecuador y realizó las investigaciones en los lugares destinados al Proyecto. Después de su regreso al Japón, la misión realizó más estudios analíticos. Luego se envió otra misión a Ecuador del 9 al 18 de junio de 2004, con el propósito de discutir el borrador del diseño básico y se completó el presente informe.

Espero que este informe sirva para el desarrollo del Proyecto y que contribuya a promover las relaciones amistosas entre los dos países.

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a las autoridades pertinentes del Gobierno de la República del Ecuador, por su estrecha cooperación brindada a las misiones.

Agosto, 2004

Yasuo Matsui

Vicepresidente

Agencia de Cooperación Internacional del Japón

Organización Administrativa Independiente

Agosto, 2004

ACTA DE ENTREGA

Tenemos el placer de presentarle el Informe del Estudio de Diseño Básico sobre el Proyecto de Mejoramiento de Entrenamiento Vocacional en la República del Ecuador.

Bajo el contrato firmado con JICA, Japan Development Service Co.,Ltd. hemos llevado a cabo el presente Estudio desde febrero hasta agosto del 2004 con una duración de 6,5 meses. En el Estudio hemos examinado la pertinencia del Proyecto en plena consideración a la situación actual de Ecuador, y hemos planificado el Estudio más apropiado para el Proyecto dentro del marco de la Cooperación Financiera no Reembolsable del Gobierno del Japón.

Esperamos que este Informe sea de utilidad en el desarrollo del Proyecto.

Muy atentamente,

Ko Ito
Jefe del Equipo de Ingenieros
Misión de Estudio de Diseño Básico
sobre el Proyecto de Mejoramiento de
Entrenamiento Vocacional
en la República del Ecuador
Japan Development Service Co.,Ltd.

MAPA GENERAL



<p>Region Norte (Quito) *1</p>	<p>☆ Centro Regional de Formación Industrial de Norte - CERFIN Especialidades : Electricidad y Electrónica Metalmecánica Mecánica Automotriz</p> <p>☆ Centro de Formación Múltiple Quito Sur (Formación para la Mujer) - CFMQS Especialidades : Confecciones industriales Equipos comunes para todas las especialidades</p>
---------------------------------------	---

<p>Region Sur (Cuenca) *2</p>	<p>☆ Centro de Formación Industrial de Cuenca (que incluye Formación para la Mujer) - CEFIC Especialidades : Electricidad y Electrónica Metalmecánica Mecánica Automotriz Confecciones industriales Equipos comunes para todas las especialidades</p>
--------------------------------------	---

<p>Region Central (Ambato) *3</p>	<p>☆ Centro de Formación Industrial de Ambato - CEFIA Especialidades : Electricidad y Electrónica Metalmecánica Mecánica Automotriz Equipos comunes para todas las especialidades</p>
--	---

<p>Region Litoral (Guayaquil) *4</p>	<p>☆ Centro de Comercio y Servicios y de Formación de la Mujer - CCSFMG Especialidades : Electricidad y Electrónica Metalmecánica Mecánica Automotriz Equipos comunes para todas las especialidades</p> <p>☆ Centro Regional de Formación Industrial de Litoral—CERFIL Especialidades : Confecciones industriales Equipos comunes para todas las especialidades</p>
---	---

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

(Capítulo 1)

Figura 1-1	Sistema educativo del Ecuador y la relación con la formación profesional.	2
Cuadro1-1	Asistencia japonesa al SECAP actualmente en ejecución	9
Cuadro1-2	Cooperación japonesa al SECAP en desarrollo	10
Cuadro1-3	Asistencia por otros donadores	11

(Capítulo 2)

Cuadro2-1	Centros de formación y especialidades técnicas seleccionadas para la presente cooperación	15
Cuadro2-2	Diferencias entre los equipos solicitados y propuestos en el Diseño Básico	24
Cuadro2-3	Estado de los centros de formación seleccionados, y las condiciones de los locales para equipos	25
Cuadro2-4	Lista de los principales equipos	30
Cuadro2-5	Lista de equipos según mercado de procedencia – información referencial(1).....	33
Cuadro2-6	Lista de equipos según mercado de procedencia – información referencial (2).....	33
Cuadro2-7	Organismos y unidades responsables del Ecuador en cada fase de implementación	35
Cuadro2-8	Alcance de responsabilidades de cada gobierno	37
Cuadro2-9	Alcance de responsabilidades complementarias	38
Cuadro2-10	Principales servicios de supervisión de implementación	38
Cuadro2-11	Plan de asignación del personal supervisor de implementación	39
Cuadro2-12	Capacitación en operación inicial	41
Cuadro2-13	Capacitación en operación técnica	42
Cuadro2-14	Distancia de transporte entre el Puerto de Guayaquil o de Manta hasta cada sitio	44
Cuadro2-15	Cronograma de ejecución de servicios.....	45
Cuadro2-16	Exoneración del pago de impuestos en el puerto de desembarque y trámites aduaneros.....	46
Cuadro2-17	Readecuación de los centros de formación	47
Cuadro2-18	Personal responsable de administración, operación y mantenimiento de los equipos en cada centro de formación.....	48
Cuadro2-19	Plan de incremento de instructores según centros de formación y especialidades.....	49

Cuadro2-20	Especialidades y número de beneficiarios de la recapitación e instructores a ser recapitados	49
Cuadro2-21	Costo de operación y mantenimiento según centros de formación para el año fiscal 2003	51
Cuadro2-22	Costo a cargo del Japón.....	52
Cuadro2-23	Plan de incremento del costo de administración, operación y mantenimiento de los equipos a ser suministrados a través de la presente cooperación (incremento en función del año 2003, US\$)...	53
Cuadro2-24	Incremento del personal instructor y de los gastos del personal en cada centro de formación	54
Cuadro2-25	Incremento de los gastos del personal en función del presupuesto del SECAP.....	55
Cuadro2-26	Incremento estimado del costo de energía eléctrica en cada centro de formación.....	57
Cuadro2-27	Depreciación.....	58
 (Capítulo 3)		
Cuadro3-1	Impactos directos de la cooperación	61
Cuadro3-2	Impacto de la cooperación y contribución hacia el mejoramiento.....	62
Cuadro3-3	Evaluación de la relevancia.....	66

ABREVIATURAS

Abreviaturas	En español o inglés
A/B	Arreglo Bancario
ALADI	Asociación Latinoamericana de Integración
ALCA	Área de Libre Comercio de las Américas
A/P	Autorización de Pago
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CAE	Corporación Aduana Ecuatoriana
CAF	Corporación Andina de Fomento
CCSFMG	Centro de Comercio y Servicios y de Formación de la Mujer
CEFIA	Centro de Formación Industrial de Ambato
CEFIC	Centro de Formación Industrial de Cuenca
CERFIL	Centro Regional de Formación Industrial de Litoral
CERFIN	Centro Regional de Formación Industrial de Norte
CFMQS	Centro de Formación Múltiple Quito Sur
C/N	Canje de Notas
CNC	Control Numérico Computarizado
CONADE	Consejo Nacional de Desarrollo
C/P	Contraparte
D/B	Diseño Básico
D/D	Diseño Detallado
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
FONNIN	Fondo Nacional de Nutrición Infantil
INECI	Instituto Ecuatoriano de Cooperación Internacional
INEM	Instituto Nacional de Empleo
INSOTEC	Instituto de Investigaciones Socioeconómicas y Tecnológicas
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
MICIP	Ministerio de Comercio Exterior Industrialización, Pesca y Competitividad
NAFTA	Tratado de Libre Comercio Norteamericano (TLC)
NHB	Necesidades Humanas Básicas
OEA	Organización de los Estados Americanos
OVTA	Overseas Vocational Training Association
PEA	Personas Economicamente Activas
PLC	Controlador Lógico Programable (CLP)
SECAP	Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional
SELA	Sistema Económico Latinoamericano
SENAI	Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial (BRASIL)
SRI	Servicio de Rentas Internas
TLC	Tratado de Libre Comercio
WTO	Organización Mundial de Comercio (OMC)

SUMARIO

SUMARIO

La República del Ecuador (en adelante, se denominará “el Ecuador”) situada en el noroeste de Sudamérica, en la costa del Pacífico, tiene una superficie aproximada de 270.000 km² y alberga una población aproximada de 13 millones de habitantes. La agricultura (producción del banano, café, etc.) y la explotación petrolífera constituyen el sustento industrial del país. En cuanto se refiere a la educación, los niveles obligatorios están constituidos por nueve años, que se desglosan en la educación en el nivel primario (de seis años) y en el ciclo básico del nivel medio (de tres años). La tasa de escolarización en el nivel primario ha superado el 100 % estadísticamente, gracias al acceso a este nivel de educación por los estratos etéreos de distintos niveles, y la tasa de escolarización en el nivel secundario también ha alcanzado el orden del 56,2 % (1998). Sin embargo, la tasa de analfabetismo de adultos sigue siendo relativamente alta con 8,4 % (2000). La educación y la formación de los recursos humanos constituyen al mismo tiempo la causa y la consecuencia de la pobreza y del desempleo, y subsanar esta situación constituye un desafío primordial para el Ecuador que propone como una de las políticas básicas el combatir la pobreza y el desempleo.

El servicio de formación y capacitación vocacional es prestado por el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP) del Ministerio de Trabajo y de Recursos Humanos, así como por los diferentes establecimientos de entrenamiento profesional del sector privado. El servicio incluye los cursos destinados para los egresados del ciclo básico de la educación secundaria que no ingresan al ciclo diversificado de tres años, (por ejemplo cursos de Formación profesional para adolescentes del SECAP), cursos de técnicos y tecnólogos (cursos de Especialización), cursos de capacitación para el personal en servicio (curso de Capacitación), etc. Además, existen las escuelas politécnicas que imparten principalmente cursos de ciencias e ingenierías, que cuenta básicamente con el mismo estatus que las universidades y que reciben a los egresados del nivel medio.

SECAP fue creado en 1966 tiene como objetivo la capacitación y formación profesional de técnicos y tecnólogos en el ámbito nacional. Sin embargo, la falta del presupuesto ha hecho que los equipos no sean renovados oportunamente, situación que hace difícil a la institución responder plenamente a las necesidades y demanda del sector industrial.

El Gobierno del Ecuador, en su Plan Plurianual del Gobierno (2003-2007) estableció como cinco ejes centrales de sus acciones, los cuales cubren la corrección de las injusticias sociales, el refuerzo industrial y políticas internacionales, entre otros. De estos, para el Eje 2 “lucha contra la pobreza y el desempleo” y para el Eje 4 “mejorar la producción y la productividad para ser más competitivos”, se ha definido como acción concreta potenciar la formación

profesional. Ante las necesidades de mejorar la formación profesional y las dificultades de renovar oportunamente los equipos de entrenamiento, en 1997 el Gobierno de Ecuador ha solicitado al Japón la cooperación técnica que tiene por objetivo la dotación de equipos de práctica, el mejoramiento cualitativo de los instructores, así como del currículo y de los materiales didácticos en los principales centros de formación industrial del país, presidido por el Centro Regional de Formación Industrial de Norte (CERFIN) que es el centro de formación más importante del SECAP. Dentro de este contexto, se ha iniciado en julio de 2002 el proyecto de mejoramiento de formación profesional con una duración de cinco años beneficiando las áreas de maquinado, metalmecánica, electricidad y electrónica. Actualmente, trabajan cuatro expertos japoneses de largo plazo. Dicho proyecto de cooperación técnica consta de la Fase 1 (de dos años) y de la Fase 2 (de tres años). Para la Fase 2 se contempla recapacitar en el seno de CERFIN al personal instructor de los principales centros de formación regionales que son: Centro Regional de Formación Industrial de Norte - CERFIN (Quito); Centro de Formación Industrial de Cuenca (que incluye la Formación para la Mujer) - CEFIC (Cuenca), Centro de Formación Industrial de Ambato - CEFIA (Ambato); y Centro Regional de Formación Industrial de Litoral – CERFIL (Durán, una ciudad colindante a Guayaquil), para luego replicar los resultados esperados de las actividades a otras regiones del país. Dentro de este contexto, el SECAP ha vuelto a solicitar al Japón la Cooperación Financiera No Reembolsable para renovar los equipos que eventualmente se hallan obsoletos de los seis principales centros operativos (los cuatro mencionados y dos centros de formación de la mujer: Centro de Formación Múltiple Quito Sur - CFMQS (Quito) y Centro de Comercio y Servicios y de Formación de la Mujer - CCSFMG (Guayaquil)).

Recibida esta solicitud, el Gobierno del Japón ha enviado la Misión de Estudio de Diseño Básico en febrero de 2004, para verificar la relevancia de la solicitud de los equipos, y analizar el contenido del Proyecto para que éste se adecue al esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, el alcance de la asistencia japonesa para el Proyecto, etc. La Misión de Estudio, a su retorno al Japón, continuó analizando y discutiendo sobre el Proyecto con las autoridades pertinentes, cuyos resultados han sido plasmados en el Borrador del Diseño Básico. La Misión de Estudio fue enviada nuevamente al Ecuador en junio de 2004 para presentar y discutir dicho documento con las autoridades del Ecuador.

El presente Proyecto consiste en implementar los equipos de entrenamiento vocacional a los principales centros operativos del SECAP (CERFIN, CFMQS, CEFIC, CEFIA, CCSFMG y CERFIL) y los equipos para la producción de materiales didácticos con el fin de elevar la eficiencia del entrenamiento, y de esta manera potenciar la función formadora vocacional y generar mayor número de mano de obra, incluyendo de la mujer, capaz de responder a las necesidades del sector industrial. Por consiguiente, al elaborar el Diseño Básico, se ha tomado

en cuenta la coherencia del proyecto con los planes rectores del país, y se ha revisado la solicitud desde el punto de vista de la relevancia de los centros operativos y las áreas técnicas seleccionadas para el proyecto. Así también, se tomaron en cuenta las necesidades sentidas en el sector industrial ecuatoriano, necesidades sobre el currículo de capacitación, niveles técnicos, equipos disponibles actualmente, así como las facilidades de operación y mantenimiento, entre otros factores. Se revisó la lista de los equipos solicitados aplicando estos criterios, y se formuló el plan de equipamiento que incluye las especificaciones, el nivel técnico y la cantidad de los equipos.

En el siguiente Cuadro se presenta el plan de suministro de equipos.

Centros de formación y áreas técnicas objeto de la presente cooperación y el plan de equipos

Ubicación	Centros de formación	Áreas	Número de modelos	Cantidad de equipos
Quito	Centro Regional de Formación Industrial de Norte - CERFIN	Electricidad y electrónica	17	38
		Metalmecánica	3	17
		Mecánica automotriz	48	88
		Subtotal	68	143
	Centro de Formación Múltiple Quito Sur (Formación para la Mujer) – CFMQS	Confecciones industriales	15	43
		Equipos comunes	5	5
Subtotal		20	48	
Cuenca	Centro de Formación Industrial de Cuenca (que incluye Formación para la Mujer) - CEFIC	Electricidad y electrónica	52	271
		Metalmecánica	28	103
		Mecánica automotriz	43	82
		Confecciones industriales	15	29
		Equipos comunes	5	7
		Subtotal	143	492
Ambato	Centro de Formación Industrial de Ambato - CEFIA	Electricidad y electrónica	50	268
		Metalmecánica	21	80
		Mecánica automotriz	46	91
		Equipos comunes	5	7
		Subtotal	122	446
Guayaquil (Ciudad de Guayaquil)	Centro de Comercio y Servicios y de Formación de la Mujer - CCSFMG	Confecciones industriales	15	43
		Equipos comunes	5	5
		Subtotal	20	48
(Ciudad de Durán)	Centro Regional de Formación Industrial de Litoral – CERFIL	Electricidad y electrónica	59	397
		Metalmecánica	33	104
		Mecánica automotriz	48	96
		Equipos comunes	5	9
		Subtotal	145	606
Total			160	1783

Nota) El número de modelos corresponden a los tipos de los equipos a suministrarse, y el número de equipos se refiere a las unidades a suministrarse. Cabe recordar que el número de modelos que aparece incluyen el número de equipos del mismo modelo en cada uno de los centros.

Considerando que la importación de equipos es básicamente libre en el Ecuador, se definieron los siguientes criterios para la selección de los países de origen o de mercados de procedencia de los equipos a ser suministrados.

- Los equipos que requieran de alta tecnología para su fabricación, o que requieran de un alto estándar de resistencia y calidad serán productos japoneses. Los mercados de procedencia de estos productos serán seleccionados según el nivel de servicio posventa local, precios, facilidades de trámites aduaneros y plazo de entrega, disponibilidad de los manuales en español, etc.;
- los equipos cuyo funcionamiento y estructura sean sencillos serán comprados en el mercado local, cuando estos satisfacen el estándar requerido, por las ventajas que presentan en cuanto a la facilidad de comprar los repuestos y materiales; ,
- también se incluyen los equipos de un tercer país cuando sus productos satisfacen el rendimiento y las especificaciones requeridas por ser más cómodos los precios.
- para el diseño de dicho plan de adquisición se tomaron plenamente en cuenta las experiencias adquiridas en la Fase 1 del proyecto de cooperación técnica, a modo de información referencial para agilizar el desarrollo de la presente cooperación.

En lo que respecta a las obras de instalación, se propone elevar la eficiencia del trabajo formando dos flotas, considerando que las obras deben ser ejecutadas en seis sitios. Una flota se hará cargo de CERFIN/CFMQS/CEFIA y la otra CERFIL/CCSFMG/CEFIC. Se contempla contratar en la medida que sea considerada pertinente el personal técnico local para el desembalaje, instalación, ajuste / operación de prueba y la capacitación en operación inicial de los equipos de cada especialidad. En cuanto a la operación se refiere, se contempla impartir previo a la entrega oficial de los equipos capacitación en técnicas de operación para las especialidades de Metalmecánica y de Mecánica Automotriz convocando a los instructores de cada centro. La capacitación será ejecutada ya sea en el recinto de CERFIN o de CERFIL, por el personal técnico enviado del Japón o de un tercer país.

Para el diseño del cronograma, se tomó en cuenta la lista de los trabajos que deben cumplirse y el tiempo máximo requerido para la fabricación de equipos y de transporte, y se elaboró el cronograma general que sea plenamente viable y eficiente. Para la elaboración del cronograma se tomaron las consideraciones necesarias para evitar contratiempos importantes, identificando los factores que podrían afectar el cumplimiento oportuno de las gestiones para el despacho aduanero, etc. con base en la información recopilada en Ecuador. Se contempla invertir 3,6 meses desde el inicio del Diseño de Ejecución hasta la contratación del suministrador y 9,2 meses desde el inicio del proceso de adquisición hasta la entrega de los equipos.

El costo total de la asistencia solicitada al Japón para el Proyecto en el caso de que decida llevar a cabo, se estima en 825 millones de yenes japoneses (811 millones de yenes correspondientes al Japón y aproximadamente 13,55 millones de yenes correspondientes al Ecuador). El costo que corre a cargo del Japón incluye el costo de suministro de equipos y de diseño y supervisión, mientras que el que corre a cargo al Ecuador incluye el costo de remodelación de las infraestructuras de CERFIN, CEFIC, CEFIA y CERFIL.

Considerando que los seis centros de formación seleccionados constituyen las bases operativas estratégicas del SECAP para cada región, se espera que el impacto de la cooperación repercutirá no sólo a los centros directamente beneficiados sino también a todos los centros operativos de todo el país. Por lo tanto, todos los usuarios del SECAP serán los beneficiarios directos, que de acuerdo con los datos del año 2003, suman un total de 40.000 personas al año. Esta cifra interpretada como el “resultado anual”, representa un impacto muy importante dentro de la PEA total del país (de 5 millones de personas). Por otro lado, se considera que el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes por el fomento de la industria en cada una de las ciudades seleccionadas viene a ser el impacto indirecto de la cooperación, los beneficiarios indirectos llegan a sumar 5 millones de habitantes. Es así como el impacto del Proyecto es sumamente grande.

En conclusión, se considera plenamente relevante aplicar la Cooperación Financiera No Reembolsable al presente Proyecto, por las siguientes razones: que éste tiene por objetivo la “formación de los recursos humanos” beneficiando a la población en general; el SECAP como organismo ejecutor tiene alta capacidad y fuertes iniciativas para asumir la administración, operación y mantenimiento de los equipos; el proyecto contribuye directamente al Plan Nacional de Desarrollo del Ecuador; y que se espera que el proyecto genere un efecto sinérgico al articularse con el proyecto de cooperación técnica actualmente en ejecución. A continuación se plantean los desafíos que el Ecuador debe avocarse y las recomendaciones para que los impactos de este Proyecto sean aún más sostenibles.

- Mejoramiento y estandarización del nivel de administración, operación y mantenimiento de los centros de formación
- Refuerzo de la coordinación con la sociedad comunitaria y el sector industrial
- Refuerzo de las campañas de promoción
- Refuerzo del nivel técnico de los docentes
- Racionalización de la eficiencia de entrenamiento y de administración, operación y mantenimiento a través del mejoramiento en el sistema de distribución y mantenimiento de los equipos

CONTENIDO

Prefacio	
Acta de Entrega	
Mapa General	
Lista de Tablas y Figuras	
Abreviaturas	
Sumario	
Capítulo 1 Antecedentes del Proyecto	1
1-1 Situación Actual y Futuros Desafíos del Sector	1
1-1-1 Situación Actual y Futuros Desafíos	1
1-1-2 Plan de Desarrollo	3
1-1-3 Condiciones Socioeconómicas	4
1-2 Antecedentes del Proyecto	6
1-3 Asistencia del Japón	8
1-3-1 Proyectos de Asistencia Japonesa Ejecutados en el Ecuador	8
1-3-2 Asistencia Japonesa al SECAP	10
1-4 Asistencia por Otros Donadores	10
Capítulo 2 Contenido del Proyecto	13
2-1 Concepto Básico del Proyecto	13
2-1-1 Meta Superior y el Objetivo del Proyecto	13
2-1-2 Perfil del Proyecto	13
2-2 Diseño Básico de la Asistencia Solicitada al Japón	14
2-2-1 Política de Diseño	14
2-2-2 Plan Básico	23
2-2-3 Planos de Diseño Básico	34
2-2-4 Plan de Implementación	34
2-2-4-1 Política de Implementación	34
2-2-4-2 Consideraciones a Tomarse en la Implementación	36
2-2-4-3 Alcance de Trabajos	37
2-2-4-4 Plan de Supervisión	38
2-2-4-5 Plan de Adquisición de Materiales y Equipos	42
2-2-4-6 Cronograma de Implementación	44
2-3 Alcance del Trabajo del País Receptor de Asistencia	45
2-3-1 Exoneración del Pago de Impuestos en el Puerto de Desembarque y Trámites Aduaneros	45
2-3-2 Administración, Operación y Mantenimiento de los Equipos y Materiales Suministrados	46

2-3-3	Construcción y Remodelación de las Infraestructuras	46
2-4	Plan de Administración, Operación y Mantenimiento del Proyecto	47
2-4-1	Personal de Administración, Operación y Mantenimiento después de Concluida la Cooperación para el Proyecto	47
2-4-2	Presupuesto de Operación y Mantenimiento.....	50
2-5	Costo Estimado del Proyecto	51
2-5-1	Costo Estimado de la Asistencia Solicitada al Japón para el Proyecto	51
2-5-2	Costo de Administración, Operación y Mantenimiento.....	53
2-6	Consideraciones para la Implementación de la Cooperación.....	58
Capítulo 3	Relevancia del Proyecto	61
3-1	Impacto del Proyecto.....	61
3-2	Desafíos y Recomendaciones.....	62
3-2-1	Mejoramiento y Estandarización del Nivel de Administración, Operación y Mantenimiento de los Centros de Formación.....	63
3-2-2	Refuerzo de la Coordinación con la Sociedad Comunitaria y el Sector Industrial	64
3-2-3	Refuerzo de las Campañas de Promoción	64
3-2-4	Refuerzo del Nivel Técnico de los Docentes	64
3-2-5	Racionalización de la Eficiencia de Entrenamiento y de Administración, Operación y Mantenimiento a través del Mejoramiento en el Sistema de Distribución y Mantenimiento de los Equipos	65
3-3	Relevancia de la Cooperación	65
3-4	Conclusiones	67
Anexos		
Anexo-1	Nombre de los miembros del equipo de investigación	
Anexo-2	Itinerario de investigaciones en el campo	
Anexo-3	Lista de interesados (personas a entrevistar)	
Anexo-4	Minuta de discusiones (M/D)	
Anexo-5	Plan de readecuación de talleres y laboratorios	
Anexo-6	Lista de equipos a ser suministrados	
Anexo-7	Planos del diseño básico	
Anexo-8	Cronograma de ejecución	
Anexo-9	Diagrama de flujo de las obras de instalación	
Anexo-10	Lista de documentos de referencia/documentos adquiridos	
Anexo-11	Devoluciones de IVA (SRI)	
Anexo-12	Necesidades de entrenamiento en las áreas de influencia identificados a través del estudio realizado por la Misión de Estudio y las encuestas realizadas por el SECAP	

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

1-1 Situación Actual y Futuros Desafíos del Sector

1-1-1 Situación Actual y Futuros Desafíos

La República del Ecuador (en adelante, se denominará “el Ecuador”) situada en el noroeste de Sudamérica, en la costa del Pacífico, tiene una superficie aproximada de 270.000 km² y alberga una población aproximada de 13 millones de habitantes. La agricultura (producción del banano, café, etc.) y la explotación petrolífera constituyen el sustento industrial del país. En cuanto se refiere a la educación, los niveles obligatorios están constituidos por nueve años, que se desglosan en la educación en el nivel primario (de seis años) y del nivel secundario (ciclo básico de tres años). La tasa de escolarización en el nivel primario ha superado el 100 % estadísticamente, gracias al acceso a este nivel de educación por los estratos etéreos de distintos niveles, y la tasa de escolarización en el nivel secundario también ha alcanzado el orden del 56,2 % (1998). Sin embargo, la tasa de analfabetismo de adultos sigue siendo relativamente alta con 8,4 % (2000). La educación y la formación de los recursos humanos constituyen al mismo tiempo la causa y la consecuencia de la pobreza y del desempleo, y subsanar esta situación constituye un desafío primordial para el Ecuador que propone como una de las políticas básicas el combatir la pobreza y el desempleo.

El servicio de formación y capacitación vocacional es prestado por el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP) del Ministerio de Trabajo y de Recursos Humanos, así como por los diferentes establecimientos de entrenamiento profesional del sector privado. El servicio incluye los cursos destinados para los egresados de la educación secundaria básica que no ingresan al ciclo diversificado de la educación secundaria de tres años, (por ejemplo cursos de Formación profesional para adolescentes del SECAP), cursos de técnicos y tecnólogos (Especialización), cursos de capacitación para el personal en servicio (Capacitación), etc. Además, existen las escuelas politécnicas que imparten principalmente cursos de ciencias e ingenierías, que cuenta básicamente con el mismo estatus que las universidades y que reciben a los egresados del nivel medio.

Edad	Formación vocacional (educación vocacional)		Educación ordinaria				
26	Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos	SECAP	Capacitación Especialización Actualización		Ministerio de Educación y Cultura		
25			Formación de adultos	Formación de mandos medios		Postgrado	Escuela superior politécnica
24						Universidades	
23			Formación de técnicos				
22			Formación			Educación Secundaria (ciclo diversificado) formación humanística, científica y tecnológica	
21			Formación y capacitación para artesanal			Educación Secundaria (Ciclo básico)	
20			Educación Primaria				
19			Preescolar				
18			Jardín				
17							
16							
15							
14							
13							
12							
11							
10							
9							
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							

Fuente) Esta figura fue elaborada con base en el Informe del Estudio en Exterior (OVTA)

Figura1-1 Sistema educativo del Ecuador y la relación con la formación profesional

De acuerdo con la información recopilada durante el estudio en campo, las áreas técnicas de los centros de formación objeto del presente Proyecto ofrecen servicios en tres modalidades, a saber: Formación / Especialización / Capacitación. De entre estas tres, los cursos de capacitación como una modalidad alternativa de la educación básica, están perdiendo demanda, mientras que reviste cada vez mayor importancia la Especialización que contribuye directamente al perfeccionamiento técnico del personal en servicio y al refuerzo de la productividad empresarial. A modo de información, el porcentaje de los egresados de los cursos de Capacitación, Formación y de Especialización en las áreas técnicas de los centros de formación objeto del Proyecto, en el año 2003 ha sido del 4 %, 1 % y 95 %, respectivamente.

La tasa de colocación laboral de los graduados de las especialidades técnicas de los centros de formación seleccionados es alta. Los graduados del curso de especialización regresan en su mayoría a su trabajo original, puesto que el curso está diseñado básicamente para el personal en servicio. También en cuanto a los dos cursos restantes, casi el 100 % de los graduados en 2003 han encontrado trabajo. Al desglosar esta cifra en Capacitación y Formación, los graduados de la segunda que es de mayor especialización lograron encontrar trabajo de su

especialidad, mientras que este porcentaje se reduce en el caso de los graduados del curso de Capacitación hasta un 70 %, mientras que el 30 % restante ha encontrado un trabajo diferente a su especialidad. De estas cifras se entiende que las personas que han logrado adquirir un nivel técnico relativamente alto mediante la formación profesional, ha disfrutado de cierta ventaja para encontrar trabajo.

Actualmente, cada uno de los centros de formación están ofreciendo Capacitación de acuerdo con la demanda de las empresas locales. Sin embargo, durante el estudio en campo, se ha observado que la formación se veía limitada ya sea por falta de equipos de entrenamiento o porque el aprendizaje de las técnicas prácticas dependía de la pasantía en las empresas. Si bien es cierto que con el suministro de nuevos equipos mediante esta cooperación permitirá reforzar los cursos en los centros de formación, y se mejorará considerablemente la eficiencia de entrenamiento, aún seguirá siendo un reto importante conocer correctamente las necesidades que tienen las empresas, y plasmar estas necesidades en el servicio de entrenamiento.

1-1-2 Plan de Desarrollo

El plan rector del presente Proyecto es el Plan Plurianual del Gobierno 2003-2007 elaborado por la Oficina de Planificación de la Presidencia de la República (ODEPLAN). Este es un plan integral que cubre la corrección de las injusticias sociales, el refuerzo industrial y políticas internacionales, entre otros, y está constituido por cinco ejes centrales siguientes.

- Eje 1 : Lucha contra la corrupción, la impunidad y la injusticia social
- Eje 2 : Lucha contra la pobreza y el desempleo
- Eje 3 : Garantizar la seguridad ciudadana, social, jurídica, alimentaria y ambiental
- Eje 4 : Mejorar la producción y la productividad para ser más competitivos
- Eje 5 : Reforma política y política internacional coherente y pragmática para un Ecuador Moderno

De estos, los que tienen estrecha relación con la presente cooperación son el Eje 2 y el Eje 4.

El Eje 2 “Lucha contra la pobreza y el desempleo” establece como meta potenciar la producción competitiva y garantizar los niveles de empleo existentes con el objetivo de combatir la pobreza y promover el empleo. Para ello, se diseñaron las acciones como la promoción de acciones que vinculen la enseñanza, la capacitación y el perfeccionamiento profesional; mejoramiento de la productividad laboral mediante la capacitación, entrenamiento y estímulos a la mano de obra; y el fomento a programas de transferencia

tecnológica que incluyan componentes de formación empresarial y capacitación de mano de obra. Entre las instituciones responsables se incluyen el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos y el SECAP, entre otras.

El plan hace énfasis también en el apoyo hacia la igualdad de oportunidades de género en las actividades productivas.

El Eje 4 “Mejorar la producción y la productividad para ser más competitivos” está enfocado en potenciar la industria, y considera la minería y la industria manufacturera como actividades económicas que contribuyen a la producción nacional. Establece como objetivo promover el desarrollo de la mediana, pequeña y microempresa como fuente de generación de empleo y apoyo a la superación de la pobreza. Entre los programas y proyectos prioritarios de cara al logro de este objetivo, están los programas de capacitación para mejorar la competitividad de las medianas, pequeñas y microempresas y de capacitación artesanal. SECAP está incluido como una de las instituciones responsables de estas acciones, junto con otras instituciones.

El presente Proyecto contribuirá a combatir la pobreza, generar oportunidades de empleo, potenciar la industria y promover la participación social de la mujer a través del refuerzo de la formación profesional, y en este sentido satisface el lineamiento básico establecido por el Gobierno del Ecuador plasmado en el Plan Plurianual de Desarrollo.

Cabe recordar que, el Eje 5 “Reforma política y política internacional coherente y pragmática para un Ecuador Moderno” hace mención sobre la importancia de realizar estricta gestión de los fondos de cooperación internacional, y del uso planificado por la institución responsable, lo cual es una muestra de la actitud positiva por parte del Ecuador de custodiar, operar y mantener adecuadamente los fondos y los bienes provenientes de la cooperación internacional.

1-1-3 Condiciones Socioeconómicas

En la década de los sesenta hubo un importante incremento de la producción y exportación de petróleo y desde entonces, la economía ecuatoriana está sustentada por el petróleo y los productos agrícolas. De acuerdo con los datos del Banco Central del Ecuador (BCE), los productos agrícolas representan en promedio el 10,8 % del PIB y el 42 % de la exportación en el período 1998-2002. El sector petrolero y minero ocupaba en promedio el 12,3 % del PIB del entre 1998 y 2002, pero éste porcentaje varía considerablemente según los años, entre 4 % y 28 %, debido a la gran fluctuación de los precios internacionales del petróleo. Dentro de la economía ecuatoriana que está manteniendo una tasa de crecimiento estable de PIB desde

2000, esta vulnerabilidad de los productos primarios ante la variación de los precios constituye una tarea importante que se debe solucionar.

Los gobiernos anteriores han avocado a la política de reducir el grado de dependencia de los productos primarios vulnerables ante los precios internacionales, fomentar el desarrollo de las industrias alternativas, e impulsar el proceso de industrialización y modernización ante la liberalización del mercado. Sin embargo, la falta de los técnicos y tecnólogos que sustentarían este proceso hace que sea difícil fomentar el desarrollo de la industria que se propone el gobierno.

La población rural que ha migrado a las ciudades se caracteriza, en su mayoría, por no tener habilidades técnicas requeridas por el sector industrial, motivo por el que muchos de ellos trabajan en el sector de servicio que exige menos habilidades especializadas. Esta migración demográfica constituye un problema social al incrementar el número de desempleados y subempleados en el área urbana.

Ante esta situación, el gobierno del presidente Gutiérrez que asumió el poder en enero de 2003, ha puntualizado dentro de su política cinco desafíos prioritarios, a saber: la lucha contra la injusticia social; la lucha contra la pobreza y el desempleo; garantía de la seguridad ciudadana, social, etc.; el mejoramiento de la producción y de la productividad; y, la reforma política y política internacional. Dentro de este contexto, el desarrollo de los recursos humanos siempre ha sido considerado como altamente prioritario para la reducción de la pobreza y el refuerzo de la competitividad industrial.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de la situación socioeconómica de las ciudades donde se localizan los centros de formación seleccionados para el presente Proyecto.

Ciudad, provincia (región) y centros de formación seleccionados	Descripción
Quito, Provincia de Pichincha (Región Norte) CERFIN/CFMQS	Quito es la ciudad del norte del Ecuador, capital y centro político-económico de la República. Está situada a 2.810 m.s.n.m. y alberga una población de 1,2 millones (2 millones si se incluyen las áreas aledañas). Existen dentro de la ciudad algunos establecimientos industriales relativamente pequeños, mientras que hacia el sur y norte se extienden grandes zonas industriales de maquinado, metalmecánica, productos químicos, confecciones, etc.
Cuenca, Provincia de Azuay (Región Sur) CEFIC	Cuenca es la ciudad del sur del Ecuador, que se encuentra a 2.600 m.s.n.m. Es la tercera ciudad más importante del país, después de Guayaquil y Quito, y alberga una población de 400 mil habitantes. Constituye la ciudad central de la región sur. Existen parques y establecimientos industriales de metalmecánica, electricidad y electrónica, confecciones industriales, cerámicas, etc.
Ambato, Provincia de Tungurahua (Región Central) CEFIA	La ciudad de Ambato está situada en el centro del Ecuador, a elevaciones del orden de 2.500 m.s.n.m. Constituye la principal ciudad de la región central, y alberga una población de 300 mil habitantes. Su producción industrial se basa tradicionalmente en metalmecánica, artículos de piel, calzados, etc.
Guayaquil y Durán, Provincia de Guayas CCSFMG/CERFIL	Las Guayaquil y Durán están ubicadas a 50 km aguas arriba desde la desembocadura del río Guayas, en la costa del Pacífico. Guayaquil es la ciudad más grande del país con más de 2 millones de habitantes en el casco urbano, y de cerca de 3 millones si se incluyen las áreas aledañas. Se caracteriza por su clima de temperaturas y humedades altas de día durante todo el año. Históricamente ha constituido el centro económico del país donde se ha desarrollado el comercio y la industria, y se concentran dentro y fuera de la ciudad numerosos y grandes parques industriales. También es el principal puerto ecuatoriano, y es muy probable que los equipos que sean importados en este Proyecto sean desembarcados aquí.

1-2 Antecedentes del Proyecto

El cambio de la estructura económica altamente dependiente a los productos primarios (petróleo y los productos agrícolas como el banano, café, cacao, etc.) vulnerables ante los precios internacionales fluctuantes, el fomento del desarrollo de la industria local, la conversión y la diversificación de la estructura industrial constituyen urgentes retos que debe avocar Ecuador. Sin embargo, la falta de los técnicos y tecnólogos que sustentan este proceso hace que sea difícil fomentar el desarrollo de la industria que se propone el gobierno.

Ante esta situación, el actual gobierno ha anunciado el Plan Plurianual del Gobierno 2003-2007. Dos de los cinco ejes centrales establecidos por dicho documento, el de la “lucha contra la pobreza y el desempleo” y del “mejoramiento de la producción y la productividad para ser más competitivos” se relacionan directamente con el presente Proyecto.

Adicionalmente, el Ministerio de Trabajo y de Recursos Humanos está elaborando el Plan de Acción para la Generación de Empleo del Ecuador 2004-2006 (al mes de marzo de 2004). De acuerdo con el proyecto de dicho plan, se ha establecido como objetivo potenciar la formación profesional y la reestructuración de la fuerza laboral con el fin de incrementar la productividad y reforzar la competitividad, enfocando los esfuerzos en la clase laboral que incluye a la población socialmente vulnerables como son los jóvenes, desempleados, mujeres, etc.

El Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional del Ministerio de Trabajo y de Recursos Humanos (SECAP) es la única institución que ofrece servicios de formación vocacional en el ramo de la industria en el Ecuador. El SECAP, desde su fundación en 1966 ha venido contribuyendo al fomento del desarrollo de la industria local y del sector industrial del país, a través de la formación de técnicos y tecnólogos en el ámbito nacional. Sin embargo, la falta de presupuesto ha dificultado a la institución renovar oportunamente los equipos obsoletos, complementar las unidades faltantes de los equipos, y ofrecer servicios de formación técnica productiva con equipos modernos. También ha dificultado elevar el nivel técnico del personal docente. Todo esto se traduce en que el SECAP no pueda responder como debería de hacerlo ante las necesidades tanto cuantitativas como cualitativas del sector industrial.

Dentro de este contexto, se ha iniciado en julio de 2002 el proyecto de mejoramiento de formación profesional (en las áreas de maquinado, metalmecánica, electricidad y electrónica) con cinco años de duración en los principales centros operativos del país, presidido por el Centro Regional de Formación Industrial de Norte (CERFIN, ciudad de Quito) que es el centro de formación más importante del país, con el fin de mejorar la calidad de los docentes, reformar el currículo y materiales didácticos, etc. Actualmente, están trabajando en el proyecto cuatro expertos japoneses de largo plazo. Este Proyecto consta de la Fase 1 (de dos años) y de la Fase 2 (de 3 años). Para la Fase 2 se contempla recapacitar los docentes de los principales centros de formación (CEFIC – Cuenca, CEFIA – Ambato y CERFIL – Durán) en el recinto del CERFIN, para que en su posterior etapa difundir los resultados en otras regiones del país.

Por otro lado, numerosos jóvenes voluntarios japoneses (JOCV) están siendo enviados a distintos centros de formación del SECAP desde 1992, cubriendo las áreas de mecánica automotriz, electrónica, computación, diseño de moda, etc.

Dentro de este contexto, el Gobierno del Ecuador ha solicitado la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón para el suministro de los equipos necesarios para la renovación de los equipos obsoletos actualmente utilizados en los seis principales centros operativos del SECAP

(cuatro centros de formación antes mencionados y dos centros de formación de la mujer: CFMQS de la ciudad de Quito y CCSFMG de la ciudad de Guayaquil).

Recibida esta solicitud, el Gobierno del Japón ha enviado la Misión de Estudio de Diseño Básico en febrero de 2004, para verificar la relevancia de los equipos solicitados, y analizar el contenido del Proyecto para que se adecue al esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón y el alcance de la asistencia japonesa para el Proyecto. La Misión de Estudio, a su retorno al Japón, continuó analizando y discutiendo sobre el Proyecto con las autoridades pertinentes, cuyos resultados han sido plasmados en el Borrador del Diseño Básico. La Misión de Estudio fue enviada nuevamente al Ecuador en junio de 2004 para presentar y discutir dicho documento con las autoridades del Ecuador. El presente Informe del Estudio de Diseño Básico ha sido elaborado reuniendo los resultados de todo este proceso.

1-3 Asistencia del Japón

Considerando que el Ecuador es históricamente un país amigo del Japón y que es uno de los países menos desarrollados en el continente sudamericano con una fuerte demanda del desarrollo, el Gobierno del Japón ha venido y está extendiendo asistencia oficial, principalmente en las modalidades de la Cooperación Financiera No Reembolsable y de la cooperación técnica. En 1999 el Gobierno del Japón envió una misión de deliberación de políticas, llegando a establecer cuatro áreas prioritarias de la futura asistencia que son la reducción de la pobreza, infraestructura, conservación ambiental y la prevención de desastres. De entre ellas, la presente cooperación se enmarca en la “reducción de la pobreza”.

1-3-1 Proyectos de Asistencia Japonesa Ejecutados en el Ecuador

En el siguiente Cuadro se presenta un resumen de la asistencia ejecutada por Japón al Ecuador según años y esquemas de cooperación.

Cuadro1-1 Asistencia japonesa al SECAP actualmente en ejecución

Ejercicios	Préstamos	Cooperación Financiera No Reembolsable	Cooperación técnica																											
1996	¥ 12.404 millones 1 Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto de mejoramiento y expansión del servicio de agua potable para el sector sur de la ciudad de Quito en la República del Ecuador ¥ 2.079 millones ¥ 457 millones • El proyecto de rehabilitación de equipos de Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical en la República del Ecuador ¥ 1.092 millones • Incremento de la producción de alimentos ¥ 450 millones • 5 Otros proyectos ¥ 80 millones 	¥ 936 millones Recepción de becarios: 54 personas Envío de expertos: 6 personas Envío de Equipos de Estudio: 34 personas Envío de Jóvenes Voluntarios; 16 personas Suministro de equipos ¥ 85,0 millones Cooperación Técnica Tipo Proyecto: 1 Proyecto Estudio de Desarrollo: 1 Proyecto																											
1997	–	<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto de mejoramiento y expansión del servicio de agua potable para el sector sur de la ciudad de Quito en la República del Ecuador ¥ 2.714 millones ¥ 1.307 millones • El proyecto de desarrollo de Aguas subterráneas para la provincia de Pichincha en la República del Ecuador ¥ 574 millones • El proyecto de mejoramiento y mantenimiento de caminos de la red terciaria y caminos vecinales en la provincia del Azuay de la República del Ecuador ¥ 757 millones • 8 Otros proyectos ¥ 76 millones 	¥ 821 millones Recepción de becarios: 57 personas Envío de expertos: 5 personas Envío de Equipos de Estudio: 33 personas Envío de Jóvenes Voluntarios; 31 personas Suministro de equipos ¥ 81,4 millones Cooperación Técnica Tipo Proyecto: 1 proyecto																											
1998	–	<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto de desarrollo de Aguas subterráneas para la provincia de Pichincha en la República del Ecuador ¥ 501 millones ¥ 381 millones • 10 Otros proyectos ¥ 120 millones 	¥ 625 millones Recepción de becarios: 52 personas Envío de expertos: 3 personas Envío de Equipos de Estudio: 11 personas Envío de Jóvenes Voluntarios; 20 personas Suministro de equipos ¥ 62,8 millones																											
1999	–	<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto de reforzamiento de los equipos para mejoramiento vial de la Provincia del Guayas en la República del Ecuador ¥ 1.272 millones ¥ 1.197 millones • 12 Otros proyectos ¥ 75 millones 	¥ 580 millones Recepción de becarios: 44 personas Envío de expertos: 9 personas Envío de Jóvenes Voluntarios; 45 personas Suministro de equipos ¥ 14,2 millones																											
2000	–	<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto de reforzamiento de los equipos para mejoramiento vial de Provincia de El Oro en la República de Ecuador ¥ 2.035 millones ¥ 750 millones • El proyecto de desarrollo de aguas subterráneas para la provincia de Loja de la República de Ecuador ¥ 685 millones • Incremento de la producción de alimentos ¥ 530 millones • 10 Otros proyectos ¥ 70 millones 	¥ 786 millones Recepción de becarios: 43 personas Envío de expertos: 9 personas Envío de Equipos de Estudio: 59 personas Envío de Jóvenes Voluntarios; 19 personas Suministro de equipos ¥ 17,35 millones																											
2001	–	<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto de desarrollo de aguas subterráneas para la provincia de Loja de la República de Ecuador ¥ 1.909 millones ¥ 343 millones • El proyecto de reforzamiento de los equipos para mejoramiento vial en las zonas frontera sur en la República de Ecuador ¥ 958 millones • Incremento de la producción de alimentos ¥ 500 millones • 10 Otros proyectos ¥ 108 millones 	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>(Japón)</td> <td>(JICA)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>¥ 588 mill.</td> <td>(¥ 529mill.)</td> </tr> <tr> <td>Recepción becarios:</td> <td>50 personas</td> <td>(41personas)</td> </tr> <tr> <td>Envío expertos:</td> <td>8 personas</td> <td>(7personas)</td> </tr> <tr> <td>Envío Equipos Estudio:</td> <td>18 personas</td> <td>(18personas)</td> </tr> <tr> <td>Suministro de equipos</td> <td>¥ 14,00 mill.</td> <td>(¥ 14,00 mill.)</td> </tr> <tr> <td>Becarios:</td> <td>16 personas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Jóvenes Voluntarios):</td> <td></td> <td>(20personas)</td> </tr> </table>		(Japón)	(JICA)		¥ 588 mill.	(¥ 529mill.)	Recepción becarios:	50 personas	(41personas)	Envío expertos:	8 personas	(7personas)	Envío Equipos Estudio:	18 personas	(18personas)	Suministro de equipos	¥ 14,00 mill.	(¥ 14,00 mill.)	Becarios:	16 personas		(Jóvenes Voluntarios):		(20personas)			
	(Japón)	(JICA)																												
	¥ 588 mill.	(¥ 529mill.)																												
Recepción becarios:	50 personas	(41personas)																												
Envío expertos:	8 personas	(7personas)																												
Envío Equipos Estudio:	18 personas	(18personas)																												
Suministro de equipos	¥ 14,00 mill.	(¥ 14,00 mill.)																												
Becarios:	16 personas																													
(Jóvenes Voluntarios):		(20personas)																												
Acumulados hasta 2001	¥81.312 millones	¥19.682 millones	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>¥ 588 mill.</td> <td>(¥ 142,10 mill.)</td> </tr> <tr> <td>Recepción becarios:</td> <td>50 personas</td> <td>(985personas)</td> </tr> <tr> <td>Envío expertos:</td> <td>8 personas</td> <td>(194personas)</td> </tr> <tr> <td>Envío Equipos Estudio:</td> <td>18 personas</td> <td>(948personas)</td> </tr> <tr> <td>Suministro de equipos</td> <td>¥ 14,00 mill.</td> <td>(¥ 1.510,88 mill.)</td> </tr> <tr> <td>Estudio de Desarrollo:</td> <td></td> <td>(22personas)</td> </tr> <tr> <td>Becarios:</td> <td>16 personas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Jóvenes Voluntarios):</td> <td></td> <td>(232personas)</td> </tr> <tr> <td>(Cooperación Técnica Tipo Proyecto)</td> <td></td> <td>(3proyectos)</td> </tr> </table>		¥ 588 mill.	(¥ 142,10 mill.)	Recepción becarios:	50 personas	(985personas)	Envío expertos:	8 personas	(194personas)	Envío Equipos Estudio:	18 personas	(948personas)	Suministro de equipos	¥ 14,00 mill.	(¥ 1.510,88 mill.)	Estudio de Desarrollo:		(22personas)	Becarios:	16 personas		(Jóvenes Voluntarios):		(232personas)	(Cooperación Técnica Tipo Proyecto)		(3proyectos)
	¥ 588 mill.	(¥ 142,10 mill.)																												
Recepción becarios:	50 personas	(985personas)																												
Envío expertos:	8 personas	(194personas)																												
Envío Equipos Estudio:	18 personas	(948personas)																												
Suministro de equipos	¥ 14,00 mill.	(¥ 1.510,88 mill.)																												
Estudio de Desarrollo:		(22personas)																												
Becarios:	16 personas																													
(Jóvenes Voluntarios):		(232personas)																												
(Cooperación Técnica Tipo Proyecto)		(3proyectos)																												

Fuente : Libro de datos de la Asistencia Oficial para el Desarrollo (AOD) según países, 2002 (editado por el Departamento de Cooperación Económica del Ministerio de Relaciones Exteriores y publicado en marzo de 2004).

1-3-2 Asistencia Japonesa al SECAP

A continuación se presenta un resumen de la cooperación japonesa al SECAP.

Cuadro1-2 Cooperación japonesa al SECAP en desarrollo

Proyecto de cooperación técnica	JOCV (personas)
<p>Proyecto de cooperación técnica</p> <p><Objetivo></p> <p>Mejorar el sistema administrativo y gerencia del SECAP y reforzar el sistema de los principales centros de formación profesional locales en torno al CERFIN, con el fin de formar técnicos con capacidad profesional que responde a las necesidades de entrenamiento del sector industrial (electricidad y electrónica, maquinado y metalmecánica).</p> <p><Fase 1></p> <ul style="list-style-type: none"> • Período : Entre julio de 2002 y junio de 2004 • Expertos largo plazo : 4 (asesor director, electricidad y electrónica /metalmecánica, coordinador del Proyecto) 8 expertos en dos años • Expertos corto plazo : 5 (diez expertos en dos años) • Contrapartes capacitados en Japón : 3 contrapartes/año (seis en dos años) • Donación de equipos : Equipos de control (área de electricidad y electrónica), probadores (área de metalmecánica), etc. <p><Fase 2></p> <ul style="list-style-type: none"> • Período : Entre julio de 2004 y junio de 2007 • Se decide la implementación y la inversión para la Fase 2, según los resultados de la evaluación de la Fase 1 	<p>Voluntarios que actualmente están en Ecuador (al mes de junio de 2004):</p> <p>CEFIC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tecnología de cómputo (1) • Mecánica automotriz (1) • Electricidad y electrónica (1) <p>CERFIN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mecánica automotriz (1) <p>Ex-voluntarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tecnología de cómputo (7) • Mecánica automotriz y enchapado (13) • Electricidad y electrónica (7) • Ropas de mujeres y niños (4) • Electricidad y electrónica (1) • Ingeniería electrónica (1) • Soldadura (1)

Fuente) Evaluación preliminar de JICA (proyecto de cooperación técnica) y entrevistas el campo

1-4 Asistencia por Otros Donadores

En el siguiente Cuadro 1-3 se presenta una lista de la asistencia ejecutada por los diferentes organismos de cooperación del exterior al SECAP desde su fundación hasta ahora. No han sido implementados grandes proyectos de cooperación en estos últimos diez años, y tampoco hay un plan para implementarse en el futuro cercano, según la entrevista realizada en la Sede del SECAP. Por lo tanto, los proyectos de asistencia que tienen conexión con el presente Proyecto son únicamente el proyecto de cooperación técnica del Japón, actualmente en desarrollo, envío de JOCV (Voluntarios Japoneses para la Cooperación con el Extranjero) o de SV (Voluntarios Senior), y pequeños proyectos de apoyo en el aspecto de software extendido por ONGs. En cuanto a la cooperación extendida por las instituciones y organismos nacionales, se puede mencionar la provisión de terrenos al SECAP por parte de las diferentes municipalidades en 1972.

Cuadro1-3 Asistencia por otros donadores

No.	Países	Año	Perfil de la asistencia y cooperación	Organismos de cooperación
1	Uruguay	1968	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales de entrenamiento • Donación de textos y currículos 	CINTERFOR
2	Cooperación multilateral	1968	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperación técnica 	ILO
3	España	1972	<ul style="list-style-type: none"> • Donación de equipos en el área de metalmecánica • Cooperación técnica para docentes de las áreas de metalmecánica, construcciones, hotelería y textil • Formación en la empresa • Servicio de asesoría en técnicas y entrenamiento orientada a las PYMEs 	Cooperación Internacional Española
4	Alemania	1974	<ul style="list-style-type: none"> • Donación de infraestructura y equipos a CERFIN • cooperación técnica en las áreas de metalmecánica y mecánica automotriz • Becas para docentes 	Misión Técnica Alemana, GTZ
5	Suiza	1974	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperación técnica y donación de equipos • Becas en las áreas de equipo caminero pesado y maquinaria agrícola 	SWISSCONTACT
6	Brasil	1975	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperación técnica en las áreas de comercio y servicio • Formación de docentes • Elaboración de currículos 	SENAI
7	Colombia	1975	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperación técnica • Capacitación en el área textil 	SENA
8	Inglaterra	1985	<ul style="list-style-type: none"> • Donación de equipos en el área de electricidad y electrónica • Becas para los docentes del área de electricidad y electrónica • Capacitación de consultores empresariales 	Misión Británica, ITS
9	Italia	1985	<ul style="list-style-type: none"> • Donación de equipos de las áreas de artes gráficas y metalmecánica • Becas a los docentes de las áreas de cuero y calzado y artes gráficas 	Centro de Formación de TURIN
10	EE.UU.	1993	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperación técnica • Docentes de inglés 	WORLD TEACH

Fuente: Dirección Nacional de Planificación

<Asistencia de SWISSCONTACT (ONG)>

SWISSCONTACT establece su base dentro de la Ciudad de Quito y desarrolla sus actividades en torno a los siguientes pilares: ① promoción empresarial y microfinanciamiento; ② emisiones industriales; ③ apoyo a la formación vocacional, entre otros. Para el tercer eje, esta organización ha venido brindando apoyo en la transferencia de técnicas didácticas al personal docente del SECAP, producción de libros de textos para entrenamiento, y otros componentes no estructurales (software) de pequeños montos.

CAPÍTULO 2

CONTENIDO DEL PROYECTO

CAPÍTULO 2 CONTENIDO DEL PROYECTO

2-1 Concepto Básico del Proyecto

2-1-1 Meta Superior y el Objetivo del Proyecto

Pese a que el desarrollo de la industria local y la conversión y diversificación de la estructura industrial constituyen desafíos urgentes que el Ecuador encara actualmente, la falta del personal técnico que sustenta la industria aqueja y afecta el desarrollo de la industria local. Ante esta situación, el Gobierno de Ecuador ha elaborado en 2004 el Plan Plurianual del Gobierno que viene a ser el plan rector del presente Proyecto. Este está constituido por cinco ejes centrales, a saber (1) Lucha contra la corrupción, la impunidad y la injusticia social; (2) lucha contra la pobreza y el desempleo; (3) garantizar la seguridad ciudadana, social, jurídica, alimentaria y ambiental; (4) mejorar la producción y la productividad para ser más competitivos; y, (5) reforma política y política internacional coherente y pragmática para un Ecuador Moderno De estos, para el Eje 2 “lucha contra la pobreza y el desempleo” y para el Eje 4 “mejorar la producción y la productividad para ser más competitivos”, se ha definido como acción concreta potenciar la formación profesional, además que hace mención sobre la igualdad de género en la oportunidad de acceder a las actividades productivas.

Dentro de este panorama, el presente Proyecto tiene por objetivo potenciar la función de la formación vocacional en el Ecuador y contribuir en la formación de mayor número de recursos humanos, incluyendo la mujer, que respondan a las necesidades del sector industrial, mediante la implementación de equipos educativos y de producción de materiales didácticos para el mejoramiento de la eficiencia educativa de los principales centros de formación que integran el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP) del Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos, que es la única institución que imparte cursos de formación vocacional en el ramo de la industria en el Ecuador.

El Gobierno del Japón establece cuatro áreas prioritarias para la futura asistencia oficial al Ecuador que son la reducción de la pobreza, infraestructura, conservación ambiental y la prevención de desastres. De entre ellas, la presente cooperación se enmarca en la “reducción de la pobreza”.

2-1-2 Perfil del Proyecto

Con el fin de cumplir el objetivo antes citado, el presente Proyecto consiste en ejecutar el Estudio de Diseño Básico para verificar la necesidad y la relevancia de aplicar el esquema de

la cooperación japonesa, a la par de analizar la magnitud, contenido y modalidades adecuadas de inversión, y una vez comprobada la relevancia, proceder al Diseño de Ejecución y el suministro de equipos en el marco de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón. Se espera con esto, mejorar los equipos de entrenamiento en los principales centros de formación del SECAP, y así, mejorar las actividades educativas de dicho sector. La asistencia solicitada al Japón concretamente consistirá en el suministro de equipos y materiales necesitados en los cursos de Electricidad y Electrónica, Metalmecánica, Mecánica Automotriz y en las Confecciones Industriales, así como los equipos para la producción de materiales didácticos de los seis centros (CERFIN, CFMQS, CEFIC, CEFIA, CCSFMG y CERFIL). Mientras tanto, el Gobierno de Ecuador se comprometerá en asumir las responsabilidades asignadas incluyendo la remodelación de los locales donde se acomodarán los equipos.

2-2 Diseño Básico de la Asistencia Solicitada al Japón

2-2-1 Política de Diseño

(1) Plan Básico

Los centros de formación industrial (CERFIN, CEFIC, CEFIA y CERFIL) seleccionados para el presente Proyecto constituyen las claves de los 21 centros que integran el SECAP distribuidos en todo el país. En sus cuatro áreas de influencia se concentra el 45 % de la población nacional (5,7 millones de habitantes), y un 83,8 % de las empresas con más de 10 empleados del país, lo cual hace que éstas tengan una especial importancia como Área del Proyecto de Mejoramiento de Entrenamiento Vocacional en el Ecuador. Asimismo, los dos centros de formación para la mujer (CFMQS y CCSFMG) se ubican en la zona núcleo del sector confección dentro del país, y se considera relevante incluir dentro del presente Proyecto por su efecto de fomento de la participación social de la mujer que es uno de los desafíos planteados en el plan rector antes mencionado. En conclusión, se considera relevante la selección de los seis centros de formación como beneficiarios de la presente cooperación en equipamiento.

El Estudio de Diseño Básico ha puesto de manifiesto que los cursos técnicos incluidos en la solicitud de equipamiento (Electricidad y Electrónica, Metalmecánica, Mecánica Automotriz y Confecciones Industriales) constituyen áreas claves para el desarrollo de la industria local en el Ecuador, y en conjunto han impartido 522 cursos que representaron el 80,4 % de todos los cursos impartidos en el área de la industria, según las informaciones de la capacitación ejecutada en el año 2003 por el SECAP. Todo esto hace que estas áreas técnicas sean relevantes para la presente cooperación en equipamiento.

A continuación se presenta la lista de los centros de formación y sus respectivas especialidades seleccionadas para el presente Estudio con base en los resultados del Estudio de Diseño Básico.

Cuadro2-1 Centros de formación y especialidades técnicas seleccionadas para la presente cooperación

Ubicación	Centros de formación	Especialidades
Quito	Centro Regional de Formación Industrial de Norte - CERFIN	Equipos para electricidad y electrónica, metalmecánica y mecánica automotriz
	Centro de Formación Múltiple Quito Sur (Formación para la Mujer) - CFMQS	Equipos para confecciones industriales y equipos comunes para todas las especialidades (producción de materiales didácticos)
Cuenca	Centro de Formación Industrial de Cuenca (que incluye Formación para la Mujer) - CEFIC	Equipos para electricidad y electrónica, metalmecánica, mecánica automotriz, confecciones industriales y equipos comunes para todas las especialidades (producción de materiales didácticos)
Ambato	Centro de Formación Industrial de Ambato - CEFIA	Electricidad y electrónica, metalmecánica, mecánica automotriz y equipos comunes para todas las especialidades (producción de materiales didácticos)
Guayaquil (Ciudad de Guayaquil) (Ciudad de Durán)	Centro de Comercio y Servicios y de Formación de la Mujer - CCSFMG	Confecciones industriales y equipos comunes para todas las especialidades (producción de materiales didácticos)
	Centro Regional de Formación Industrial de Litoral – CERFIL	Electricidad y electrónica, metalmecánica, mecánica automotriz y equipos comunes para todas las especialidades (producción de materiales didácticos)

Para la selección de los equipos, se procedió a clasificar las necesidades de entrenamiento en tres grandes grupos: nivel alto, nivel de aplicación y nivel básico, con base en el estudio en campo de la misión japonesa, y el estudio de las necesidades industriales de las zonas de influencia de los seis centros beneficiarios, ejecutado por el SECAP. El análisis según especialidades técnicas ha arrojado los siguientes resultados: las necesidades son relativamente altas en los niveles de aplicación y básico en el área de electricidad y electrónica; las necesidades en la especialidad de Metalmecánica son similares para los tres niveles; en la mecánica automotriz y confecciones industriales, las necesidades de nivel alto son mayores en comparación con otras especialidades. Estos resultados fueron reflejados en la selección de los equipos. adicionalmente, también se analizaron las especificaciones y la cantidad requerida de los equipos para cumplir el currículo de entrenamiento de los técnicos y tecnólogos del SECAP. Todos estos resultados fueron tomados en cuenta para determinar las necesidades, niveles técnicos, facilidad de operación y mantenimiento (la capacidad de cada uno de los centros beneficiarios de operar, mantener y reparar los equipos, así como la facilidad de comprar

los repuestos, etc.), la relación costo beneficio, etc. y finalmente se procedió a elaborar el plan de equipos determinando las respectivas especificaciones, niveles técnicos y la cantidad a suministrarse.

En cuanto a los equipos adicionales solicitados por SECAP durante la ejecución del estudio en campo, como equipos comunes para todas las áreas, la Misión de Estudio después de continuar analizando su necesidad al retornar al Japón, en coordinación con las autoridades nacionales, llegó a reconocer su relevancia para incluirse en la asistencia solicitada al Japón para el Proyecto, por lo que se decidió incluirlos en la lista de suministro después de analizar las especificaciones y cantidad de estos equipos.

Cabe recordar que actualmente se encuentra en marcha la cooperación técnica en torno al CERFIN, que tiene por objetivo el mejoramiento cualitativo de los instructores, así como del currículo y de los materiales didácticos para las especialidades de Metalmecánica y Electricidad y Electrónica. Dicho proyecto de cooperación técnica está constituido por dos fases: la Fase 1 abarca entre julio de 2002 y junio de 2004, y la Fase 2 entre julio de 2004 y junio de 2007. Para la Fase 2 se contempla recapacitar en el seno de CERFIN al personal instructor de los principales centros de formación regionales beneficiarios del presente Proyecto. Se considera sumamente importante como política de la implementación de este Proyecto, elevar la efectividad de la asistencia japonesa mediante la coordinación de acciones con el proyecto de cooperación técnica mencionado.

(2) Lineamiento sobre las Condiciones Naturales

Dado que el presente Proyecto consiste en la instalación de los equipos dentro de las infraestructuras existentes, las consideraciones que deben tomarse en cuenta en relación con las condiciones naturales son pocas, las que se describen a continuación. Se considera mínimo el efecto que tienen las condiciones naturales sobre la implementación de la cooperación.

- De los equipos contemplados para la especialidad de Mecánica Automotriz, el vehículo usado para entrenamiento (A-32) y los motores a gasolina en banco con sistema de inyección (A-48) a destinarse a CERFIN, CEFIC y a CEFIA deben ser para el uso en alturas, puesto que las regiones destinatarias se ubican por encima de los 2.500 m.s.n.m. Mientras tanto, los equipos para CERFIL serán de especificaciones estándar, es decir, para uso en tierras bajas.
- CNC y otros equipos de precisión deben ser cuidadosamente empacados y embalados, por ejemplo, en cajas herméticas de madera, para evitar que se oxiden,

considerando que serán almacenados a temperaturas y humedades altas durante su transporte marítimo.

- A la entrega de los equipos a sus destinos, debe tomarse las precauciones necesarias contra humedades, etc. en los lugares de almacenaje temporal, dependiendo de las condiciones climáticas de cada sitio.

(3) Lineamiento sobre las Condiciones Sociales

La economía ecuatoriana ha mantenido un crecimiento estable en los últimos años, y el Gobierno ha logrado controlar la alza de precios después de la dolarización en 2000. Políticamente, también es estable. Por lo tanto, se considera que el entorno socioeconómico del país es muy apropiado para la implementación de la Cooperación Financiera No Reembolsable.

Los diferentes gobiernos hasta ahora han planteado la política de reducir el grado de dependencia a los productos primarios que son vulnerables a los cambios de precios internacionales, e impulsar el desarrollo de la industria alternativa y la industrialización y la modernización con miras a afrontar la liberación del mercado. Sin embargo, estos esfuerzos se han visto limitados por la escasez de ingenieros y técnicos que sustentan la industria, afectando al crecimiento de la industria local propuesto por el Gobierno. Por lo tanto, para la presente cooperación se seleccionaron los equipos que permitan realizar el entrenamiento vocacional que respondan a las necesidades del sector industrial local en términos del contenido y niveles, con base en los resultados del estudio en campo de la misión japonesa y del estudio de las necesidades industriales ejecutado por el SECAP.

En cuanto a las necesidades sociales, actualmente la inmigración de la mano de obra rural no calificada hacia las áreas urbanas, a raíz del estancamiento de los precios de los productos agrícolas primarios, y su consecuente incremento del estrato laboral inestable, así como el retraso en la participación social de la mujer aquejan el país. Por lo tanto, los equipos fueron seleccionados tomando en cuenta los equipos utilizados actualmente en el sector industrial, según los resultados del estudio en campo ejecutado por la misión japonesa y el estudio sobre las necesidades industriales ejecutado por el SECAP, a manera de lograr el nivel de entrenamiento demandado por este sector, y así contribuir a la reactivación de la participación social de la mujer.

Si bien es cierto que Ecuador se caracteriza por ser un país relativamente seguro en comparación con otros países de América Latina, se requiere mantener una estrecha coordinación con las autoridades de seguridad pública previniendo cualquier situación adversa durante el transporte interno y el almacenaje temporal de los equipos.

(4) Lineamientos sobre Adquisición

El Gobierno de Ecuador no está imponiendo ninguna limitación ante la importación desde Japón o de un tercer país, y las condiciones de los puertos de importación y de las infraestructuras viales (carreteras) son buenas. Asimismo, existen en el país numerosos representantes locales de los fabricantes extranjeros de los productos industriales. Por lo tanto, existe un entorno sumamente favorable para la selección óptima de los países de origen de los equipos (Japón, tercer país o Ecuador) según los precios, condiciones de transporte, plazos de entrega, disponibilidad del servicio posventa, etc. que ofrecen los diferentes fabricantes.

En el caso de los productos disponibles en plaza, la base administrativa de los representantes locales no siempre es sólida, y se requiere tener suma precaución en particular para la adquisición de los equipos costosos. Por otro lado, muchos de los representantes locales están ofreciendo el servicio posventa de los productos que ellos importan, lo cual sugiere la posibilidad de contratar su personal técnico para la capacitación en operación y mantenimiento de los equipos comprados en cada una de las especialidades. Por lo tanto, en el plan de implementación, se ha incluido la posibilidad de contratar el servicio local para este fin.

Asimismo, el Gobierno del Ecuador establece la obligación de someter los productos importados a una inspección previa al embarque por un organismo o entidad autorizada por él. Sin embargo, al ver que en el proyecto de cooperación técnica actualmente en ejecución, es muy probable que esta inspección sea exonerada para los proyectos de cooperación económica, además que correspondería al SECAP solicitar el servicio y sufragar el costo requerido para la ejecución de la inspección previa al embarque. Por lo tanto, para la presente cooperación se ha decidido realizar aparte de la inspección estipulada por el Gobierno del Ecuador, la inspección de cotejo previo al embarque conforme a la Guía de la Cooperación Financiera No Reembolsable, por cuenta propia del Japón.

(5) Lineamientos sobre la Contratación del Servicio Local (Empresas Constructoras y Consultora)

Para el presente Proyecto, los trabajos incluidos desde la instalación de los equipos hasta la capacitación del personal en operación de los nuevos equipos en el Ecuador se contempla ejecutarse como servicios directos del Suministrador. Para una mayor eficiencia de trabajo, se propone formar dos equipos de trabajo, liderado respectivamente por un supervisor en sitio enviado por el Suministrador, quienes asumirán el cargo de responsables de obra y contratarán el servicio técnico local de las diferentes

especialidades para que ejecute la supervisión desde el desempaque hasta la instalación de los equipos, ajuste, prueba de operación, y la capacitación en operación inicial.

(6) Lineamientos sobre la Capacidad de Administración, Operación y Mantenimiento del Organismo Ejecutor

El organismo ejecutor del presente Proyecto, SECAP, adscrito al Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos, fue creado en 1966 y tiene como objetivo la capacitación y formación profesional de trabajadores y del personal de mando medio de las actividades industriales, comerciales y de servicios del país. Tiene su sede en Quito y un total de 21 centros de formación distribuidos en todo el país. Mientras que la Sede del SECAP va a desempeñar el papel de organismo ejecutor del presente Proyecto, la Dirección Nacional de Planificación de SECAP ha sido asignado como la ventanilla para el presente Proyecto, después de la reestructuración reciente realizada en la institución. Las delegaciones regionales han sido cerradas, y con ello los centros de formación profesional han quedado bajo la dirección directa de la Dirección Ejecutiva.

Cada centro de formación es administrado y operado bajo la dirección de la Sede y realiza propiamente las labores educativas. El presupuesto es asignado a cada centro desde la Sede del SECAP en modalidad del “Fondo Rotativo”, y cuando éste se agota cada centro vuelve a solicitar a la Sede del SECAP la asignación del nuevo presupuesto. El presupuesto de operación y mantenimiento de la Sede (en el año 2003) casi se ha duplicado en el período 2001-2004, y está asegurado en las distintas áreas técnicas de los centros de formación objeto del Proyecto, tal como se muestra en el Cuadro 2-21. Por lo tanto, se considera que no habrá mayor problema en la obtención del presupuesto para esta partida en cada uno de los centros, mientras que se asigne adecuadamente los fondos a la Sede del SECAP con posterioridad a la implementación de los equipos.

Los equipos son mantenidos en los centros de formación de la siguiente manera: el mantenimiento preventivo es realizado por el personal instructor con la ayuda de los alumnos, y el mantenimiento correctivo es realizado básicamente por el personal instructor. A continuación se describe la situación actual del sistema de operación y mantenimiento de cada uno de los centros.

<CERFIN>

- La reparación de los equipos es atendida por los instructores. Para las reparaciones de mayor complejidad, se cuenta con el apoyo de los expertos del proyecto de cooperación técnica.

- La contratación del servicio especializada de una casa comercial casi no se hace, salvo en la especialidad de metalmecánica con una frecuencia de una vez al año, aproximadamente.
- Se compran pocos repuestos debido a la limitación del presupuesto disponible. Los repuestos necesarios para la reparación de los equipos son fabricados en el propio CERFIN.
- Casi no se hace la reutilización de los repuestos de los equipos fuera de uso, a otros equipos.
- Para la reparación de las fotocopiadoras, se contrata el servicio de un ingeniero especializado.

<CFMQS>

- Las reparaciones de los equipos son atendidas normalmente por los instructores contratados, y casi no se ha contratado el servicio especializado de un tercero.
- Para los equipos antiguos que difícilmente se consiguen los repuestos necesarios, se están reutilizando los repuestos de otros equipos que eventualmente están fuera de uso.

<CEFIC>

- La reparación es atendida básicamente por los propios instructores, y para las reparaciones mayores se contrata el servicio especializado de un tercero. La frecuencia de contratación es de tres a cuatro veces al año para todas las especialidades.
- Para los repuestos genuinos de algunos equipos antiguos que son difíciles de conseguir, se están utilizando los repuestos fabricados localmente de especificaciones similares.
- Hay una fuerte conciencia entre el personal sobre la importancia del mantenimiento.

<CEFIA>

- La reparación es atendida básicamente por los propios instructores, y para las reparaciones mayores se contrata el servicio especializado de un tercero. La frecuencia de contratación es baja (varias veces al año).
- No es difícil comprar los materiales y repuestos necesarios. También se está comprando en la ciudad de Quito por estar cerca.

<CCSFMG>

- Todas las reparaciones de los equipos son atendidas por el personal técnico interno.
- Algunos repuestos de los equipos antiguos son difíciles de conseguir.

<CERFIL>

- La reparación es atendida básicamente por los propios instructores, y para las reparaciones mayores se contrata el servicio especializado de un tercero. La frecuencia de contratación es baja.
- Muy pocas veces se importan los repuestos desde el exterior por la limitación del presupuesto disponible, pero en el caso de que sea necesario, es posible importarlos a través del distribuidor local.

La Misión de Estudio de Diseño Básico ha propuesto a las autoridades de la Sede del SECAP establecer un esquema de colaboración transversal entre las especialidades que cubran todos los centros de formación beneficiarios, al que SECAP ha manifestado estar conforme con adoptar esta propuesta. Este esquema consiste, por ejemplo, cuando se presentan desperfectos eléctricos o desperfectos mecánicos de los equipos, los instructores de la especialidad de Electricidad y Electrónica o de la Metalmecánica, independientemente a la pertenencia de dichos equipos, colaborarán en solucionar dichos desperfectos. En efecto, el Directorio de SECAP ha establecido como política realizar la cooperación transversal entre los diferentes centros de formación, que incluye la capacitación del personal de CFMQS a través de los instructores CERFIN en el tema de mantenimiento de equipos. El SECAP contempla capacitar a los instructores, lo cual permitirá elevar aún más el nivel técnico de mantenimiento de los equipos. Por lo tanto, se considera que los nuevos equipos a ser suministrados a través de la presente cooperación, podrán ser adecuadamente operados y mantenidos.

(7) Lineamiento sobre la Definición del Nivel de las Instalaciones, equipos, etc.

Los equipos a suministrarse van a ser utilizados para la capacitación y no para las actividades productivas. Por lo tanto, se incluyeron en la lista de suministro los equipos de especificaciones ligeramente inferiores (de nivel intermedio) comparado con los equipos utilizados en la producción industrial (nivel alto), si estos permiten realizar un entrenamiento que responda a las necesidades del sector industrial y que puedan ser manejados y mantenidos adecuadamente, tomando en cuenta la relación costo beneficio de la cooperación.

Sin embargo, hay que considerar también que algunas empresas de ensamblaje de automóviles ubicadas en la Ciudad de Quito están dotadas de equipamiento de última tecnología de alto nivel, por lo cual se ha tenido las debidas consideraciones para mantener un grado de los equipos apropiado para que los participantes entrenados puedan adquirir los conocimientos y técnicas básicas requeridas para el manejo de estos equipos modernos.

En cuanto a la especialidad de Electricidad y Electrónica, Ecuador no es un país productor de los productos eléctricos y electrónicos, sino que estos equipos son utilizados para el control de los procesos de producción en la agroindustria y otras áreas industriales competitivas, por lo que se seleccionaron los equipos en concordancia con esta utilidad y que sean fáciles de operar y de mantener.

Por otro lado, en cuanto al nivel técnico de los instructores para determinar las especificaciones de los equipos, se encontró que en los centros de formación, con excepción del CERFIN, por lo general no se tiene mucha experiencia en el control electrónico, programación, etc. Esta falta será reforzada por el SECAP con el apoyo del proyecto de cooperación técnica, mediante el programa de capacitación de los instructores CERFIN / CFMQS, para que ellos a su vez repliquen a los demás instructores de CEFIC / CEFIA / CCSFMG / CERFIL, etc. a manera de elevar su nivel técnico.

(8) Lineamiento sobre el Método de Suministro de Equipos y Período de Ejecución

En cuanto al origen de los equipos seleccionados, se ha procurado identificar los mercados de oferta más apropiados de entre Japón, Ecuador y un tercer país, aplicando como criterios de selección los precios, transporte, plazo de entrega, existencia y la calidad de los representantes locales, servicio de posventa ofrecido, etc.

En cuanto al período de implementación, se elaboró el cronograma en función del tiempo de fabricación del vehículo usado para entrenamiento y los motores a gasolina en banco, con sistema de inyección, etc. que son los equipos que requieren de mayor tiempo de fabricación, y en función del tiempo requerido para el transporte desde Japón por ser el punto de embarque más lejano. En cuanto a las gestiones aduaneras en el Ecuador, se propone dar un estrecho seguimiento y supervisión a los servicios del Suministrador, puesto que los equipos a ser suministrados estarán exentos del pago de impuestos, lo cual requiere de gestiones especiales para su importación.

En lo que respecta a las obras de instalación, se propone elevar la eficiencia del trabajo formando dos equipos, considerando que las obras deben ser ejecutadas en seis sitios. Asimismo, para las especialidades de Metalmecánica y de Mecánica Automotriz, se contempla impartir capacitación en técnicas de operación por una duración de diez días reales convocando a los instructores de cada centro. La capacitación será ejecutada por el personal técnico enviado del Japón o de un tercer país.

2-2-2 Plan Básico

(1) Plan General

1) Comparación del contenido de la solicitud y del plan diseñado

La Misión de Estudio de Diseño Básico ha analizado durante el estudio en Ecuador el contenido de la solicitud en cuanto al marco general de la selección los centros de formación y las especialidades técnicas y la encontró relevante. Posteriormente, el SECAP revisó la lista de los equipos solicitados realizando las debidas discusiones, y entregó la versión revisada. Esta nueva lista incluye los equipos de producción de materiales didácticos como “equipos comunes para todas las especialidades”.

Esta lista revisada de los equipos solicitados fue sometida a un nuevo análisis aplicando la política de diseño planteada en el apartado 2-2-1 “Política de Diseño”, y fue considerada relevante, con excepción de algunos equipos.

Los procedimientos de selección de los equipos que incluye el análisis de la solicitud de esta cooperación son los que se describen en el apartado 2-2-1 “Política de diseño”. Se le dio especial importancia a la información obtenida a través del estudio en campo ejecutado por la Misión de Estudio y el estudio de las necesidades industriales ejecutado por el SECAP (proyecto de cooperación técnica), que está presentada en el Anexo-12. El entrenamiento más demandado por el sector industrial es: técnicas de control, etc. para el área de electricidad y electrónica; manejo de CNC y técnicas de mantenimiento de los equipos para el área de metalmecánica; el sistema funcional incluyendo ABS en el área de mecánica automotriz; y de técnicas de mantenimiento en el área de confecciones industriales. Esta demanda varía dependiendo de la situación sectorial de cada zona. El currículo aplicado para los cursos de Especialización es común para todo el país, mientras que el currículo de los cursos de Capacitación es selectivo, es decir se seleccionan las asignaturas de entre el programa establecido de acuerdo con la demanda local. Por lo tanto, es sumamente importante conocer bien las necesidades de entrenamiento de cada zona

y plasmar esa información en la selección de los equipos, a manera de contribuir a la ejecución del entrenamiento.

En el siguiente Cuadro se resume la diferencia entre los equipos solicitados y los equipos seleccionados tomando en cuenta todo lo anteriormente expuesto.

Cuadro2-2 Diferencias entre los equipos solicitados y propuestos en el Diseño Básico

Diferencia entre el contenido de la solicitud y la propuesta conforme el Estudio de Diseño Básico	Razones del cambio	Criterios que fundamenta el cambio
Inclusión de los equipos comunes para todas las especialidades (producción de materiales didácticos) y selección de los modelos.	Los centros de formación necesitan dotarse de los equipos para la producción de materiales didácticos para poder satisfacer la demanda local específica, en particular para el entrenamiento de los alumnos que están trabajando. Sin embargo, se ha excluido la impresora considerando que son pocas los ejemplares de cada material didáctico que se debe producir. Asimismo, se excluyeron los equipos de producción de materiales didácticos audiovisuales aplicando los criterios sobre la necesidad.	Lineamiento (2-2-1 (1))
Se excluyen de la lista de suministro los equipos solicitados (A-16, A-18, A-19, A-20, A-23, A-26, A-31 y A-43) para la Mecánica Automotriz.	Estos son equipos costosos normalmente utilizados por los fabricantes de automotores para el desarrollo tecnológico, y por lo tanto se considera baja la eficiencia de inversión como equipos para entrenamiento en un proyecto de cooperación.	Lineamiento en relación con la definición del nivel de las instalaciones, equipos, etc. (2-2-1 (7))
Tamizado de los equipos según su prioridad (categoría)	Se realizó el ajuste de las cantidades a suministrarse de los equipos de categoría B, y se excluyeron los equipos de categoría C, porque esta cooperación consiste en suministrar la cantidad mínima necesaria.	2-2-2 (2) 1) Plan de equipamiento

2) Condiciones de los locales donde se instalarán los equipos

A continuación se resume el estado de los centros de formación seleccionados, así como las condiciones de los locales disponibles para la instalación de los equipos.

Cuadro2-3 Estado de los centros de formación seleccionados, y las condiciones de los locales para equipos

Centros	Especialidades	Condiciones de los locales	Si son adecuados o no para la instalación de equipos
Centro Regional de Formación Industrial de Norte - CERFIN	Electricidad y Electrónica	<ul style="list-style-type: none"> Se utilizará el actual local de Electricidad y Electrónica 	<ul style="list-style-type: none"> Las instalaciones y el espacio disponible son adecuados para la instalación de los equipos
	Metalmecánica	<ul style="list-style-type: none"> Se utilizará el actual local de Metalmecánica Condiciones adecuadas como local de entrenamiento, en cuanto a la limpieza, arreglo y organización 	<ul style="list-style-type: none"> Las instalaciones y el espacio disponible son adecuados para la instalación de los equipos.
	Mecánica Automotriz	<ul style="list-style-type: none"> Se utilizará el actual local de Mecánica Automotriz Condiciones adecuadas como local de entrenamiento, en cuanto a la limpieza, arreglo y organización 	<ul style="list-style-type: none"> Las instalaciones y el espacio disponible son adecuados para la instalación de los equipos. Actualmente, varios equipos de un mismo tipo de entrenamiento están dispersos, los cuales son recomendables reorganizarlos y reunirlos en un solo lugar. Se requiere ejecutar la obra de fosa.
Centro de Formación Múltiple Quito Sur - CFMQS	Confecciones Industriales	<ul style="list-style-type: none"> Se utilizará el actual local de Confecciones Industriales 	<ul style="list-style-type: none"> Las instalaciones y el espacio disponible son adecuados para la instalación de los equipos. Se requiere retirar los equipos existentes actualmente en desuso.
	Equipos comunes para todas las especialidades	<ul style="list-style-type: none"> La ubicación será definida en coordinación con cada uno de los centros 	<ul style="list-style-type: none"> Se requiere instalar los equipos en el espacio disponible de los locales de administración, aulas, etc.
Centro de Formación Industrial de Cuenca - CEFIC	Electricidad y Electrónica	<ul style="list-style-type: none"> Se utilizará el actual local de Electricidad y Electrónica 	<ul style="list-style-type: none"> Las instalaciones y el espacio disponible son adecuados para la instalación de los equipos.
	Metalmecánica	<ul style="list-style-type: none"> Se utilizará el actual local de Metalmecánica Parte de los equipos serán ubicados en el local actual de Confecciones Industriales Las computadoras, etc. serán ubicadas en las aulas del edificio administrativo 	<ul style="list-style-type: none"> Las instalaciones y el espacio disponible son adecuados para la instalación de los equipos. Se requiere desplazar o retirar los equipos actualmente en desuso. Se requiere reforzar el piso para los equipos pesados. Se requiere reparar parte del techo.
	Mecánica Automotriz	<ul style="list-style-type: none"> Se utilizará el actual local de Mecánica Automotriz 	<ul style="list-style-type: none"> Las instalaciones y el espacio disponible son adecuados para la instalación de los equipos. Se requiere desplazar el elevador actual de vehículos.
	Confecciones Industriales	<ul style="list-style-type: none"> Se utilizará el actual local de bodega 	<ul style="list-style-type: none"> Se requiere instalar el sistema de suministro energético apropiado. (Ya se ha informado a CEFIC)
	Equipos comunes para todas las especialidades	<ul style="list-style-type: none"> Todavía no se ha decidido dónde se van a ubicar los equipos 	<ul style="list-style-type: none"> Se requiere instalar los equipos en el espacio disponible de los locales de administración, aulas, etc.

Centros	Especialidades	Condiciones de los locales	Si son adecuados o no para la instalación de equipos
Centro de Formación Industrial de Ambato - CEFIA	Electricidad y Electrónica	• Se utilizará el actual local de Electricidad y Electrónica	• Las instalaciones y el espacio disponible son adecuados para la instalación de los equipos.
	Metalmecánica	• Se utilizará el actual local de Metalmecánica	• Las instalaciones y el espacio disponible son adecuados para la instalación de los equipos. • Ya se desplazaron o retiraron los equipos actualmente en desuso
	Mecánica Automotriz	• Se utilizará el actual local de Mecánica Automotriz	• Las instalaciones y el espacio disponible son adecuados para la instalación de los equipos. • Se requiere reparar parte del techo.
	Equipos comunes para todas las especialidades	• Todavía no se ha decidido dónde se van a ubicar los equipos	• Se requiere instalar los equipos en el espacio disponible de los locales de administración, aulas, etc.
Centro de Comercio y Servicios y de Formación de la Mujer - CCSFMG	Confecciones Industriales	• Se utilizará el actual local de Confecciones Industriales	• Las instalaciones y el espacio disponible son adecuados para la instalación de los equipos. • Se requiere retirar los equipos existentes actualmente en desuso.
	Equipos comunes para todas las especialidades	• Todavía no se ha decidido dónde se van a ubicar los equipos	• Se requiere instalar los equipos en el espacio disponible de los locales de administración, aulas, etc.
Centro Regional de Formación Industrial de Litoral -CFERFIL	Electricidad y Electrónica	• Se utilizará el actual local de Electricidad y Electrónica • Se requiere reparar algunas ventanas y parte del techo.	• Las instalaciones y el espacio disponible son adecuados para la instalación de los equipos si se realizan las reparaciones necesarias. • Se recomienda reorganizar y reunir en un mismo edificio los locales de entrenamiento para elevar la eficiencia.
	Metalmecánica	• Se utilizará el actual local de Metalmecánica • Se requiere reparar algunas ventanas y parte del techo.	• Las instalaciones y el espacio disponible son adecuados si se realizan las reparaciones necesarias. • Actualmente, varios equipos del mismo tipo están dispersos, los cuales son recomendables reunirlos en un solo lugar. • Se requiere reforzar el piso para los equipos pesados
	Mecánica Automotriz	• Se utilizará el actual local de Mecánica Automotriz • Se requiere reparar algunas ventanas y parte del techo.	• Las instalaciones y el espacio disponible son adecuados si se realizan las reparaciones necesarias. • Se requiere ejecutar la obra de fosa.
	Equipos comunes para todas las especialidades	• Todavía no se ha decidido dónde se van a ubicar los equipos	• Se requiere instalar los equipos en el espacio disponible de los locales de administración, aulas, etc.

(2) Plan de Equipamiento

1) Equipos propuestos

A continuación se plantean los lineamientos básicos de selección de los equipos para este Proyecto.

<Lineamientos básicos de la selección de equipos>

- Conocer correctamente la situación y las necesidades actuales mediante investigación de la demanda de entrenamiento del sector industrial / situación actual de la formación vocacional / condiciones actuales de los sitios de proyecto (equipos e instalaciones existentes, etc.)
- Analizar las necesidades aplicando los siguientes criterios: necesidad de renovar los equipos obsoletos / falta absoluta de las unidades / necesidad de implementar equipos que respondan al nivel técnico local / equipos que sean fáciles de operar y mantener.
- Analizar la relevancia de suministrar los equipos reconocidos como necesarios en el marco de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, desde el punto de vista técnico y económico.

De conformidad con los lineamientos arriba planteados, se definieron los siguientes criterios básicos de selección de equipos, y se procedió a seleccionar los equipos a suministrarse y a definir las especificaciones y las cantidades óptimas con base a las necesidades y relevancia identificada.

<Criterios básicos de la selección de equipos>

[Criterios básicos de priorización]

- A) Equipos necesarios para impartir el currículo propuesto y que actualmente no satisfacen la cantidad absoluta necesaria;
- B) equipos que deben ser renovados porque los existentes presentan un avanzado grado de obsolescencia;
- C) equipos cuya efectividad de la inversión sea alta;
- D) equipos que sean necesarios en el entrenamiento para responder al avance y complejidad de la tecnología moderna;
- E) equipos que sean fáciles de administrar, operar y mantener;
- F) equipos requeridos en las áreas altamente demandadas por el sector industrial;
- G) equipos que sean fáciles de recibir el servicio posventa y conseguir los repuestos y materiales consumibles;
- H) equipos que sean coherentes con los equipos suministrados por el proyecto de cooperación técnica de JICA; y
- I) equipos que se adecuan al nivel del currículo impartido

[Criterios básicos de exclusión]

- A) equipos que sean difíciles o que requieran de un costo demasiado alto para administrar, operar y mantener;
- B) equipos cuya efectividad de inversión sea baja;
- C) equipos que puedan ser sustituidos por otros más sencillos o que puedan compartirse con otros equipos;
- D) equipos que puedan ser sustituidos por los equipos existentes con un manejo o mantenimiento más eficaz y adecuado;
- E) equipos que para su instalación, ocuparían más instalaciones o infraestructuras que las provistas por el organismo receptor;
- F) equipos que otros donadores están proyectando suministrar; y,
- G) equipos que pueden generar una seria contaminación ambiental

La Misión de Estudio de Diseño Básico ha agrupado los equipos seleccionados en tres categorías siguientes:

- A : Equipos indispensables para el entrenamiento
- B : Equipos para los que se debe contar con la cantidad mínima necesaria para ejecutar el entrenamiento

- C : Equipos que se recomiendan incluirse en la lista de los equipos a suministrarse para mejorar la efectividad del entrenamiento

La Misión de Estudio ha realizado una selección más rigurosa de los equipos, conforme la categorización arriba indicada, aplicando el criterio de relevancia como proyecto de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, y se decidió incluir en la lista de suministro de equipos sólo los incluidos en las categorías A y B por cantidad mínima necesaria. Los resultados se presentan en el Anexo 6 “Lista de equipos a ser suministrados”.

Tomando en cuenta que muchos de los equipos existentes datan de más de veinte años, para el Plan de Implementación se ha definido el nivel técnico de los equipos dando prioridad, más que a la coherencia con los equipos disponibles actualmente, a la coherencia con los cursos de entrenamiento que se contemplan impartir próximamente, así como a la capacidad técnica que hayan adquiridos los alumnos al completar el entrenamiento, conforme a la demanda de las empresas locales.

En cuanto a la complejidad de la tecnología aplicada, se contempla suministrar básicamente los equipos que sean operables por los instructores con el uso de manuales y con la ejecución de una capacitación sencilla en operación inicial. En cuanto a los equipos de las especialidades de Metalmecánica y Mecánica Automotriz que requieran de una tecnología relativamente alta, se contempla además de impartir capacitación en la operación inicial, enviar el personal experto del Japón o de un tercer país quien brindará capacitación en operación de los equipos previo a su entrega.

En lo que respecta a la cantidad de suministro de los equipos, se supondrán continuar utilizando los equipos existentes que estén operativos (según su estado y rendimiento), y la cantidad a suministrarse fue determinada tomando en cuenta la cantidad de los equipos existentes operativos y la cantidad requerida para la ejecución de los cursos de entrenamiento contemplados.

2) Principales equipos

En el Cuadro2-4 “Lista de los principales equipos” se presentan el nombre de los principales equipos a suministrarse en el presente Proyecto (equipos que cuestan más de un millón de yenes japoneses cada unidad), así como sus respectivas especificaciones, cantidad y utilidad.

Cuadro2-4 Lista de los principales equipos

Código	Equipos	Principales especificaciones o configuración	Cantidad	Utilidad y relevancia del grado técnico	Curso de entrenamiento	Mercado de procedencia (Referencia)	País fabricante (Referencia)
<Electricidad y Electrónica>							
E-3	Control de posicionamiento por Servomotor AC.	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: De escritorio Items de ejercicio: Control de posición mediante computadora Servomotor: Potencia de régimen AC 100W, 3000 rpm. Codificador: 1000ppr Propulsor: Propulsor incorporado, Fuente de energía, trifásica/AC200V Unid. Salida de control de posición: Impulso de salida adelante/inversa, entrada/ salida: 13/7 puntos Sensor: Posición del sensor: 4, Interruptor del límite de transmisión: 2 Fuente de energía: AC 220V / 3φ / 60Hz 	1	Es un equipo que sirve para el aprendizaje los procedimientos de control de posicionamiento del servomotor AC. El nivel técnico del equipo se adecua a esta utilidad propuesta.	Técnico Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón
E-5	Dispositivo de entrenamiento de motores	<ul style="list-style-type: none"> Instrumentos de medición: Voltímetro DC digital/Amperímetro DC, Voltímetro AC digital/Amperímetro AC, Tacómetro digital, Medidor de carga, Vatímetro trifásico AC, Frecuencímetro Unidad de control: Interruptor de inversor manual, Panel de control de microcomputador, Circuito de inversión MOSFET Unidades varias Unidad de fuente de energía Accesorios 	3	Es un equipo que sirve para el aprendizaje del control de inversor de los pequeños motores mediante el cambio del estator y rotor. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Técnico Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón
E-6	Dispositivo de entrenamiento de motor de inducción trifásico	<ul style="list-style-type: none"> Inversor de energía: IGBT, Categoría máx.:3 Trifásica, 200V, 2.2KW, Resistencia; 60Ω Generador PWM: Generador de señales triangulares, Generador de señal sinusoidal Generador de señal PWM Motor trifásico: 0.75KW, 4polos, 1400rpm, con polvo de freno y codificador&60ppr Instrumento de medición: Tacómetro digital, Amperímetro digital, Contador digital de frecuencia, Voltímetro/amperímetro análogo 	3	Es un equipo que sirve para el aprendizaje de la evolución paralela de la variación de frecuencias utilizando el inversor IGBT y motor de tres fases. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo	Técnico Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón
E-7	Dispositivo de entrenamiento de electricidad	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Para piso Transformador corregido: 6KVA, 1 juego Transformador monofásico: 200/200, 2 juegos 200/100x2, 1 juego Interruptor de fuga, Panel de alarma, Voltímetro digital, Amperímetro análogo, Amperímetro digital, Cronómetro electrónico, Resistencia de la tierra tipo 2/3 Accesorios estándar: Equilibrador (200V, 2A), Línea de resistencia ficticia (2Ω, 100W x 3 unid), Resistencia de carga (100Ω, 300W x 9 unid), Cable de conexión 	1	Es un equipo que sirve para el aprendizaje sobre la relación entre la tierra de protección y el voltaje de contacto de los sistemas monofásico de tres hilos, trifásico de tres hilos y trifásico de cuatro hilos. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón
E-33	Máquina de entrenamiento para el hidráulica con accionamiento manual	<ul style="list-style-type: none"> Conductos de manguera, Manómetro de diámetro, Válvula, Motor de engranajes, Caja de indicación, etc. Mesa de Trabajo, Grupo hidráulico, Fuente de alimentación, etc. 	3	Es un equipo que sirve para el entrenamiento en el control hidráulico. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Tecnólogo Capacitación	EE.UU.	México
E-35	Máquina de entrenamiento para el hidráulica con accionamiento eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> Conductos de manguera, Manómetro de diámetro, Regulador de caudal, Válvula, Caja de indicación, Mesa de Trabajo, Grupo hidráulico, Fuente de alimentación, etc. Mesa de Trabajo, Grupo hidráulico, Fuente de alimentación, etc. 	3	Es un equipo que sirve para el entrenamiento en el control hidráulico. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Tecnólogo Capacitación	EE.UU.	México
E-63	Entrenamiento de sistema FA con compresor	<ul style="list-style-type: none"> Número de canales: 2canales o más Canal A: Rango: DC acoplado 0.01Hz~120Mhz más, AC acoplado 30Hz~120Mhz más, Sensibilidad:10mVrms, Máx 50mVrms o menos Canal B: Rango:50MHz~2.7GHz o más, Sensitividad:<50mVrms 	6	Es un equipo que sirve para el aprendizaje sobre el sistema FA. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón
E-65	Sistema de entrenamiento en control de flujo, nivel, temperatura y presión	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: De tipo escritorio portátil Intersección: 1, Paso de peatones: 1, Sensor de luminosidad: 1, Luces de señal: 20LED s , Melodía IC: 1 	3	Es un equipo que sirve para el análisis de los diferentes circuitos electrónicos. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón
<Metalmecánica>							
M-1	CENTRO DE MECANIZADO	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Centro de maquinado Desplazamiento de eje X, Desplazamiento de eje Y, Desplazamiento de eje Z Tamaño de la mesa: Aprox. 1000x500mm Capacidad de carga: Aprox. 600kg Eje ahusado: NT-40 Velocidad del eje: Aprox. 50-8000min-1 Capacidad de recámara: ATC 20 o más Velocidad de corte X/Y/Z: Aprox. 32m/min 	2	Es un equipo que sirve para el entrenamiento en el programa y operación. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Tecnólogo Capacitación	Ecuador	Japón
M-2	TORNO C.N.C.	<ul style="list-style-type: none"> Oscilación sobre lecho: φ400mm o más Diámetro máx de torneado: φ210mm más Longitud máx de torneado:279mm o más Desplazamiento de eje (X x Z): 150x320mm o más Velocidad de rotación de husillo: Aprox. 130-6000rpm. No. de herramienta de torreta portátiles: por lo menos 10 Control CNC: Con dispositivo de control CNC 	2	Es un equipo que sirve para el entrenamiento en el programa y operación. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Tecnólogo Capacitación	Ecuador	Japón
M-3	TORNO PARALELO	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: convencional Oscilación sobre lecho: Aprox. 400mm Oscilación de movimiento transversal: Aprox. 245mm Distancia entre centros: Aprox. 1000mm Ancho de lecho: Aprox. 300mm Rango de velocidad del eje: Aprox. 50-2000rpm 	14	Es un equipo que sirve para el entrenamiento básico del maquinado. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Técnico Tecnólogo Capacitación	Ecuador	EE.UU.
M-4	FRESADORA UNIVERSAL	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Tipo universal Medidas mesa de trabajo (longitud x ancho): 1200x250mm o más Tamaño de la ranura T: Más de 14mm Vol. de desplazamiento der izq/del det/arr abj: Aprox. 900mm./250mm /450mm Velocidad de corte (der izq/del detrás): Aprox. 16 a 340mm/min Velocidad de corte (arriba abajo): Aprox. 6 a 115mm/min Velocidad de avance lateral (der izq/ del detrás): Aprox. 2000mm/min Velocidad de avance (arriba abajo): Aprox. 650mm/min Herramientas 	16	Es un equipo que sirve para el entrenamiento básico en el maquinado. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Técnico Tecnólogo Capacitación	Ecuador	España
M-7	Soldadora TIG	<ul style="list-style-type: none"> Modelo: De impulso para alterna y continua Entrada nominal: Aprox. 7.0kVA Voltaje máx sin carga: Aprox. 90V Corriente de salida: Aprox. 5 a 250A 	15	Entrenamiento en operación de soldadora TIG	Técnico Tecnólogo Capacitación	Ecuador	Italia

Código	Equipos	Principales especificaciones o configuración	Cantidad	Utilidad y relevancia del grado técnico	Curso de entrenamiento	Mercado de procedencia (Referencia)	País fabricante (Referencia)
M-9	INYECTORA PLASTICO DE	<ul style="list-style-type: none"> Diámetro de tornillo: Aprox. 36mm, Capacidad de inyección: 114m3 o más, Presión de inyección: 169 Mpa o más, Motor de la bomba hidráulica: Aprox. 15.0 Kw, Capacidad de tolva (opcional): Aprox. 25L, Molde, Repuesto de la punta del tornillo, Interruptor limitado, Interruptor de proximidad, Contactor magnético 	1	Es un equipo que sirve para el entrenamiento en operación básica de inyección de plástico. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón
M-10	INSTRUMENTO INSPECCION MAGNETICO DE	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Tipo estándar .Usado principalmente para soldar. Con horquilla universal Régimen de corriente: Aprox. 3A, Potencia magnetizante: Aprox. 1900AT, Flujo magnético: Aprox. 0.70mWb, Polos magnéticos abiertos: Aprox. 140mm, Dimensión de polos magnéticos: Aprox. 25x25mm Interruptor, Luz negra, Partículas de fluorescente magnético, Partículas de fluorescente no magnético (tipo húmedo), Partículas de fluorescente no magnético (tipo seco), Material de prueba MT (Para inspección de part. magnéticas), Material de prueba MT (Para inspección por penetrabilidad) 	6	Es un equipo que sirve para revisar el estado de soldadura (grietas superficiales). El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón
M-11	INSTRUMENTO INSPECCION ULTRASONICA DE	<ul style="list-style-type: none"> Modelo: Tipo portátil Método de detección de defectos: 1 Unidad exploradora / 2 Unidad exploradora Rango de medición (máx.9) 999mm (Conversión de ondas longitudinales en el acero) Sensibilidad: 99.5dB Indicación de eje de frecuencia (máx): 20MHz Frecuencia de repetición de impulso: Rango de medición y enclavamiento 50 a 200 Hz ±5% Unidad exploradora, Material estándar de prueba 	6	Es un equipo que sirve para revisar la parte profunda de la soldadura. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón
M-20	CORTADORA METALES DE	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad cizalladora: ①Planchas gruesas (Acero blando) aprox 4.5 mm, ②Planchas gruesas (Acero inoxidable) 4.0 mm, ③Longitud 1240 mm, Profundidad de la brecha: Aprox. 65mm, Ángulo de corte: 1°28', Golpes por minuto: 60s.p.m, Presión de la plancha: Sistema hidráulico, dividido en 6 unidades, Máquina eléctrica: ①Máquina principal 5.5 kw, ②Máquinas cortadoras back gauge 0.4 kw, Longitud de la mesa: Aprox.790mm 	1	Es un equipo que sirve para el entrenamiento en maquinado (corte de metales). El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Técnico Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón
M-21	CORTADORA ESQUINA DE	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de presurización (hidráulico): Aprox. 10tonf Medida máx. de procesamiento: ①Entalladura de esquina aprox 250 x 250 mm ②Entalladura de bordes aprox. 50 x 150 mm Planchas gruesas de máximo procesamiento: 3.2mm (planchas de acero blando) Longitud de carrera: ① Entalladura de esquina aprox 24 mm ② Entalladura de bordes aprox. 24.5 mm Máx número de carreras: ①Entalladura de esquina aprox. 42 spm ② Entalladura de bordes aprox. 40 spm Accesorios 	1	Es un equipo que sirve para el entrenamiento en maquinado (corte de esquina). El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón
M-22	DOBLADORA	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad: Aprox. 35tonf, Longitud de flexión: Aprox. 1250mm, Longitud de recorrido máx.: Aprox. 100mm, Presión máx.: Aprox. 4400psi, Altura de la mesa: Aprox. 940mm, Capacidad de motor: Aprox. 2.2 k w Accesorios 	1	Es un equipo que sirve para el entrenamiento en operación de doblado. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón
M-29	SISTEMA ADMINISTRACION DE VIBRACION DE	<ul style="list-style-type: none"> Unidad principal: Unidad de vibrómetro, Unidad de medición de temperatura, Unidad de circuito digital Especificaciones de funciones Software Accesorios 	4	Es un equipo que sirve para el entrenamiento en el sistema de control de vibraciones. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón
M-30	MODELO VIBRACION DE	<ul style="list-style-type: none"> Velocidad de rotación: 100 a 1400rpm/120 a 1680rpm Dimensiones: Aprox. (W) 265x (D) 350x (H) 275mm Circunstancias: Desequilibrio, Desalineación, Desajuste, Desgaste del engranaje, Defecto del cojinete 	4	Es un modelo de desperfectos producidos por vibraciones. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón
M-35	RECTIFICADORA DE HERRAMIENTAS DE	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de pulido: Pulido circular Taladro aplicable: Clasificación: Taladro de 2 hojas torsión derecha, Diámetro de pulido (Broca de zanco recto) aprox.Φ3~Φ14mm, (Broca de zanco cónico aprox. 15 a 32mm Φ) Graduación en el cuadrado de la punta: 6 partes, 90° , 118° , 135° , 150° , 180° Traslado de la mesa a izq. Derecha: Aprox. 200mm, Traslado de la mesa adelante atrás: Aprox. 150mm, Traslado de la piedra abrasiva arriba abajo: Aprox. 150mm, Angulo horizontal de la piedra abrasiva: ±45° a -60°, Angulo vertical de la piedra abrasiva: ±45° Accesorios 	3	Es un equipo que sirve para el entrenamiento de rectificar herramientas. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Técnico Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón
<Mecánica Automotriz>							
A-3	Comprobador de alineación de ruedas	<ul style="list-style-type: none"> Unidad Principal (Rango de medición) : Medición de punta; Aprox.±10°, Medición de Camber; Aprox.±10°, Medición de Rodillo; Aprox.±30°, King pin; Aprox.±30°, Medición de retención (set back); Aprox.±22°, Ángulo de empuje; Aprox.±22°, Medición de ángulo de volante; Aprox.±24° Impresora: Tamaño A4 o más, Rango de modaza auto-entraje de 4 puntos: 10°~19° 	4	Es un equipo que sirve para medir el funcionamiento de las ruedas delanteras. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Técnico Capacitación	Ecuador	Italia
A-27	Sistema de inyección con control electrónico	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Tipo panel abierto hecho con partes originales c/soporte Sistema consistente: Sistema de Inyección de Combustible, Circuito de Inyección, Unidad eléctrica -electrónica, Software interactivo, Sistemas de pruebas de prácticas (1jugos) 	4	Es un equipo que sirve para el aprendizaje sobre el sistema de inyección con control electrónico de combustible. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Técnico Tecnólogo Capacitación	EE.UU.	EE.UU.
A-28	Equipo de sistema de frenos antibloqueo	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Tipo panel abierto hecho con partes originales c/soporte Sistema consistente: Sistema Antilocking - ABS, Circuito de frenado, Unidad eléctrica -electrónica, Software Interactivo, Sistema de pruebas de prácticas (1 jugos) 	4	Es un equipo que sirve para el aprendizaje del funcionamiento de ABS (frenos antibloqueos), etc. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Tecnólogo Capacitación	EE.UU.	EE.UU.
A-32	Vehículo usado para entrenamiento	<ul style="list-style-type: none"> Modelo de caja de transmisión: Automático, Cantidad de cilindros: 4 cilindros, Cilindrada total: Menos de 1600cc, Vehículo específico para alturas (CERFIN/CEVIC/CEFA) , Vehículo específico común (CERFIL) , Vehículo específico de inyección de combustible, Aplicación de sistema de freno ABS, Volante izquierdo Manual de mantenimiento y reparación total en español (motor, carrocería, instalaciones eléctricas) 	4	Es un equipo que sirve para el aprendizaje completo de la mecánica automotriz con un vehículo real. El nivel técnico del equipo se adecua a esta utilidad.	Técnico Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón
A-38	Simulador de sistema de control de tracción en el automóvil	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Composición de partes con dispositivo de entrenamiento Items de capacitación: Análisis, chequeo y condiciones eléctricas y sistema electrónico 	4	Es un equipo que sirve para el aprendizaje del funcionamiento de FIS, ABS, ATS, etc. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón

Código	Equipos	Principales especificaciones o configuración	Cantidad	Utilidad y relevancia del grado técnico	Curso de entrenamiento	Mercado de procedencia (Referencia)	País fabricante (Referencia)
A-45	Comprobador de freno incluido comprobador de velocidad	<ul style="list-style-type: none"> Carga Máx. de llantas: 1500kg o más Freno: (Indicador; Analógico, Rango de medición por llanta; 40~1000kgf o más) Velocímetro: (Indicador; Digital, Rango de medición por llanta; 0~120km/h o más) 	2	Es un equipo que sirve para comprobar el esfuerzo de pedal de freno, velocímetro, etc. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Técnico Tecnólogo Capacitación	Ecuador	Italia
A-48	Motores a gasolina en banco, con sistema de inyección	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de motor, Cilindro, Desplazamiento, Sistema de encendido, Transmisión: Especificaciones iguales a A-32 (CERFIN, CEFIC, CEFA para vehículos de altura) (CERFI L para vehículos comunes) 	4	Es un equipo que sirve para el aprendizaje sobre el funcionamiento del motor. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Técnico Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón
A-49	Motores a gasolina completo, con sistema de inyección para armar y desarmar	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de motor, Cilindro, Desplazamiento, Sistema de encendido, Transmisión: Especificaciones iguales a A-32 	8	Es un equipo que sirve para el aprendizaje de desmontaje, montaje, funcionamiento, etc. del motor. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Técnico Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón
A-50	Motor completo con carburador para armar y desarmar	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de motor, Cilindro, Desplazamiento, Sistema de encendido, Transmisión: Especificaciones iguales a A-32 	7	Es un equipo que sirve para el aprendizaje de desmontaje, montaje, funcionamiento, etc. del motor. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Técnico Tecnólogo Capacitación	Japón	Japón
<Confecciones industriales>							
S-1	Bordadora	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación: Para Máquina de bordado computarizada, Área de bordado: Aprox. 250x250mm, Diseño Continuo: Aprox. 250x250mm, Cantidad de las agujas: 9 o más, Velocidad (rpm): 1000rpm o más Mesa para la Máquina de coser 	3	Es un equipo que sirve para el entrenamiento del manejo de bordadora industrial. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Formación Técnico Capacitación	Ecuador	EE.UU.
S-3	Pegadora	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación: Para Variable Top Overlock, 2 agujas, 4 hilos, Velocidad de costura: Máx 2700rpm, estándar 2000rpm, Longitud de la puntada: Aprox.0.1 a 10.2mm, Ancho del orillado (mm): Aprox.3.2/4/4.8mm, Cantidad de patrones: Más de 30 Mesa para la Máquina de coser 	8	Es un equipo que sirve para el entrenamiento del manejo de pegadora de bolsillos. El nivel técnico del equipo se adecua a este objetivo.	Formación Técnico Capacitación	Ecuador	Japón

3) Consideraciones referentes al Plan de Implementación

a. Consideraciones sobre los países fabricantes y mercados de procedencia

Considerando que la importación de equipos es básicamente libre en el Ecuador, se definieron los siguientes criterios para la selección de los países de origen o de mercados de procedencia de los equipos a ser suministrados.

- Los equipos que requieran de alta tecnología para su fabricación, o que requieran de un alto estándar de resistencia y calidad serán productos japoneses. Los mercados de procedencia de estos productos serán seleccionados según el nivel de servicio posventa local, precios, facilidades de trámites aduaneros y plazo de entrega, disponibilidad de los manuales en español, etc.;
- los equipos cuyo funcionamiento y estructura sean sencillos serán comprados en el mercado local, cuando estos satisfacen el estándar requerido; y,
- también se incluyeron los equipos de un tercer país cuando sus productos satisfacían el rendimiento y las especificaciones requeridas por ser más cómodos los precios

En los cuadros 2-5 y 2-6 se presentan los equipos que se contemplan comprar en el mercado local y a un tercer país.

Cuadro2-5 Lista de equipos según mercado de procedencia – información referencial(1)

(Mercado de procedencia referencial: mercado local)

Código	Equipos	Fabricante (Referencia)	Código	Equipos	Fabricante (Referencia)
<Electricidad y Electrónica>			<Mecánica Automotriz>		
E-11	Equipo de grabación de dispositivos programables	EE.UU.	A-3	Comprobador de la alineación de ruedas	Italia
E-12	Máquina de borrar EPROM	EE.UU.	A-5	Pistola para limpieza del motor	Italia
E-14	Kit de herramientas para instalación eléctrica (para estudiantes)	EE.UU.	A-7	Equipo para balanceo de ruedas	EE.UU.
E-20	Osciloscopio con almacenamiento de datos	EE.UU.	A-10	Multímetro digital para uso automotriz	Italia
E-21	Digital osciloscopio	EE.UU.	A-11	Lámpara estroboscópica con sensor	Italia
E-22	Medidor LCR	EE.UU.	A-14	Manómetro para medir presión de aceite en el motor	EE.UU.
E-25	kit de componentes de Refrigeración y Aire Acondicionado	EE.UU.	A-15	Comprobador de la tapa del radiador y sistema de refrigeración	Italia
E-26	Cuarto frío	México	A-17	Manómetro para medir presión de combustible	Italia
E-27	Termómetro electrónico	Japón	A-21	Juego de fresas para rectificar válvulas	Italia
E-28	Bomba de vacío	EE.UU.	A-33	Medidor de gases de escape para motores a gasolina	Italia
E-30	Acondicionado de aire (con el compresor exterior)	México	A-34	Equipo para limpiar inyectores a gasolina	Italia
E-39	Sistema automático de alarma de incendios	Japón	A-35	Explorador de unidades electrónicas de control	Italia
E-43	Computadora para la práctica.	Japón	A-40	Medidor de presión de compresión del cilindro para motores a diesel	EE.UU.
E-59	Computadora (Con tarjeta de red)	Ecuador	A-41	Medidor de presión de compresión del cilindro para motores a gasolina	EE.UU.
E-60	Impresora para red	EE.UU.	A-44	Elevador para automóviles	Italia
E-61	Kit de sistema de red (con instalación)	EE.UU.	A-45	Comprobador de freno incluido comprobador de velocidad	Italia
E-62	Kit de programas aplicativos	EE.UU.	A-47	Comprobador de la alineación de las luces delanteras	Italia
<Metalmecánica>			<Confecciones industriales>		
M-1	Centro de mecanizado	Brasil	S-1	Bordadora	EE.UU.
M-2	Torno C.N.C.	Brasil	S-2	Cerradora de codo	Japón
M-3	Torno Paralelo	Brasil	S-3	Pegadora	Japón
M-4	Fresadora Universal	España	S-4	Recubridora	Japón
M-6	Cortadora por OXI-Acetilénica	EE.UU.	S-5	Triple ZigZag	Japón
M-7	Soldadora TIG	Italia	S-6	Pegadora de cinta	Japón
M-8	Soldadora MAG	Italia	S-7	Pretinadora	Japón
M-12	Herramientas	Brasil etc.	S-8	Overlock 5 hilos	Japón
M-13	Medidores	Brasil	S-9	Beltroop	Japón
M-14	Computadora (CAD)	Ecuador	S-10	Fusionadora	Japón
M-15	Impresora	EE.UU.	S-11	Doble aguja	Japón
M-16	Plotter	EE.UU.	S-12	Costura recta electrónica	Japón
M-17	LAN Servidor	EE.UU.	S-13	Ojaladora	Japón
M-18	LAN Equipo	EE.UU.	S-14	Atracadora	Japón
M-24	Tablero para Dibujo	Alemania	S-15	Plancha de vapor con caldero	Japón
M-25	Molde Metálico para Prensa	Ecuador	<Materiales Didácticos>		
M-26	Juego de Corte Y Soldadura en Oxiacetilénica	EE.UU.	D-1	Copiadora	Japón
M-27	Posicionador	EE.UU.	D-5	Computadora	Ecuador
M-31	Herramientas para Mantenimiento	EE.UU.	D-6	Impresora	México
M-32	Equipo de Mantenimiento Eléctrico	EE.UU.	D-8	Proyector	Japón
M-33	Roscadora para Tubo	EE.UU.	D-9	Computadora para proyector	México
M-34	Soldadura de Arco eléctrico	EE.UU.			

Cuadro2-6 Lista de equipos según mercado de procedencia – información referencial (2)

(Mercado de procedencia referencial: tercer país)

Código	Equipos	Fabricante (Referencia)	Código	Equipos	Fabricante (Referencia)
<Metalmecánica>			<Mecánica Automotriz>		
E-32	Máquina de entrenamiento para la neumática con accionamiento manual	México	A-1	Medidor de gases de escape para motores diesel	Italia
E-33	Máquina de entrenamiento para el hidráulica con accionamiento manual	México	A-4	Gato Hidráulico tipo lagarto	Italia
E-34	Máquina de entrenamiento para la neumática con accionamiento eléctrico	México	A-27	Sistema de inyección con control electrónico	EE.UU.
E-35	Máquina de entrenamiento para el hidráulica con accionamiento eléctrico	México	A-28	Equipo de sistema de frenos antibloqueo	EE.UU.
			A-29	Simulador de sistema de encendido electrónico	EE.UU.
			A-30	Simulador de sistema de frenos hidráulico	EE.UU.

2-2-3 Planos de Diseño Básico

En el Anexo 7 se presentan los planos de terreno, planos en planta y los planos de disposición de equipos de los seis centros de formación donde se contemplan instalar los nuevos equipos.

2-2-4 Plan de Implementación

2-2-4-1 Política de Implementación

(1) Aspectos básicos sobre implementación

La Misión de Estudio de Diseño Básico ha elaborado el borrador del plan de implementación en estrecha coordinación con los funcionarios del SECAP, personas relacionadas con el proyecto de cooperación técnica y los funcionarios de la Embajada del Japón en el Ecuador, y atendiendo las condiciones reales del mercado local. Luego, se procedió a elaborar el plan de implementación reflejando los resultados del estudio ejecutado en el Ecuador, y las discusiones sostenidas en Japón con las autoridades relevantes, con base en la política básica que se plantea a continuación.

- Para el diseño del cronograma, se tomó en cuenta el tiempo máximo requerido para la fabricación de equipos y de transporte, así como todos los trámites y operaciones que sean necesarios cumplir, y se elaboró el cronograma general que sea plenamente viable y eficiente. En el Anexo 8 se presenta dicho cronograma.
- Con base en las informaciones locales recogidas, se identificaron los factores que puedan causar demora en el despacho aduanero y otros procedimientos, ordenando sistemáticamente los aspectos que deban tomarse en cuenta para el cumplimiento sin mayores contratiempos de las operaciones contempladas.
- Se elaboró el plan óptimo de adquisición de equipos tomando en cuenta las condiciones del mercado de procedencia, transporte, plazos de entrega, etc.
- Para el diseño de dicho plan de adquisición se tomaron plenamente en cuenta las experiencias adquiridas en la Fase 1 del proyecto de cooperación técnica, a modo de información referencial para agilizar el desarrollo del presente Proyecto.
- Se decidió formar dos grupos de trabajo para las obras de instalación, y de esta manera, elevar la eficiencia del trabajo (Anexo 9).

(2) Necesidad de enviar el personal ingeniero, etc.

Se contempla enviar el personal ingeniero de la firma consultora o del Suministrador desde inmediatamente antes de la llegada de los equipos importados hasta la entrega de los mismos, quienes asumirán la supervisión (control) del proceso de suministro. Asimismo, se contempla enviar el personal ingeniero del Japón o de un tercer país para impartir capacitación en operación de los equipos destinados a las especialidades de Metalmecánica y Mecánica Automotriz.

(3) Sistema de operación por parte de Ecuador

El sistema de operación del organismo de contraparte ha sido reestructurado y modificado desde una organización convencional hacia una organización sencilla tipo “gestión de procesos” (véase el organigrama anexo a la Minuta de Discusiones: Anexo 4) con el propósito de simplificar la estructura de comando, y agilizar la transmisión de órdenes desde la Sede a los diferentes procesos descentralizados. Las delegaciones regionales fueron eliminadas, y con esto los 21 centros de formación han quedado bajo la supervisión directa de una unidad ejecutiva presidida por el Director Ejecutivo. Las unidades operativas del organigrama anterior, fueron reorganizadas como unidades de asesoría o de apoyo para supervisar las operaciones de los centros de formación desde la Sede del SECAP. Dentro de este esquema, la Dirección Nacional de Planificación de la Sede del SECAP ha sido designada como la ventanilla del presente Proyecto.

En el siguiente cuadro se resumen los organismos y unidades responsables por parte del Ecuador en cada fase de implementación.

Cuadro2-7 Organismos y unidades responsables del Ecuador en cada fase de implementación

Fase de ejecución	Organismos y unidades responsables
Obras de remodelación de los centros de formación	Planificación, presupuesto y coordinación general : Sede del SECAP Ejecución de obras : Cada centro de formación
Trámites aduaneros y transporte interno	Coordinación general : Sede del SECAP
Obras de instalación y capacitación en operación	Coordinación general : Sede del SECAP Apoyo en ejecución de obras y servicios : Cada centro de formación
Aceptación y entrega	Coordinación general : Sede del SECAP
Arreglo Bancario, Autorización de Pago y expedición de certificados	Coordinación general : Sede del SECAP

2-2-4-2 Consideraciones a Tomarse en la Implementación

Los aspectos que deben tomarse en cuenta para el suministro de los equipos en el marco de la presente cooperación son los siguientes.

(1) Período de fabricación

Los equipos que requerirán mayor tiempo de fabricación en el presente Proyecto son el vehículo usado para entrenamiento (A-32) y los componentes de similares especificaciones (motores a gasolina en banco, con sistema de inyección (A-48), etc.) que serán comprados en Japón. Estos componentes de especificaciones especiales, no están incluidos en el plan anual de producción de los fabricantes de automóviles habiendo necesidad de incorporar como productos especiales en las fechas en las que los fabricantes realicen la revisión del plan anual de producción. Por lo tanto, es necesario tomar las debidas consideraciones en cuanto a las fechas de colocación de pedidos, etc. por el Suministrador.

(2) Trámites aduaneros, etc.

En el proyecto de cooperación técnica actualmente en ejecución en el Ecuador, los equipos suministrados han demorado varios meses para completar el despacho aduanero. Por lo tanto, se revisarán cuidadosamente los documentos que se van a preparar para que no falte ninguno ni produzca contratiempo en el transporte para la presente cooperación.

Cabe recordar que los equipos de la presente cooperación están previstos desembarcar en el Puerto de Guayaquil o de Manta, y de no tener ningún contratiempo con respecto a los documentos que se presenten, se estima que el tiempo que van a tomar los procedimientos de inspección para el despacho aduanero será de una semana a diez días en ambos puertos.

(3) Otros aspectos

Además de los anteriores, se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos.

- Se debe mantener estrecha coordinación con la Sede del SECAP y cada centro de formación receptor de equipos durante el Diseño de Ejecución y el transporte marítimo de las cargas, y cerciorarse de que estén asegurado los espacios necesarios para el almacenaje temporal de los equipos que sean entregados a cada sitio, así como las medidas contra el robo, etc.

- Se debe mantener estrecha coordinación con la contraparte ecuatoriana durante el Diseño de Ejecución y el transporte marítimo para cerciorarse del avance de las obras de remodelación, etc. de las infraestructuras donde se van a emplazar los nuevos equipos, a modo de agilizar los procesos de entrega e instalación de los mismos.
- Se debe confirmar el sistema de provisión de servicios de los representantes locales, etc. durante el período de supervisión de suministro de equipos, con el fin de asegurar el servicio completo de posventa de los equipos a ser suministrados, después de su entrega.
- Los equipos a ser importados en el marco de la presente cooperación estarán sujetos a la exoneración del pago de aranceles y del IVA con el debido y oportuno cumplimiento de los trámites establecidos. De la misma manera, los equipos a ser comprados en el mercado local también estarán sujetos a la devolución del IVA según las leyes nacionales, por lo que el Suministrador deberá tramitar la solicitud de devolución siguiendo los procedimientos establecidos (véase el 2-6 “Consideraciones para la implementación de la cooperación”).

2-2-4-3 Alcance de Trabajos

En la Minuta de Discusiones firmada en el estudio en el Ecuador, se acordó el siguiente alcance de responsabilidades del Ecuador y del Japón.

Cuadro2-8 Alcance de responsabilidades de cada gobierno

No.	Descripción de los Trabajos	Gobierno del Japón	Gobierno Receptor
1	Pago de comisiones bancarias a favor del Banco por servicios del Arreglo Bancario		
	1) Comisiones por Autorizaciones de Pago		✓
	2) Comisiones por pagos		✓
2	Garantía del desembarque y trámites aduaneros en el puerto de desembarque en el Ecuador		
	1) Transporte marítimo (o aéreo) del Japón al Ecuador	✓	
	2) Exoneración del impuesto y trámites aduaneros en el puerto de desembarque		✓
	3) Transporte interno desde el puerto de desembarque hasta cada sitio	✓	
3	Otorgar a los nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos en conexión con el suministro de los productos y servicios estipulados en los contratos verificados, las facilidades necesarias para su ingreso y estadía en el país receptor para el desempeño de sus funciones.		✓
4	Exonerar del pago de aranceles, impuestos nacionales y otros cargos tributarios aplicados en el Ecuador, a los productos y servicios estipulados en los contratos verificados		✓
5	Mantener y operar en forma adecuada y eficaz los equipos y materiales suministrados por la Cooperación Financiera No Reembolsable		✓
6	Pago de todos los demás gastos no contemplados en el Sistema de la Cooperación Financiera no Reembolsable, necesarios para la construcción y remodelación de las infraestructuras, transporte y instalación de los equipos y materiales.		✓

Como información complementaria, a continuación se detalla la división de responsabilidades en relación con el suministro e instalación de los equipos.

Cuadro2-9 Alcance de responsabilidades complementarias

Descripción	País responsable
Colocación de pedidos y fabricación de los equipos a ser suministrados, embarque, transporte marítimo, operación portuaria en el Ecuador, transporte interno, recepción y verificación de cargas, etc.	Japón
Provisión de los locales de almacenaje temporal de los equipos suministrados a cada centro	Ecuador
Desempaque y traslado dentro de cada recinto, instalación, ajuste y prueba de operación, capacitación en operación inicial, capacitación en mantenimiento, aceptación, etc.	Japón
Reparación del techo, ventana, etc. de las instalaciones donde se van a emplazar los equipos, ampliación de la capacidad de recepción de energía, refuerzo del piso, construcción de fosas, etc.	Ecuador
Expedición del certificado de terminación del servicio, etc.	Ecuador
Entrega y recepción de los equipos	Japón y Ecuador

2-2-4-4 Plan de Supervisión

(1) Plan general

Para la supervisión de implementación de los equipos del Proyecto, se prevé un período de 9,2 meses aproximadamente, como se muestra en el cronograma anexo. Los principales servicios incluidos son los siguientes.

Cuadro2-10 Principales servicios de supervisión de implementación

Servicios	Descripción	Tiempo requerido	Notas
Coordinación con el Suministrador	Confirmación del plan de implementación, asignación del personal, etc.	1 mes	Se inicia desde la etapa de aprobación del contrato de suministro
Aprobación de los planos de fabricación de los equipos	Inspección y aprobación de los planos de fabricación	10 días	
Fabricación de los equipos	Fabricación de los equipos en las plantas receptoras de pedidos	3,5 meses	
Inspección (en fábrica) de los productos	Inspección de la calidad, forma y rendimiento de los productos en fábrica	--	Se omite este proceso porque los equipos del Proyecto son del uso universal
Inspección previo al embarque	Inspección cuantitativa de los productos antes de embalaje	Aprox. 3 días	Inspección por un tercer organismo y verificación por la firma consultora
Inspección por cotejo previo al embarque	Inspección cuantitativa por cotejo previo al embarque por un tercero	Aprox. 3 días	Inspección por un tercer organismo y verificación por la firma consultora
Comprobación y coordinación previa	Comprobación final del avance del trabajo en sitio y condiciones de cada sitio	Aprox. 9 días	
Transporte de equipos	Embarque, transporte marítimo, trámites aduaneros, transporte interno, etc.	2 meses	
Instalación de los equipos	Desembalaje, transporte dentro del recinto, instalación, ajuste, prueba de operación, y capacitación en operación inicial	1,3 meses	
Capacitación en operación	Capacitación en operación, administración y mantenimiento	2 semanas	Se envía el personal experto desde Japón o de un tercer país

Dado que los equipos serán instalados en seis sitios diferentes, se contempla organizar dos grupos de trabajo para ejecutar las obras de manera eficiente. Los principales servicios que ofrecerá la firma consultora incluyen: la inspección, aceptación y entrega de los equipos por el personal responsable (jefe del equipo consultor/ plan de implementación); el encargado en el plan de implementación y supervisión de implementación permanecerá en el Ecuador desde la instalación hasta la entrega de los equipos, para realizar la coordinación general entre los sitios de obras (Grupos 1 y 2) y la Sede del SECAP, así como para supervisar el avance del trabajo.

El Suministrador deberá enviar al Ecuador los supervisores de obras, quienes controlarán los trabajos de los Grupos 1 y 2 como responsables de sitios. Su trabajo incluye también recibir y confirmar los productos comprados localmente e importados, hasta la entrega de los mismos. El Suministrador enviará también el personal experto en Metalmecánica y Mecánica Automotriz para impartir capacitación en operación de los equipos suministrados.

Cuadro2-11 Plan de asignación del personal supervisor de implementación

Recursos humanos	Principales servicios durante la supervisión de implementación	Hombre mes
Firma consultora		
- Jefe del equipo consultor/ plan de implementación	Inspección, aceptación y entrega	0,50
- Plan de Implementación 1/ supervisión de implementación	Coordinación general del servicio de supervisión y supervisión de implementación	1,87
- Plan de Implementación 2	Inspección previo al embarque / coordinación de la inspección por cotejo previo al embarque	0,37
Suministrador		
- Supervisor de implementación en sitio 1	Coordinación general de supervisión en sitio, supervisión de suministro del Grupo 1	2,03
- Supervisor de implementación en sitio 2	Supervisión de suministro del Grupo 2	1,63
- Ingeniero de equipos de metalmecánica	Capacitación en operación de los equipos de metalmecánica	0,53
- Ingeniero de equipos de mecánica automotriz	Capacitación en operación de los equipos de mecánica automotriz	0,53

(2) Plan de ejecución de obras de instalación

A continuación se entrega una reseña de las obras de instalación de los equipos que se contemplan ejecutar. Asimismo, el cronograma de obras se muestra en el Anexo 9 “Diagrama de flujo de las obras de instalación”.

1) Entrega de los equipos en cada sitio de desembalaje e instalación

El desembalaje en cada centro de formación se realizará manteniendo un intervalo de tiempo adecuado entre una especialidad con la otra, y se utilizarán eficientemente las grúas, montacargas, y otras maquinarias pesadas que sean necesarias.

2) Instalación de los equipos

La mayoría de los equipos sólo requiere ubicarse en los locales designados, y no requieren de grandes obras de instalación. Sin embargo, para la instalación del equipo como el comprobador de freno en la fosa preparada por el organismo de contraparte (SECAP), así como la nivelación (de los equipos de precisión del centro de mecanizado, etc.), se requiere tener conocimientos técnicos especializados, por lo que el trabajo debe ser realizado bajo la dirección y supervisión del personal supervisor enviado por el Suministrador y de los ingenieros locales.

Cabe recordar que básicamente no se construirá nueva instalación dado que los nuevos equipos serán emplazados en los locales de entrenamiento donde están operando los equipos existentes.

3) Plan de ajuste y prueba de operación

Como regla general, la comprobación de la operación de los equipos después de su instalación, será realizada bajo la dirección del personal supervisor de obra enviado por el Suministrador, contratando ingenieros locales en cinco especialidades (cinco ingenieros × dos grupos). El trabajo consistirá en comprobar la operación de los equipos que requieran instalarse en las fosas preparadas, obras de cimentación, cableado, etc. dedicando dos días para cada especialidad (un día para los equipos de Confecciones Industriales y los equipos comunes para todas las especialidades).

4) Plan de capacitación en operación inicial

La capacitación en la operación inicial se hará después de la instalación, ajuste y prueba de operación, por los ingenieros locales de cada especialidad que dirigieron estas operaciones. La duración de la capacitación será corta (entre uno y dos días). Ésta consistirá en una capacitación sencilla sobre el manejo de los equipos. Sobre los procedimientos detallados de operación y mantenimiento, serán impartidos en la capacitación en operación técnica.

Cuadro2-12 Capacitación en operación inicial

Especialidades	Descripción
Electricidad y Electrónica	Dado que existen ya en los principales centros, equipos similares a los que van a ser suministrados, los instructores podrán operar adecuadamente los equipos consultando los manuales. Por lo tanto, se considera suficiente con una capacitación breve (de 1 día).
Metalmecánica	Se impartirá una capacitación breve (de 2 días) en operación inicial de los siguientes equipos: Centro de mecanizado (M-1), torno C.N.C. (M-2), inyectora de plástico (M-9), Sistema de administración de vibración (M-29), Modelo de vibración (M-30), roscadora para tubo (M-33) y rectificadora de herramientas (M-35)
Mecánica Automotriz	Se impartirá una capacitación breve (de 2 días) en operación inicial de los siguientes equipos: comprobador de la alineación de ruedas (A-3), equipo para balanceo de ruedas (A-7), elevador para automóviles (A-44) y el comprobador de freno incluyendo comprobador de velocidad (A-45)
Confecciones industriales	Los instructores podrán operar adecuadamente los equipos consultando los manuales, y sólo se requiere una breve capacitación en operación. (1 día)
Equipos comunes para todas las especialidades (para la producción de materiales didácticos)	Los instructores podrán operar adecuadamente los equipos consultando los manuales, y sólo se requiere una breve capacitación en operación. (1 día)

5) Plan de ejecución de la capacitación en operación técnica

La capacitación en la operación técnica se hará inmediatamente antes de la entrega de los equipos, convocando a los instructores de CERFIN (Mecánica Automotriz) y de CERFIL (Metalmecánica). El lugar será decidido en consulta con las autoridades de la Sede del SECAP, pero para el área de Metalmecánica, se realizará básicamente utilizando los equipos de CERFIL, considerando que pocos equipos se incluyen dentro de esta Cooperación Financiera No Reembolsable destinados a CERFIN. Como instructores para esta capacitación, serán enviados los expertos de ambas especialidades (uno para cada especialidad) del Japón o de un tercer país. En cuanto a las fechas y la duración, se contemplan aproximadamente dos semanas desde la terminación de la capacitación en operación inicial hasta la entrega de los equipos a cada centro de formación. Dado que el tiempo de enseñanza y aprendizaje varía según los equipos, se escucharán los intereses y opiniones de los instructores de cada centro que van a asistir a esta capacitación, y se les dará mayor prioridad a los equipos que sean difíciles de operar o que no estén familiarizados los instructores escogiendo de entre los equipos que se presentan en el siguiente Cuadro 2-13.

Cuadro2-13 Capacitación en operación técnica

Especialidades	Descripción
Metalmecánica	Capacitación técnica sobre la administración, operación y mantenimiento de los siguientes equipos: Centro de mecanizado (M-1), Torno C.N.C. (M-2), inyectora de plástico (M-9), instrumento de inspección magnética (M-10), instrumento de inspección ultrasónica (M-11), computadora (CAD) (M-14), Sistema de administración de vibración (M-29), modelo de vibración (M-30), equipo de mantenimiento eléctrico (M-32)
Mecánica Automotriz	Capacitación técnica sobre la administración, operación y mantenimiento de los siguientes equipos: Medidor de gases de escape para motores diesel (A-1), medidor de ángulos, Camber y Rueda (A-2), comprobador de la alineación de ruedas (A-3), equipo para balanceo de ruedas (A-7), Multímetro digital para uso automotriz (A-10), equipo para comprobación de encendido (A-12), manómetro para medir presión de combustible (A-17), tacómetro para motores diesel (A-25), medidor de gases de escape para motores a gasolina (A-33), equipo para limpiar inyectores a gasolina (A-34), explorador de unidades electrónicas de control A-35), osciloscopios (A-39), elevador para automóviles (A-44), comprobador de freno incluyendo comprobador de velocidad (A-45), Comprobador de la alineación de las luces delanteras (A-47) y Motores a gasolina en banco, con sistema de inyección (A-48)

6) Plan de inspección y aceptación de equipos

La inspección y la aceptación de los equipos serán ejecutadas por el jefe del equipo consultor y el personal supervisor de implementación, en presencia de los supervisores de obras nombrados por el Suministrador. Estos trabajos serán realizados después de terminar la capacitación en la operación inicial, y antes de la entrega de los equipos. En el diagrama de flujo de las obras de instalación, etc. (Anexo-9), se presenta el cronograma detallado de ejecución.

2-2-4-5 Plan de Adquisición de Materiales y Equipos

(1) Política sobre adquisición

1) Países fabricantes

Para los equipos seleccionados en el plan de equipamiento, se seleccionarán los mejores productos del Japón, local o de un tercer país que presenten buen rendimiento y satisfagan las especificaciones requeridas. Se ha pensado seleccionar los productos también de un tercer país, aún tratándose de los equipos de precisión, si estos cumplen plenamente los objetivos de entrenamiento, por las ventajas en precios, flete de transporte, así como la disponibilidad del servicio posventa con el fin de incrementar la efectividad de la asistencia.

2) Mercados de procedencia

Los resultados del estudio de campo han puesto de manifiesto que existe mayor número de equipos que puedan ser comprados en el mercado local, más de lo que se había previsto. La adquisición en el mercado local presenta mayor ventaja en términos de la facilidad de mantenimiento después de la entrega de los equipos, disponibilidad de los repuestos y materiales consumibles, etc.

Sin embargo, dado que los representantes locales, en su mayoría, son pequeños que también realizan la operación de importación y venta al por menor, es probable que exijan depositar un determinado porcentaje del precio de los equipos, al momento de colocar los pedidos, cuando se trata de equipos costosos, por lo que es necesario realizar un cuidadoso estudio de confiabilidad de los representantes locales a modo de evitar cualquier riesgo. Es importante seleccionar los mercados de procedencia de los equipos a suministrar, tomando plenamente en cuenta la situación actual del mercado local. También se contempla definir el nivel técnico requerido de los equipos analizando cuidadosamente las utilidades que se les van a dar, y se incluirán los equipos comprados a un tercer país tomando en cuenta el factor precio, cuando éste ofrece productos apropiados en términos del rendimiento, especificaciones, durabilidad, etc.

3) Rutas de importación

En el caso de los productos comprados en un tercer país, básicamente el contrato se hará en modalidad de CIF, en el que el exportador asumirá la responsabilidad de realizar el transporte marítimo desde el puerto de Los Ángeles cuando los equipos provienen de los EE.UU., o del Puerto de Róterdam cuando provienen de Europa hasta el puerto en el Ecuador (Guayaquil o Manta) y de entregar los equipos en el puerto de desembarque.

En cualquiera de estos casos, los equipos desembarcados en el Puerto de Guayaquil o Manta, después de su operación portuaria y despacho aduanero, serán transportados vía carretera nacional a cada uno de los sitios del proyecto.

A continuación se presenta la distancia desde el Puerto de Guayaquil o de Manta hasta cada uno de los sitios del Proyecto. El transporte interno se hará vía carreteras, en camiones. Todas las carreteras a ser utilizadas se hallan, en general, en buenas condiciones.

Cuadro2-14 Distancia de transporte entre el Puerto de Guayaquil o de Manta hasta cada sitio

Puertos de desembarque	Destinos	Distancia (km)
Puerto de Manta	Quito	390
	Cuenca	446
	Ambato	404
	Guayaquil	196
Puerto de Guayaquil	Quito	420
	Cuenca	250
	Ambato	288

4) Alcance de los repuestos y garantía de los equipos a ser suministrados

Los repuestos necesarios para cada uno de los equipos fueron identificados con base en la frecuencia de uso de los equipos a ser suministrados. La cooperación incluirá el suministro de los repuestos para dos años de operación.

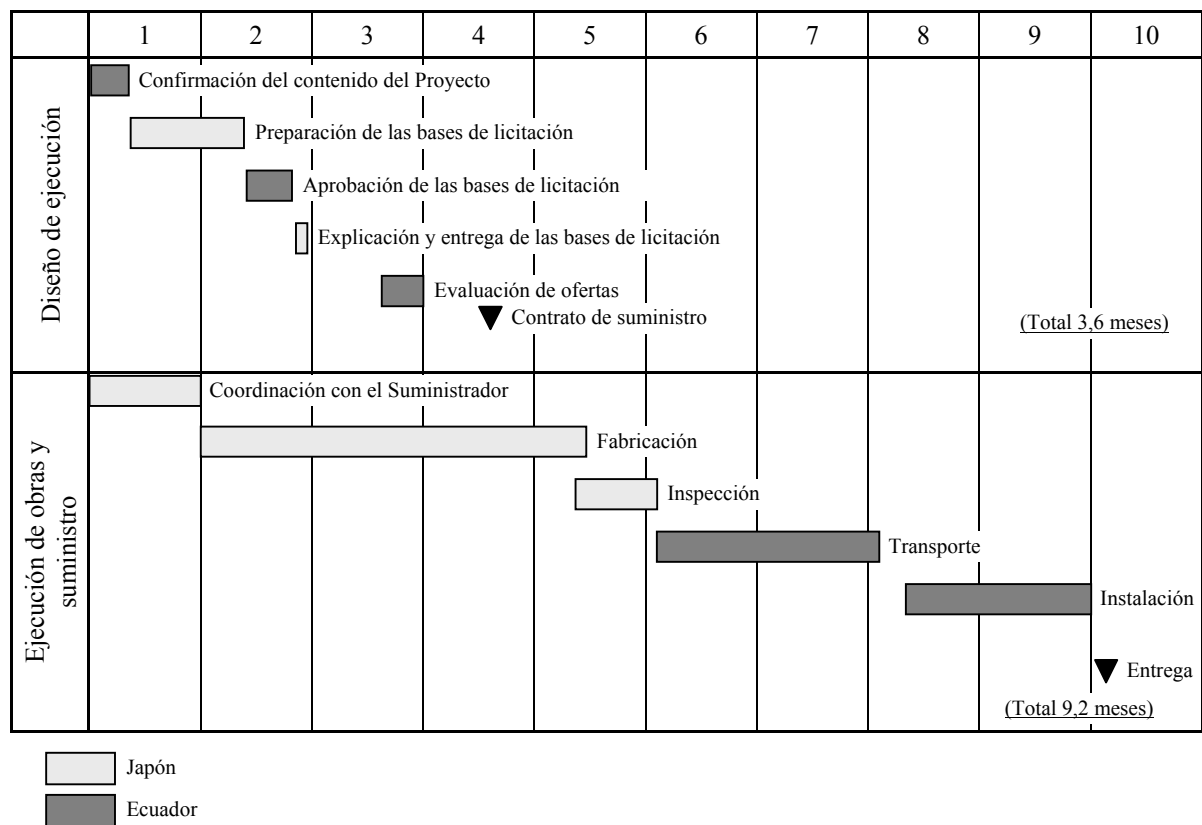
La lista de suministro incluye también los principales materiales consumibles que sean necesarios para la operación en la fase inicial, por la cantidad requerida por un año.

En cuanto a la garantía, los principales equipos tendrán una garantía de un año, con excepción de los equipos menores (poco costosos) como son las herramientas. Los equipos que no tienen representantes locales, estarán amparados por un sistema de servicio posventa a través de la garantía que ofrecerá la sucursal del Suministrador, o por los Proveedores locales.

2-2-4-6 Cronograma de Implementación

En el Cuadro2-15 se presenta el cronograma de ejecución del Diseño de Ejecución y suministro del presente Proyecto. Se contempla invertir 3,6 meses para el Diseño de Ejecución y 9,2 meses para el suministro de los equipos.

Cuadro2-15 Cronograma de ejecución de servicios



2-3 Alcance del Trabajo del País Receptor de Asistencia

El alcance de responsabilidades entre Japón y Ecuador acordado en la Minuta de Discusiones del Diseño Básico, así como las responsabilidades complementarias indispensables para agilizar el desarrollo de la asistencia solicitada al Japón para el Proyecto, han sido planteados en el apartado 2-2-4-3 “Alcance de Trabajos”. A continuación se resumen las operaciones que requieran especial atención de entre las responsabilidades que corresponden al Ecuador.

2-3-1 Exoneración del Pago de Impuestos en el Puerto de Desembarque y Trámites Aduaneros

Los equipos que sean importados al Ecuador para el servicio en el Proyecto, quedan sujetos a la medida de exoneración del pago de aranceles y del IVA (impuesto al valor agregado). Al respecto ha sido confirmado por las autoridades del SECAP a través de la Minuta de Discusiones firmada durante el estudio en el Ecuador.

Los procedimientos que deben cumplirse para beneficiarse de la medida de la exoneración del pago de impuestos, son los siguientes. El SECAP asumirá estos procedimientos con el apoyo del Suministrador, etc.

Cuadro2-16 Exoneración del pago de impuestos en el puerto de desembarque y trámites aduaneros

Fechas	Descripción	Entregar a:	Documentos requeridos
Antes del embarque	Obtener la autorización previa de importación	Corporación Aduanera Ecuatoriana (CAE)	<ul style="list-style-type: none"> • Contrato de Suministro (visado por el Consulado del Ecuador) • Factura Invoice • Copia del C/N archivado por las autoridades del Ecuador
Después del embarque	Obtener la autorización de exoneración del pago de impuestos	Servicio de Rentas Internas (SRI)	<ul style="list-style-type: none"> • B/L (original) • Factura Invoice (Original) • Contrato de Suministro (visado por el Consulado del Ecuador) • Certificado de cargas de la Cooperación Financiera No Reembolsable emitido por el Consulado del Ecuador

2-3-2 Administración, Operación y Mantenimiento de los Equipos y Materiales Suministrados

Al respecto ha sido confirmado por las autoridades del SECAP a través de la Minuta de Discusiones firmada durante el estudio en el Ecuador. Por otro lado, el SECAP ha elaborado un plan de administración, operación y mantenimiento de los equipos, incluyendo la obtención de presupuesto y la asignación de recursos humanos necesarios, como se describen en los apartados 2-4-1 y 2-4-2. Por lo tanto, se considera que existe un entorno favorable para la administración, operación y mantenimiento adecuado de los equipos a ser suministrados por la presente cooperación.

2-3-3 Construcción y Remodelación de las Infraestructuras

No se contempla ejecutar nuevas obras de construcción de infraestructura, puesto que todos los equipos a ser suministrados serán emplazados en las infraestructuras existentes. Sólo se requiere desplazar o remover los equipos existentes, reforzar el piso, reparar las ventanas y techos, así como incrementar la capacidad de la recepción energética en CEFIC, que son las principales obras que corresponden al Ecuador. En el siguiente cuadro se resumen los detalles.

Cuadro2-17 Readequación de los centros de formación

Centros de formación	Monto (US\$)	Acciones necesarias para la instalación de los equipos
CERFIN	10.500,00	Fosas, etc. para instalar los equipos de Mecánica Automotriz
CFMQS	0,00	No se requiere ejecutar obras especiales de remodelación.
CEFIC	18.250,00	Reparación del goteo de algunas partes del techo, refuerzo del piso, ampliación de la entrada de los equipos, etc. incremento de la capacidad de recepción de energía
CEFIA	28.520,00	Reparación del goteo de algunas partes del techo, buscar espacio para disponer los equipos innecesarios
CCSFMG	0,00	No se requiere ejecutar obras especiales de remodelación.
CERFIL	65.751,00	Reparación de goteo de algunas partes del techo, refuerzo del piso, cambio de vidrios de las ventanas, fosas para la instalación de los equipos de Mecánica Automotriz, redistribución de los equipos según especialidades, etc.
Total	123.021,00	

2-4 Plan de Administración, Operación y Mantenimiento del Proyecto

2-4-1 Personal de Administración, Operación y Mantenimiento después de Concluida la Cooperación para el Proyecto

Actualmente, no existe una unidad especializada en la operación y mantenimiento de las infraestructuras y equipos en cada centro de formación, y estos trabajos son asumidos por cada instructor. Los instructores de cada especialidad eligen su coordinador. Cuando sea necesario reparar las infraestructuras, instalaciones y equipos, el coordinador correspondiente evalúa la necesidad, cotiza y solicita la aprobación del director para tramitar la ejecución del trabajo necesario.

De acuerdo con el plan general elaborado por Planificación de la Sede del SECAP, los equipos entregados a cada uno de los centros de formación serán mantenidos y operados principalmente por los instructores dentro del esquema actual de operación y mantenimiento. Es decir, el mantenimiento preventivo (inspección y limpieza rutinaria) será realizado por los instructores, con la ayuda de los alumnos, y el mantenimiento correctivo (reparación) será realizado por los instructores.

Durante el estudio en el Ecuador, la Misión de Estudio ha propuesto a las autoridades del SECAP incorporar un esquema de cooperación transversal entre los instructores de diferentes especialidades dentro del esquema actual de operación y mantenimiento de los equipos en cada centro de formación, lo cual ha sido aceptado por el SECAP. Esta cooperación transversal no se encasilla sólo entre las diferentes especialidades de un mismo centro, sino

que también ha sido propuesto buscar una forma de cooperación entre los diferentes centros, como es el caso del apoyo de los instructores de CERFIN para el mantenimiento de los equipos de CFMQS, como se muestra en el siguiente cuadro.

A continuación se resume el esquema de operación y mantenimiento de cada uno de los centros de formación, de acuerdo con la información proporcionada por la Sede del SECAP.

Cuadro2-18 Personal responsable de administración, operación y mantenimiento de los equipos en cada centro de formación

Especialidades	Trabajos	Centros de formación					
		CERFIN	CFMQS	CEFIC	CEFIA	CCSFMG	CERFIL
Electricidad y Electrónica	Admin.	Instructores de CERFIN	—	Instructores de CEFIC	Instructores de CEFIA	—	Instructores de CERFIL
	Manten.	Instructores de CERFIN	—	Instructores de CEFIC	Instructores de CEFIA	—	Instructores de CERFIL
	Operación	Instructores de CERFIN	—	Instructores de CEFIC	Instructores de CEFIA	—	Instructores de CERFIL
Metalmecánica	Admin.	Instructores de CERFIN	—	Instructores de CEFIC	Instructores de CEFIA	—	Instructores de CERFIL
	Manten.	Instructores de CERFIN	—	Instructores de CEFIC	Instructores de CEFIA	—	Instructores de CERFIL
	Operación	Instructores de CERFIN	—	Instructores de CEFIC	Instructores de CEFIA	—	Instructores de CERFIL
Mecánica Automotriz	Admin.	Instructores de CERFIN	—	Instructores de CEFIC	Instructores de CEFIA	—	Instructores de CERFIL
	Manten.	Instructores de CERFIN	—	Instructores de CEFIC	Instructores de CEFIA	—	Instructores de CERFIL
	Operación	Instructores de CERFIN	—	Instructores de CEFIC	Instructores de CEFIA	—	Instructores de CERFIL
Confecciones industriales	Admin.	—	Instructores de CFMQS	Instructores de CEFIC	—	Instructores de CCSFMG	—
	Manten.	—	Instructores de CERFIN	Instructores de CEFIC	—	Instructores de CERFIL	—
	Operación	—	Instructores de CFMQS	Instructores de CEFIC	—	Instructores de CCSFMG	—

Fuente: Dirección Nacional de Planificación – SECAP

Los resultados de la entrevista realizada en cada centro de formación pusieron de manifiesto que no se percibe una falta de recursos humanos en el esquema actual de operación y mantenimiento por los instructores. La Sede del SECAP contempla ejecutar un plan de incremento del personal instructor de cada centro, como el que se muestra en el Cuadro 2-19, por lo que con ello estaría asegurando la planilla de personal necesario para la operación y mantenimiento.

Cuadro2-19 Plan de incremento de instructores según centros de formación y especialidades
(Unidad: personas)

Centros	Especialidades	Años				
		2003	2004	2005	2006	2007
CERFIN	Electricidad y Electrónica	7	12	12	12	12
	Metalmecánica	11	12	12	12	12
	Mecánica Automotriz	8	8	8	10	10
CFMQS	Confecciones Industriales	2	4	4	6	6
CEFIC	Electricidad y Electrónica	1	4	4	6	6
	Metalmecánica	3	4	4	6	6
	Mecánica Automotriz	1	2	4	6	6
	Confecciones Industriales	1	4	4	6	6
CEFIA	Electricidad y Electrónica	1	2	4	6	6
	Metalmecánica	4	4	4	6	6
	Mecánica Automotriz	4	4	4	6	6
CCSFMG	Confecciones Industriales	1	4	4	6	6
CERFIL	Electricidad y Electrónica	4	4	6	12	12
	Metalmecánica	7	7	8	12	12
	Mecánica Automotriz	4	4	8	10	10

Fuente: Dirección Nacional de Planificación – SECAP

Por otro lado, el proyecto de cooperación técnica actualmente en ejecución contempla recapacitar a los instructores, lo cual permitirá elevar la capacidad actual de administración, operación y mantenimiento de los equipos.

Esta recapacitación tendrá lugar entre los años 2004 y 2008 beneficiando a los instructores de CEFIC, CEFIA, CCSFMG, CERFIL y de los demás centros de formación. Cada curso tendrá una duración de un mes, y el lugar será en el seno de CERFIN.

Cuadro2-20 Especialidades y número de beneficiarios de la recapacitación e instructores a ser recapacitados

Especialidades	Instructores de los centros de formación a ser recapacitados	Número propuesto			
		2004	2005	2006	2007
Electricidad y Electrónica	CEFIC, CEFIA y CERFIL, etc.	3	6	9	9
Metalmecánica	CEFIC, CEFIA y CERFIL, etc.	3	6	9	12
Mecánica Automotriz	CEFIC, CEFIA y CERFIL, etc.	-	3	6	9
Confecciones industriales	CEFIC y CCSFMG	-	2	2	2

Fuente: Dirección Nacional de Planificación – SECAP

2-4-2 Presupuesto de Operación y Mantenimiento

Cuatro de los seis centros de formación seleccionados para la presente cooperación (CERFIN, CEFIC, CEFIA y CERFIL) son considerados como grandes, y dos son considerados como pequeños (CFMQS y CCSFMG).

Cada centro de formación anualmente prepara y presenta a la Sede del SECAP el proyecto de presupuesto de operación y mantenimiento para el siguiente año. Este presupuesto es asignado en modalidad del Fondo Rotativo para cubrir el costo de administración, operación y mantenimiento, que incluyen servicios (luz, energía, etc.), materiales consumibles, reparaciones, etc. El monto asignado es de US\$ 20.000 para los grandes centros y de US\$ 8.000 para los pequeños centros. Los montos antes citados fueron incrementados en el mes de marzo de 2004, y antes habían sido de US\$ 7.000 y de US\$ 2.000 para los grandes y pequeños centros, respectivamente. La frecuencia de levantar la solicitud de reposición había sido de una vez al mes, hasta antes de incrementarse los montos. Cada centro solicita la reposición del Fondo Rotativo cuando éste se haya agotado. Este fondo no incluye los sueldos a los instructores, los cuales son pagados directamente del SECAP. Tampoco incluyen los costos de grandes obras de remodelación o de compra de equipos, los cuales son desembolsados de una partida diferente con la aprobación de la Sede del SECAP.

Cada centro de formación tiene un Comité Interno de Compra que se encarga de evaluar la necesidad de reparación, remodelación y adquisición. La Sede del SECAP está otorgando la facultad a dicho comité para decidir los gastos hasta un máximo de US\$ 2.400. Para los desembolsos que superan este monto, se requiere obtener la aprobación de la Sede del SECAP.

Por otro lado, los directores de cada centro de formación están facultados a decidir los desembolsos por un monto máximo de US\$ 500 para cada caso de reparación, remodelación, compra, etc.

Se considera que este mismo sistema presupuestario se mantendrá también con posterioridad a la implementación de la presente cooperación japonesa para el Proyecto. El presupuesto de operación y mantenimiento del SECAP en general ha aumentado en un promedio de 28 % entre los años 2001 y 2004, con algunas variaciones según los años y se estima que va a seguir aumentando a medida que aumente el ingreso por concepto de servicios de entrenamiento.

En el presente Estudio, se ha investigado el costo de operación y mantenimiento de cada centro, pero sólo estaban disponibles las informaciones a nivel regional para el ejercicio 2003. Por lo tanto, con base en el presupuesto de las cuatro delegaciones regionales de 2003, y la distribución porcentual del presupuesto calculada en la Sede del SECAP, se determinó el costo de operación y mantenimiento de cada centro, cuyos resultados se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro2-21 Costo de operación y mantenimiento según centros de formación para el año fiscal 2003

Partidas del presupuesto (2003)	Región Norte		Región Sur CEFIC	Región Central CEFIA	Región Litoral		Total
	CERFIN	CFMQS			CCSFMG	CERFIL	
Servicios públicos (luz, etc.)	47.601	17.850	36.251	40.824	22.441	84.153	249.120
Materiales consumibles	37.784	14.169	61.432	51.576	7.178	26.919	199.058
Mantenimiento (infraestructura/ equipos, etc.)	68.588	25.721	48.317	55.094	39.546	148.296	385.562
Total	153.973	57.740	146.000	147.494	69.165	259.368	833.740

Fuente: Dirección Nacional de Planificación – SECAP

Nota 1) Unidad: en US\$

Nota 2) La distribución porcentual del presupuesto regional a los distintos centros de formación es la siguiente: CERFIN (40 % del presupuesto para la región norte), CFMQS (15 % del presupuesto para la región norte), CEFIC (75 % del presupuesto para la región sur), CEFIA (75 % del presupuesto para la región central), CCSFMG (12 % del presupuesto para la región litoral) y CERFIL (45 % del presupuesto para la región litoral)

2-5 Costo Estimado del Proyecto

2-5-1 Costo Estimado de la Asistencia Solicitada al Japón para el Proyecto

El costo total de la asistencia solicitada al Japón para el Proyecto en el caso de que decida llevar a cabo, se estima en 825 millones de yenes japoneses. Este costo se desglosa de la siguiente manera, con base en el alcance de responsabilidades entre Japón y Ecuador que se indicó anteriormente, aplicando las bases del cálculo planteadas en el apartado (3).

(1) Costo a cargo del Japón

Proyecto de Mejoramiento de Entrenamiento Vocacional en la República del Ecuador (cooperación en el suministro de equipos para el entrenamiento vocacional)

Costo estimado del Proyecto: Aprox. 811 millones de yenes

Cabe recordar que el costo estimado del Proyecto no necesariamente indica al límite superior de la donación que aparece en el Canje de Notas.

Cuadro2-22 Costo a cargo del Japón

Descripción			Costo estimado (en millones de yenes)	
Equipos	CERFIN	Electricidad y Electrónica	25	77
		Metalmecánica	8	
		Mecánica Automotriz	44	
	CFMQS	Confecciones Industriales	22	24
		Equipos comunes	2	
	CEFIC	Electricidad y Electrónica	56	226
		Metalmecánica	116	
		Mecánica Automotriz	35	
		Confecciones Industriales	15	
		Equipos comunes	3	
	CEFIA	Electricidad y Electrónica	38	150
		Metalmecánica	69	
		Mecánica Automotriz	40	
		Equipos comunes	3	
	CCSFMG	Confecciones Industriales	22	24
		Equipos comunes	2	
	CERFIL	Electricidad y Electrónica	92	275
		Metalmecánica	136	
		Mecánica Automotriz	44	
		Equipos comunes	3	
Diseño de Ejecución, supervisión de implementación, capacitación técnica			33	

Nota) El total corresponde a la suma redondeada de cada especialidad técnica

(2) Costo Estimado que corre a cargo de Ecuador

US\$ 123.020 (Aprox. 14 millones de yenes)

- ① Costo de adquisición de terreno e instalaciones US\$ 0,00
(Aprox. 0 millones de yenes japoneses)
- ② Construcción de caminos de acceso US\$ 0,00
(Aprox. 0 millones de yenes japoneses)
- ③ Acometidas de luz, agua y teléfono US\$ 0,00
(Aprox. 0 millones de yenes japoneses)
- ④ Otros US\$ 123.020
(Aprox. 14 millones de yenes japoneses)

(3) Bases del cálculo

- ① Fecha de cálculo : Agosto de 2004
- ② Tipo de cambio : 1 US\$ = 110,17 yenes japoneses
- ③ Período de ejecución : El Proyecto se ejecutará en una sola fase, y el período requerido para el Diseño Detallado y el suministro de equipos es el que se indicó en el cronograma de ejecución.
- ④ Otros : El presente Proyecto será implementado obedeciendo los procedimientos establecidos para la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón.

2-5-2 Costo de Administración, Operación y Mantenimiento

Los principales factores de incremento del costo de administración, operación y mantenimiento de los nuevos equipos, serán los gastos del personal responsable en operación y mantenimiento, servicios (luz y energía) y los materiales consumibles. En el siguiente Cuadro 2-24 se presenta el incremento estimado de los gastos en las especialidades técnicas de los centros de formación beneficiarios para el período entre 2004 y 2008, en comparación con 2003.

Cuadro2-23 Plan de incremento del costo de administración, operación y mantenimiento de los equipos a ser suministrados a través de la presente cooperación (incremento en función del año 2003, US\$)

	Gastos del personal	Servicios	Repuestos	Materiales consumibles	Depreciación	Total
2003	(Año base)					
2004	10.640	--	--	--	--	10.640
2005	16.492	--	--	--	--	16.492
Después de terminada la instalación y entrega de los equipos de la Cooperación Financiera No Reembolsable						
2006	33.516	11.348	—	—	(802.340)	44.864
2007	33.516	11.348	—	19.432	(802.340)	64.296
2008	33.516	11.348	40.541	19.432	(802.340)	104.837

Nota 1) Suponiendo terminar la entrega de los equipos en diciembre de 2005.

Nota 2) El costo de los repuestos es generado a partir de 2008, porque la Cooperación Financiera No Reembolsable cubre el costo correspondiente a los dos primeros años.

Nota 3) El costo de los materiales consumibles es generado a partir de 2007, porque la Cooperación Financiera No Reembolsable cubre el costo correspondiente al primer año.

Nota 4) Suponiendo el número de los instructores de 2008, igual al de 2007.

Nota 5) Los gastos del personal en los años 2001 y 2002 han sido de US\$ 67.148 menos y US\$ 768.938 más, respectivamente, en función del año 2003. No ha sido posible obtener los datos sobre los gastos de luz y energía, repuestos ni de los materiales consumibles de las especialidades técnicas de cada uno de los centros beneficiarios.

Además, es necesario incluir el costo de depreciación basado en la vida útil de los equipos, para efectuar la renovación oportuna de los mismos. A continuación, en los apartados del (1) al (5) se describen los fundamentos del cálculo del cuadro anterior en relación con los diferentes factores.

(1) Gastos del personal

En el cuadro siguiente 2-24, se muestra el plan de incremento del personal instructor de los centros de formación, según especialidades, de acuerdo con el plan de operación y mantenimiento elaborado por la Sede del SECAP. En este cuadro, el incremento de los trabajos relacionados con la operación y mantenimiento de los nuevos equipos puede ser absorbido con el personal incrementado. Adicionalmente, SECAP ha manifestado su intención de implantar un esquema de cooperación transversal entre los instructores de diferentes especialidades, así como de contar con el apoyo de los alumnos en el mantenimiento preventivo en cada centro de formación. Todo esto fundamenta que los nuevos equipos podrán ser mantenidos y operados adecuadamente con el número del personal propuesto. Por otro lado, se calculó el incremento de los gastos del personal para cubrir la contratación del nuevo personal, con base en el sueldo promedio de los instructores de entre US\$ 430 y 450/mes, según la información de CERFIN, al que se agregaron el costo de seguro social (de 11 %) y bonificación (estimado en un 10 %) que asume el SECAP, sumando en total US\$ 532/mes.

Cuadro2-24 Incremento del personal instructor y de los gastos del personal en cada centro de formación

Centros de formación	Número del personal instructor de las áreas receptoras de equipos, para el ejercicio 2003 (personas)	Número del personal incrementado desde 2003 (personas)/ incremento de gastos del personal (US\$)			
		2004	2005	2006	2007
CERFIN	26	6	6	8	8
CFMQS	2	2	2	4	4
CEFIC	6	8	10	18	18
CEFIA	9	1	3	9	9
CCSFMG	1	3	3	5	5
CERFIL	15	0	7	19	19
Total incremento del personal instructor (personas)	59	20	31	63	63
Total incremento anual de gastos del personal (US\$)	-	10.640	16.492	33.516	33.516

Dado que los sueldos a los instructores son desembolsados directamente de la Sede del SECAP, la posibilidad de responder al incremento de presupuesto en esta partida puede ser evaluada comparando con el presupuesto de gastos fijos del personal de la Sede del SECAP.

En el siguiente Cuadro 2-25 aparece el presupuesto de los gastos del personal entre los años 2003 y 2007 de la Sede del SECAP (sin incluir la contratación temporal), así como los gastos del personal incrementados por el aumento del número del personal instructor, etc. El incremento del presupuesto para el pago de sueldos de los instructores será no más del 4,60 % (2006) en función de los gastos fijos del personal del año 2003. Si se toma en cuenta que la Administración Central será simplificada de cómo consecuencia de la reorganización de 2003, que incluye la eliminación de las delegaciones regionales, y que sus resultados sean reflejados progresivamente en el número del personal administrativo, el presupuesto institucional podrá atender el incremento de instructores.

Cuadro2-25 Incremento de los gastos del personal en función del presupuesto del SECAP

	2003	2004	2005	2006	2007
Presupuesto de gastos fijos del personal de la Sede del SECAP (US\$)	1.791.742	2.470.509	2.400.000	2.520.000	2.646.000
Idem. Incremento desde 2003 (US\$)	-	678.767	608.258	728.258	854.258
Incremento de los gastos del personal desde 2003 por la ampliación de la plantilla (US\$)	-	10.640	16.492	33.516	33.516
Incremento de los gastos del personal instructor dentro del incremento de los gastos fijos del personal (%)	-	1,56 %	2,71 %	4,60 %	3,92 %

Nota 1) Ha habido un incremento considerable en el promedio de sueldos en octubre de 2003.

Nota 2) El efecto de la reestructuración de diciembre de 2003 se manifestará gradualmente en los gastos del personal de los próximos años.

Nota 3) Los gastos fijos del personal de la Sede del SECAP en los años 2001 y 2002 han sido de US\$ 1.724.594 y US\$ 2.560.680, respectivamente.

(2) Costo de Servicios

El incremento del costo de servicios que implica la introducción de nuevos equipos será por el costo de luz y energía. En este Estudio se estimó este incremento de costo aplicando las siguientes bases y haciendo una comparación del número de equipos antes y después de la implementación del Proyecto.

- Se aplicaron los datos de CERFIN, puesto que el estudio en campo puso de manifiesto que los datos de este centro era comparativamente más confiable que los

datos de los demás centros en relación con la lista de los equipos existentes según el Anexo de la Solicitud.

- Para antes de la implementación del Proyecto, de los equipos existentes los categorizados en el grupo A (operativos) según la lista de los equipos existentes, se contabilizó la totalidad; los categorizados en el grupo B (parcialmente operativos), se contabilizó el 50 %; y los categorizados en el grupo C (inoperativos), no fueron contabilizados.
- Para después de la implementación del Proyecto, de los equipos existentes los categorizados en el grupo A (operativos) según la lista de los equipos existentes, se consideró que van a seguir utilizándose, quedando el resto de los equipos en desuso.
- Se supuso que el incremento del consumo de electricidad será proporcional al incremento del número de equipos.
- En cuanto a CERFIN, CEFIC y CEFIA, se supuso que los equipos de las especialidades de Electricidad y Electrónica, Metalmecánica, Mecánica Automotriz y los equipos comunes para todas las especialidades, estarían ocupando el 70 % del consumo total de cada centro, incluyendo las unidades administrativas, las especialidades de carpintería, fabricación de zapatos, etc.
- En cuanto a CFMQS y CCSFMG, se supuso que los equipos de las especialidades de confecciones industriales y los equipos comunes para todas las especialidades estarían ocupando el 70 % del consumo total de energía de cada centro, incluyendo las unidades administrativas y otras especialidades.
- Porcentaje del incremento de los equipos operativos: M_i
 $M_i = (\text{número de equipos del Grupo A} + \text{Número de equipos a suministrarse}) / (\text{número de equipos del Grupo A} + \text{número de equipos del Grupo B} \times 1/2) = 1,20$
- Costo de energía eléctrica después de implementado el Proyecto: T_i
Suponiendo el costo de electricidad de CERFIN antes de implementar el Proyecto en “ T_a ”, el costo de CERFIN, CEFIC, CEFIA, CERFIL, CFMQS y CCSFMG puede calcularse de la siguiente manera:

$$T_i = 0,7T_a \times 1,20 + (1-0,7) T_a$$

El porcentaje y el monto de incremento del costo de energía en cada centro, calculados mediante la metodología descrita anteriormente, son los que se presenta en el siguiente Cuadro.

Cuadro2-26 Incremento estimado del costo de energía eléctrica en cada centro de formación

Centros de formación	Consumo de energía eléctrica (kWH)	Costo anual de energía (US\$)	Incremento anual estimado de costo de energía (US\$)
CERFIN	201.612,00	26.256,24	3.675,87
CFMQS	26.904,00	2.628,48	367,99
CEFIC	118.416,00	14.617,68	2.046,48
CEFIA	72.000,00	9.600,00	1.344,00
CCSFMG ^{Nota 2)}	1.182.000,00	100.800,00	367,99
CERFIL	168.768,00	25.326,24	3.545,67
Total	1.769.700,00	179.228,64	11.348,00

Nota 1) El “consumo real entre octubre de 2003 y abril de 2004/costo” fue convertido en el “consumo anual/costo”.

Nota 2) Se excluyó el CCSFMG, por presentar un consumo energético excepcionalmente alto por utilizar el acondicionador de aire en todo el edificio de seis plantas, y se aplicó el valor de CFMQS que está utilizando los mismos equipos.

Los US\$ 11.348 que corresponden al incremento estimado de costo de electricidad calculado mediante los procedimientos descritos en el Cuadro 2-26, representan un 4,5 % del costo anual de servicios públicos (luz, energía, etc.) de los seis centros de formación correspondiente al año 2003, que es de US\$ 249.120, según el Cuadro2-21.

(3) Repuestos

En la presente cooperación se incluirán los repuestos de los equipos por la cantidad mínima necesaria correspondiente a dos años. Por lo tanto, el SECAP no tendrá que desembolsar el costo de repuestos de los nuevos equipos hasta 2008. El costo estimado de los repuestos fue estimado US\$ 40.541 al año. Cabe recordar que para algunos equipos cuyo costo incluye el costo de repuestos, se realizó el ajuste necesario de las cantidades.

(4) Materiales consumibles

En el presente Proyecto se incluirán los principales materiales consumibles de los equipos a ser suministrados por la cantidad mínima necesaria correspondiente a un año de uso. El SECAP deberá asumir propiamente el costo de estos materiales a partir del segundo año.

Los principales materiales consumibles de los equipos a ser suministrados incluirían: para la especialidad de Metalmecánica, las herramientas de corte para el centro de mecanizado, torno, fresadora, etc., lubricantes, partículas magnéticas fluorescentes del instrumento de inspección magnética, barras de soldadura, etc.; para la especialidad de confecciones industriales, agujas de las máquinas de coser, etc. El costo total de los

principales materiales consumibles de los nuevos equipos se estima en US\$ 19.432 al año.

(5) Depreciación

Se requiere contabilizar la depreciación de los equipos a ser suministrados en esta cooperación para su oportuna renovación, definiendo una vida útil razonable para cada tipo de equipos. Todavía quedan algunos aspectos inciertos sobre los métodos de uso, operación y mantenimiento de los equipos en cada centro. Para el presente proyecto, la depreciación fue estimada como se indica en el siguiente Cuadro, obedeciendo las normas establecidas en el Ecuador. La renovación de los equipos es realizada con el presupuesto de la Sede del SECAP y no con el presupuesto específico de cada centro, y se estima que para la renovación de los equipos a ser suministrados por la presente cooperación, se requiere contabilizar como el costo de depreciación un total de 88,4 millones de yenes al año. Dado que no es posible acumular el costo de depreciación por razones del sistema tributario vigente, el SECAP contabiliza en el proyecto de presupuesto anual los costos de renovación.

Cuadro2-27 Depreciación

Especialidades	Costo estimado (en millones de yenes)	Vida útil propuesta	Depreciación (en millones de yenes)
Electricidad y Electrónica	221	Equipos y maquinarias: 10 años Computadoras: 5 años	27,1
Metalmecánica	344	Equipos y maquinarias: 10 años Computadoras: 5 años	34,9
Mecánica Automotriz	171	10 años	17,6
Confecciones Industriales	62	10 años	6,2
Equipos comunes	13	Computadoras: 5 años Equipos de oficina: 5 años	2,6
Total	811		88,4

Nota) El número de años de depreciación se basa en los reglamentos establecidos en el Ecuador. Sin embargo, estas normas han sido diseñadas para aplicarse a las actividades productivas, tanto es así que en las actividades de entrenamiento que suponen el uso de los equipos por personas no capacitadas, estos pueden descomponerse antes de cumplir su depreciación. Asimismo, la vida útil real de los equipos puede variar dependiendo de las condiciones, como por ejemplo, la fluctuación de voltaje, etc.

2-6 Consideraciones para la Implementación de la Cooperación

Como se indicó en el apartado 2-3 “Alcance del trabajo del país receptor de asistencia”, al importar los equipos en el marco de esta cooperación, el Suministrador deberá proceder los trámites y la entrega de los documentos requeridos, con lo cual los equipos quedarán exentos del pago de aranceles (impuesto de importación) y del IVA.

Por otro lado, para los equipos que serán comprados en el Ecuador a través de los representantes locales, el Proveedor adjudicado para esta cooperación podrá recuperar el IVA pagado al cumplir con los trámites abajo descritos, con fundamento al Artículo 69, Capítulo 4, Título 2 de la Ley de Régimen Tributario Interno. Es sumamente importante que esta devolución sea cumplida para agilizar el desarrollo del proceso de suministro, con el apoyo del SECAP, por cuanto son numerosos los equipos que serán comprados en el mercado local. A continuación se describen los procedimientos que cumplió SWISSCONTACT, una ONG que está extendiendo apoyo al SECAP en el Ecuador, para recuperar el IVA (véase el Anexo 11).

Cuadro 2-28 Procedimientos para la devolución del IVA

Proceso	Trámites (documentos requeridos)
Registro al Servicio de Rentas Internas (SRI)	<p>La Embajada del Japón notifica al Ministerio de Relaciones Exteriores del Ecuador el nombre del Suministrador.</p> <p>El Ministerio de Relaciones Exteriores del Ecuador emite la certificación a favor del Suministrador.</p> <p>Se registra el Suministrador como una entidad ejecutora de la cooperación internacional en el SRI.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitud • Copia de los acuerdos (Acuerdo de cooperación técnica, C/N, contrato de suministro) • Copia de la Gaceta Oficial donde aparecen el Acuerdo de la cooperación técnica y el C/N, etc.
Solicitud de devolución	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de desembolso • Recibos (emitidos de los vendedores locales de los equipos. La entrega debe efectuarse dentro de los 48 días aproximadamente a contar de la fecha de emisión de los recibos)
Recuperación	<p>Reembolso en la cuenta bancaria indicada en la solicitud.</p> <p>El tiempo que se demora en todo el proceso de reembolso a la entidad de cooperación internacional es de aproximadamente 30 días. Sin embargo, en realidad se están demorando entre dos y tres meses</p>

CAPÍTULO 3

RELEVANCIA DEL PROYECTO

CAPÍTULO 3 RELEVANCIA DEL PROYECTO

3-1 Impacto del Proyecto

El objetivo del presente Proyecto se define como potenciar el sistema de formación vocacional a través de la implementación de equipos de entrenamiento en los centros seleccionados para formar mayor número de recursos humanos técnicos y tecnólogos que respondan a las necesidades del sector industrial. Por lo tanto, como los indicadores para evaluar los impactos directos de esta cooperación vendrían a ser el incremento de número de cursos y de los participantes en la capacitación, respuesta la formación a las necesidades del sector industrial, participación social de la mujer formada y capacitada, etc. En el siguiente Cuadro se resumen los indicadores del impacto, metodología del estudio de línea de base, y la metodología de la evaluación de indicadores después de lograr el mejoramiento.

Cuadro3-1 Impactos directos de la cooperación

Impactos directos	Indicadores	Metodología del estudio de línea de base	Metodología de evaluación de los indicadores después de lograr el mejoramiento
Incremento del número de cursos ejecutados y alumnos capacitados en relación con la presente cooperación	Número de los cursos impartidos en las áreas técnicas de los centros de formación seleccionados Número de alumnos capacitados en las áreas técnicas de los centros de formación seleccionados	Informes anuales de los centros de formación seleccionados del SECAP	Informe anual estadístico de los centros de formación seleccionados del SECAP
Mejoramiento de la respuesta de la formación a las necesidades del sector industrial	Porcentaje de alumnos capacitados que se colocaron en el servicio Tipo de trabajo después de colocarse en el servicio	Estudio de seguimiento de los alumnos egresados por SECAP (Proyecto de cooperación técnica)	Estudio de seguimiento de los alumnos egresados por SECAP (Proyecto de cooperación técnica)
Contribución en la participación social de la mujer capacitada y formada	Porcentaje de colocación en servicio	Estudio de seguimiento de los alumnos egresados por SECAP (Proyecto de cooperación técnica)	Estudio de seguimiento de los alumnos egresados por SECAP (Proyecto de cooperación técnica)

La presente cooperación beneficia directamente a las principales áreas técnicas de los seis de los 21 centros de formación del SECAP. Sin embargo, se espera que su impacto repercuta a todos los centros puesto que el suministro incluye los equipos de producción de material didáctico para todas las áreas. Asimismo, los seis centros de formación seleccionados constituyen las bases estratégicas de cada región, y el impacto del Proyecto en estos centros tendrá una repercusión también en otros centros de formación de la respectiva región. Por lo

tanto, se considera que todos los usuarios del servicio del SECAP serán los beneficiarios directos de la presente cooperación.

De acuerdo con los datos del SECAP para el año 2003, el número total de los participantes en los cursos del SECAP es de 40.000 personas al año.

Por otro lado, se considera que el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes por el fomento de la industria en cada una de las ciudades seleccionadas viene a ser el impacto indirecto de la cooperación, lo cual llega a 4 millones de habitantes de las cuatro ciudades seleccionadas, y si se incluye la población de las zonas aledañas, los beneficiarios indirectos llegan a sumar 6 millones de habitantes. El impacto del Proyecto es sumamente grande si se toma en cuenta que la población nacional del Ecuador es de 13 millones de habitantes.

Cuadro3-2 Impacto de la cooperación y contribución hacia el mejoramiento

Situación actual y problemas	Medidas de solución mediante la presente cooperación	Contribución en el impacto y mejoramiento a través de la cooperación
La falta de los recursos humanos con técnicas y habilidades que respondan a las necesidades del sector industrial constituye una gran limitación para el fomento de la industria manufacturera.	La implementación de nuevos equipos en los principales centros de formación del SECAP que es el único establecimiento de formación vocacional en el área manufacturera del país, contribuirá a mejorar la función formadora y a incrementar el número de técnicos y tecnólogos.	Habrán un total de 40.000 participantes de la formación profesional del SECAP al año (2003); esta cifra si se compara con la población laboral total del país (de 5 millones de personas) representa un impacto sumamente alto en el sector laboral.
La migración de la población del sector primario (agricultura, etc.) a las ciudades empieza a ser un problema social.	SECAP beneficia a diferentes niveles del estrato de la población nacional, y al potenciarse su función formadora incrementaría las oportunidades de trabajo para los actualmente no capacitados.	Ídem
La participación social de la mujer no es activa.	La renovación de los equipos en el área de confección industrial permitirá impartir formación y capacitación que responda a las necesidades del sector industrial.	Hasta ahora los equipos obsoletos han limitado responder a las necesidades del sector industrial, lo cual se verá mejorado mediante la regeneración de estos equipos.

3-2 Desafíos y Recomendaciones

A continuación se plantean los desafíos que el Ecuador debe avocarse y las recomendaciones para que los impactos de este Proyecto sean sostenibles.

3-2-1 Mejoramiento y Estandarización del Nivel de Administración, Operación y Mantenimiento de los Centros de Formación

En el estudio de campo en los seis centros de formación seleccionados para la presente cooperación se encontró que el nivel de operación y mantenimiento de los equipos varía según los centros. Mientras que en algunos centros los equipos de hace más de veinte años estaban todavía lo suficientemente operativos para el entrenamiento (pese a que los modelos eran muy antiguos) gracias al mantenimiento adecuado que se les daban a los equipos, algunos equipos averiados estaban abandonados en otros centros.

Como posibles causas de esta situación se conciben (1) la iniciativa y la capacidad técnica del personal administrativo y de docencia en la materia de mantenimiento de los equipos; (2) disponibilidad de los recursos presupuestarios y humanos necesarios; (3) sistema vigente de operación y mantenimiento, entre otras. Para la causa (1), se espera subsanar esta situación incentivando y potenciando la supervisión de la sede del SECAP en la ejecución del mantenimiento por los centros de formación, así como también mediante el refuerzo de las iniciativas y capacidad de mantenimiento a través de la capacitación de la docencia que se contempla realizar mediante el proyecto de cooperación técnica. En cuanto a la causa (2), se considera difícil que el presupuesto para operación y mantenimiento sea incrementado sustancialmente. Tal como se muestra en el Cuadro 2-23, se contempla un incremento del costo de luz y energía a partir de 2006 por la entrada de nuevos equipos, y del costo de materiales consumibles a partir de 2007, y del costo de repuestos a partir de 2008, lo cual plantea la necesidad de que la Sede del SECAP contabilice oportunamente el presupuesto necesario. Asimismo, es importante que se logre mejorar la eficiencia de mantenimiento a través de una distribución funcional y estratégica de los equipos acorde con las necesidades de la formación, y mediante un aumento del personal necesario en el marco del plan anual de refuerzo del personal de docencia elaborado por la sede del SECAP. Finalmente, para la causa (3), se recomienda establecer un sistema de coordinación cruzada o transversal que involucre a los docentes de diferentes áreas, y de un sistema de mantenimiento a través del trabajo conjunto de los docentes de diferentes áreas, que sustituya al sistema vigente en el que los docentes de cada especialidad se hagan responsables de mantener los equipos bajo su custodia.

Además de lo anterior, la recapacitación de los docentes de los diferentes centros de formación regionales en el seno de CERFIN a través de la Fase 2 del proyecto de cooperación técnica, permitirá no sólo potenciar la capacidad del personal en el mantenimiento de los equipos, sino también en intercambiar conocimientos y experiencias en la materia y estandarizar el nivel técnico en operación y mantenimiento.

3-2-2 Refuerzo de la Coordinación con la Sociedad Comunitaria y el Sector Industrial

Para que la presente cooperación de suministro de equipos manifieste los impactos esperados, es indispensable que la formación y capacitación que se impartan con ellos respondan adecuadamente a las necesidades de la industria local. Para ello, es importante reforzar el acercamiento a las asociaciones industriales y a las empresas de cada región, ofrecer capacitación del personal en servicio y capacitación en las PYMEs, reforzar la cooperación con las unidades responsables del sector industrial de los gobiernos locales, etc. a fin de percibir correctamente cuáles son las necesidades reales del sector industrial y plasmar esta información en el diseño de los cursos.

3-2-3 Refuerzo de las Campañas de Promoción

De acuerdo con el estudio de las necesidades ejecutada por SECAP (proyecto de cooperación técnica) en 2003 en las cuatro regiones seleccionadas para la presente cooperación, más de la mitad de las empresas, principalmente PYMEs, no ha accedido al servicio del SECAP pese a que tenía conocimiento sobre él. Una de las principales causas de esta situación, ha sido la falta de información completa sobre el SECAP. Por consiguiente, es sumamente importante realizar una agresiva campaña de promoción de que el SECAP va a contar con el equipamiento moderno a través de esta cooperación, con el que va a ofrecer cursos de capacitación y formación que responda correctamente a las necesidades del sector industrial, y de esta manera atraer mayor número de participantes en los cursos. También es importante realizar capacitación en las PYMEs enviando el personal docente. Todas estas acciones contribuirán a aumentar los ingresos propios del SECAP y a asegurar el presupuesto necesario para la operación y mantenimiento de los equipos. La información de que un alto porcentaje de los egresados del SECAP logra colocarse en servicio, será un medio potente en las campañas de promoción del servicio del SECAP.

3-2-4 Refuerzo del Nivel Técnico de los Docentes

Es sumamente importante para que los impactos de la presente cooperación se manifiesten de manera sostenible, aprovechar al máximo el módulo de recapitación de los docentes de los centros regionales que se contempla impartir en el marco de la Cooperación Técnica Tipo Proyecto, a modo de elevar el nivel técnico del personal de docencia (nivel técnico de cada especialidad, incluyendo la operación y mantenimiento de los equipos, y el nivel técnico de entrenamiento incluyendo la producción del material didáctico) incentivando la voluntad del personal en el trabajo. Otros medios para potenciar las cualidades del personal de docencia,

serían las becas que los organismos de cooperación internacional ofrecen, el intercambio con los centros de formación de los países de la región, intercambio con las empresas locales, etc. Se considera que replicar las técnicas adquiridas por estos medios no sólo dentro de cada centro sino en los pequeños y medianos centros de formación de la región y vincularlas con el mejoramiento del nivel técnico de las PYMEs permitirá a mejorar el nivel técnico del SECAP en general, y a la larga, a incrementar la contribución del SECAP en la formación de los recursos humanos en el ámbito nacional.

3-2-5 Racionalización de la Eficiencia de Entrenamiento y de Administración, Operación y Mantenimiento a través del Mejoramiento en el Sistema de Distribución y Mantenimiento de los Equipos

Se ha observado que la eficiencia de entrenamiento así como de mantenimiento de los equipos se ve afectada porque los equipos están distribuidos con el supuesto de que estos serán mantenidos por cada docente, además porque su distribución no necesariamente responde al currículo de formación que se imparte. Por ejemplo, dado que los equipos están siendo custodiados de forma aislada por cada docente, algunas veces otros docentes no pueden hacer uso de ellos. En otros casos, los equipos están dispersos en diferentes locales, cuando deberían de estar ubicados en un mismo pabellón de prácticas desde el punto de vista de la eficiencia del entrenamiento. Esto se traduce en un uso poco eficiente de las instalaciones, elevando consecuentemente el costo de operación y mantenimiento de las mismas. Es sumamente importante rediseñar y reconstruir el sistema de distribución y de mantenimiento de los equipos, atribuyendo primera prioridad a la eficiencia de uso en el proceso de formación y capacitación, a manera de dar uso efectivo y ahorrar el costo de mantenimiento de los equipos. Este reto reviste prioridad también para materializar una cooperación cruzada entre los docentes en las gestiones de administración, operación y mantenimiento. Cabe recordar que actualmente se está realizando la reconfiguración de los equipos en CERFIN, cuyo know how se espera que sea replicado a otros centros de formación.

3-3 Relevancia de la Cooperación

En el siguiente Cuadro se han ordenado los parámetros de evaluación de la relevancia de aplicar la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón a este Proyecto y los resultados.

Cuadro 3-3 Evaluación de la relevancia

Parámetros a evaluarse	Evaluación de la relevancia
① Si la cooperación beneficia a la población en general, incluyendo el estrato pobre, y si beneficia a un importante número de habitantes.	El SECAP es una institución que presta servicio a la población en general, y como tal, establece una tarifa cómoda, en particular, del servicio de formación y capacitación. El servicio que tiene un costo relativamente alto es el entrenamiento al personal en servicio, que es asumido fundamentalmente por las empresas. El número de beneficiarios del SECAP suma un total de 40.000 personal al año, y el impacto del servicio a la población laboral en general es fuerte.
② Si los objetivos del proyecto responden a la educación y formación de recursos humanos, o si el proyecto es urgentemente demandado para el bienestar público y mejoramiento de la calidad de vida de la población.	El presente proyecto tiene por objetivo preparar el terreno necesario para “la formación de los recursos humanos”, y como tal, es demandado urgentemente para solucionar la falta del personal técnico y tecnólogo que responda a las necesidades del sector industrial, potenciar la competitividad para hacer frente a la liberalización económica y otros desafíos industriales, migración de la mano de obra no capacitada al área urbana, la participación social de la mujer, y otros problemas sociales.
③ Si los equipos pueden ser operados y mantenidos con recursos económicos, financieros y humanos propios del Ecuador, y que no requieran de una tecnología excesivamente alta para ellos.	De acuerdo con el cálculo preliminar realizado dentro del Estudio de Diseño Básico, los recursos económicos y humanos que requieran los equipos para su operación y mantenimiento se adecuan al plan elaborado por el SECAP. El costo de servicio de luz, energía, así como de los insumos también puede ser atendido dentro del presupuesto que tiene el SECAP. Los equipos fueron seleccionados tomando en cuenta las necesidades del sector industrial, y se ha evitado incluir los equipos excesivamente modernos, sino que se ha mantenido el nivel técnico adecuado para responder a las necesidades del entrenamiento. Esto hace que el costo de operación y mantenimiento de los equipos no sea exageradamente alto como para presionar la situación financiera de los receptores de los equipos. A esto se suma el plan de recapitación de los docentes que se contempla realizar a través del proyecto de cooperación técnica, lo cual facilitará aún más dar mejor manejo y mantenimiento a los equipos.
④ Si el Proyecto contribuye al cumplimiento de los objetivos propuestos en el plan de desarrollo de mediano y largo plazo del Ecuador.	El Proyecto tiene por objetivo formar los recursos humanos, y como tal responde directamente a la “reducción de la pobreza” y al “refuerzo industrial” establecidos como desafíos urgentes dentro del plan nacional del Ecuador.
⑤ Si el proyecto es rentable.	Los servicios de formación del SECAP establecen una tarifa muy baja a modo de permitir el acceso a toda la población, por lo que la rentabilidad es baja. De todo el ingreso institucional, sólo el 38 % corresponde al ingreso por el servicio, mientras que el resto proviene del impuesto de formación profesional (2003).
⑥ Si el proyecto no provoca un impacto negativo al medio ambiente.	No se concibe ningún factor que pueda incidir gravemente al entorno mediante la implementación del presente Proyecto.
⑦ Si es viable ejecutar el proyecto en el marco de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.	Ante la cooperación japonesa, el SECAP se ha comprometido en asegurar el presupuesto necesario, esclareciendo las obras que él debe asumir y el presupuesto asignado para tal efecto. Asimismo, ha planteado claramente el plan de presupuesto y del personal del SECAP para responder al incremento de las gestiones de administración, operación y mantenimiento asociadas con la implementación del presente Proyecto. Por lo tanto, se considera plenamente viable la implementación del Proyecto en el marco de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

Como consecuencia de la evaluación de los aspectos mencionados anteriormente, se considera relevante aplicar el esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable al presente Proyecto, y que éste es un proyecto con un alto impacto de cooperación, coherente con el plan rector del Ecuador.

3-4 Conclusiones

Tal como se indicó anteriormente, se espera del presente Proyecto generar un importante impacto positivo, y al mismo tiempo contribuir a ampliar las oportunidades de empleo para una importante población nacional, y como tal se considera relevante aplicar la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón a una parte de este Proyecto. Adicionalmente, se considera viable en términos de los recursos tanto humanos como económicos del país receptor de la asistencia, en el aspecto de operación y mantenimiento de los equipos a ser suministrados. Sin embargo, tal como se hizo referencia en el apartado 3-2 “Desafíos y recomendaciones”, el Proyecto será desarrollado con mayor agilidad y efectividad si se logra mejorar los siguientes aspectos.

- Mejorar y estandarizar el nivel de administración, operación y mantenimiento de todos los centros de formación.
- Reforzar la coordinación de acciones con la sociedad regional y el sector industrial.
- Reforzar las campañas de promoción
- Mejorar el nivel técnico de los docentes
- Racionalización de la eficiencia de entrenamiento y del sistema de administración, operación y mantenimiento mediante la adecuación y mejoramiento de la distribución y del mantenimiento de los equipos.

ANEXOS

**ANEXO-1 NOMBRE DE LOS MIEMBROS DEL
EQUIPO DE INVESTIGACIÓN**

ANEXO-1 NOMBRE DE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación en el lugar mismo Composición de miembros

	Cargo	Nombre	Organización a que pertenece
1	Director del equipo de investigación	Shibusawa Takao	JICA, Deputy Director (M.SC.), Fourth Project Management Division, Grant Aid Management Dept.
2	Control de planes	Sachiko Yoshioka	JICA, Fourth Project Management Division, Grant Aid Management Dept.
3	Jefe de operación/plan de entrenamiento	Kou Ito	JDS, Consulting Division, Chief Consultant
4	Plan de equipos y materiales 1/plan de administración, mantenimiento y control	Kiyoshi Sakai	Archnet Co., Ltd. Executive Director of Oversea Enterprise
5	Plan de equipos y materiales 2	Yasuo Inoue	JDS, Consulting Division, Chief Consultant
6	Control de adquisición/totalización	Mitsuo Yamada	JDS, Consulting Division, Consultant
7	Interpretación	Fumiko Kobayashi	Suncreative Co., Ltd, Encargada de interpretación y traducción

Investigación y explicación del informe resumido Composición de miembros

	Cargo	Nombre	Organización a que pertenece
1	Director del equipo de investigación	Hideaki Harada	JICA, Group Director, Project Management Group III, Grant Aid Management Department
2	Control de planes	Sachiko Yoshioka	JICA, Project Management Group III, Grant Aid Management Department
3	Jefe de operación/ Plan de entrenamiento	Kou Ito	JDS, Consulting Division, Chief consultant
4	Plan de equipos y materiales 1/plan de administración, mantenimiento y control	Kiyoshi Sakai	Archnet Co., Ltd. Executive Director of Oversea Enterprise
5	Interpretación	Mari Ikai	Suncreative Co., Ltd. Encargada de interpretación y traducción

**ANEXO-2 ITINERARIO DE INVESTIGACIONES
EN EL CAMPO**

ANEXO-2 ITINERARIO DE INVESTIGACIONES EN EL CAMPO

2.1 ITINERARIO Y TABLA HORARIA DE INVESTIGACIONES EN EL CAMPO

Fecha		Horario	Orden del Día (Destino de la Visita)	Alojamiento
11.2	(Mier)	17:05~	Viaje todo el día (Narita→Houston)	Houston
12.2	(Juev)	17:30~	Viaje (Houston→Quito) , Visita de Cortesía al Ministerio de Recursos Humanos Laborales	Quito
13 Feb	(Vier)	09:00~ 15:00~ 17:15~	Oficina Principal de SECAP Inspección de CERFIN, Reunión preliminar Visita de cortesía a la Embajada Japonesa en el Ecuador	Quito
14 Feb	(Saba)		Formular una proposición de M/D, Reunión preliminar dentro del Grupo	Quito
15 Feb	(Dom)		Formular una proposición de M/D, Reunión preliminar dentro del Grupo, Poner los materiales en orden	Quito
16 Feb	(Lune)	09:00~ 17:00~	Reunión preliminar sobre M/D en la Oficina Principal de SECAP Reunión preliminar en la oficina de JICA, JOCV	Quito
17 Feb	(Mart)	09:30~	Quito Sur	Quito
18 Feb	(Mier)	08:00~ 08:30~ 10:30~ 15:30~	Regreso al Japón de los miembros funcionarios (CO880:Quito→New York) Visitar e investigar INDUSTRIA AUTOMOTRIZ Visitar e investigar FEDIMETAL Preparar respuestas a la Lista de Preguntas en la Oficina Principal de SECAP	Quito
19 Feb	(Juev)	10:00~11:30 10:40~11:20 11:00~13:30 12:30~13:30 14:30~15:30 16:30~17:30 16:30~17:00 16:30~17:30	Trabajar en la oficina de CERFIN salvo los siguientes Visitar e investigar TOYOTA Visitar e investigar JOSSBELL Visitar e investigar CAPEIPI Visitar Durangotex S.A. Visitar FUNDETEX S.A. Visitar e investigar Coyote S.A Visitar e investigar FIBRAN S.A Visitar e investigar MICIP	Quito
20 Feb	(Vier)	08:00~09:30 10:00~11:30 11:00~12:00 14:30~16:00	Trabajar en la oficina de CERFIN salvo los Visitar e investigar GM Visitar e investigar ISKRAEMEC S.A. Visitar e investigar JORJAN Visitar QUITO MOTORS	Quito
21 Feb	(Saba)		Poner los materiales en orden, Reunión preliminar dentro del Grupo	Quito
22 Feb	(Dom)		Poner los materiales en orden, Reunión preliminar dentro del Grupo	Quito
23 Feb	(Lune) Fiesta	09:00~16:00	Trabajar en la oficina de CERFIN . Reunión preliminar con los especialistas profesionales tecnicos	Quito
24 Feb	(Mart) Fiesta		Poner los materiales en orden, Reunión preliminar dentro del Grupo	Quito
25Feb	(Mier)	06:45~ 08:30~ 11:00~12:30	Viaje (EQ173:Quito~Cuenca) Inspeccionar CEFIC, Trabajar en la oficina de CEFIC salvo los siguientes Visitar e investigar la Cámara de Industrias de Cuenca	Cuenca
26 Feb	(Juev)	09:00~10:30 11:00~12:30 15:00~16:30	Trabajar en la oficina de CEFIC salvo los siguientes Visitar e investigar Indurama Visitar e investigar F&Y S.A Visitar e investigar Pasamaneria S.A.	Cuenca

Fecha		Horario	Orden del Día (Destino dela Visita)	Alojamiento
27 Feb	(Vier)	09:00~10:00 10:30~11:00 11:00~12:00 15:00~	Trabajar en la oficina de CEFIC salvo los Visitar INMEPLAST S.A. Visitar TRACTO Comercio Visitar e investigar Rulitec En CEFIC, una reunión para informar los resultados de investigaciones.	Cuenca
28 Feb	(Saba)		Poner los materiales en orden, Reunión preliminar dentro del Grupo	Cuenca
29 Feb	(Dom)	16:00~	Viaje (X8:Cuenca~Guayaquil)	Guayaquil
1 Marz	(Lune)	09:00~12:30 13:30~15:00	Inspeccionar, visitar, y investigar CERFIL Después, Trabajar en la oficina de CERFIL Inspeccionar, visitar, y investigar CCSFMG Después, Trabajar en la oficina de CCSFMG	Guayaquil
2 Marz	(Mart)	10:00~11:00 10:35~11:45 11:30~12:30 14:30~15:15	ENVASES DEL LITORAL S.A. Visitar e investigar CAE (Dirección del Puerto Guayaquil) Visitar e investigar FADESA Visitar e investigar CAPIG	Guayaquil
3 Marz	(Mier)	11:00~11:30 11:30~12:00 14:00~15:00 14:00~15:00 14:00~15:00	Visitar e investigar Ivan Bohman S.A. Visitar e investigar Edmundo Jordan S.A. Visitar e investigar Distribuciones Industriales Cia Ltda. Visitar e investigar Dica Visitar e investigar MICIP Visitar e investigar Industrial Shulk Cia. Lta	Guayaquil
4 Marz	(Juev)	11:00~12:30	Visitar e investigar la Dirección del Puerto MANTA	Guayaquil
5 Marz	(Vier)	09:30~ 15:00~	En CCSFMG, una reunión para informar los resultados de investigaciones En CERFIL, una reunión para informar los resultados de investigaciones	Guayaquil
6 Marz	(Saba)	13:00~ 14:30~	Viajar de Guayaquil a Quito En CERFIN, Reunión preliminar con los especialistas profesionales tecnicos	Quito
7 Marz	(Domi)	10:00~	Viaje (Quito~Ambato)	Ambato
8 Marz	(Lune)	09:00~ 14:00~14:45 15:30~17:20 18:00~18:45	Inspeccionar e investigar CEFIA Visitar e investigar GESEMA S.A Visitar e investigar Morino S.A. Visitar e investigar Cámara de Industria de Tungurahua.	Ambato
9 Marz	(Mart)	08:30~09:20 11:45~12:30 16:00~17:00 17:30~	Trabajar en la oficina de CEFIA salvo los siguientes Visitar e investigar Planohofa S.A Visitar e investigar TIRADO S.A. Visitar e investigar PLASTICS INDUSTRIAL S.A. Una reunión para informar los resultados de investigar CEFIA	Ambato
10 Mar	(Mier)	07:00~ 11:00~	Viaje (de Ambato a Quito) Inspeccionar CERFIN, trabajar, y formular un Borrador "Memorandum"	Quito
11 Mar	(Juev)	09:00~	En la Oficina Principal de SECAP, delibarar sobre el borrador "Memorandum".	Quito
12 Mar	(Vier)	11:00~ 14:30~	En la Oficina Principal de SECAP, firmar el "Memorandum" Visita de cortesía a la Embajada	Quito
13 Mar	(Saba)	23:10	Poner los materiales en orden, Reunión preliminar dentro del Grupo Señores Yamada e Inoue, miembros del Grupo se (Quito→Houston)	Quito

Fecha		Horario	Orden del Día (Destino dela Visita)	Alojamiento
14 Mar	(Domi)		Poner los materiales en orden, Reunión preliminar dentro del Grupo Señores Yamada e Inoue viajan al (Houston→NRT)	Quito Pasar la noche en el avión
15 Mar	(Lune)	09:30~18:00 23:10	Trabajar en CERFIN Señores Ito y Sakai, miembros del Grupo, se van (Quito→Houston) Señores Yamada e Inoue regresan al (llegar a NRT)	Quito
16 Mar	(Mart)		Señores Ito y Sakai regresan al (Houston→NRT)	Pasar la noche en el avión
17 Mar	(Mier)		Señores Ito y Sakai llegan al Japón (llegada a NRT)	

2.2 RESUMEN DEL ORDEN DEL DÍA PARA LA EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIONES

Fecha		Horario	Orden del Día (Destino dela Visita)	Alojamiento
9 Juni	(Mier)	15:45~	Viajar todo el día (Narita→Houston→Quito)	Quito
10 Juni	(Juev)	17:30~	Visita de Cortesía a SECAP El especialista Doct. Kawazoe desvuelve una visita de cortesía a la Embajada Deliberación en SECAP	Quito
11 Juni	(Vier)	09:00~ 14:00~ 15:00~	Deliberación técnica CFMSQ) Deliberación técnica (CFMSQ) Visita de Cortesía al Ministerio de Asuntos Exteriores (INECI) (Especialista Doct. Hanada entre los visitantes) / Deliberación técnica (CERFIN)	Quito
12 Juni	(Saba)		Reunión preliminar dentro del Poner los materiales en orden	Quito
13 Juni	(Domi)		Reunión preliminar dentro del Grupo (Meeting) Poner los materiales en orden	Quito
14 Juni	(Lune)	09:00~ 14:00~ 17:00~	Hacer una visita a CERFIN Deliberación en SECAP Reunión preliminar entre los especialistas técnicos y el Grupo de Investigación	Quito
15 Juni	(Mart)	09:00~ 11:00~ 15:00~ 17:00~	Visitar SWISSCONTACT (NGO) Hacer una visita a CFMSQ Visita al Ministerio de Asuntos Exteriores Visita al Embajada	Quito
16 Juni	(Mier)	12:00~ 15:00~	Visita de cortesía al Embajador de Trabajo, Firmar M/ (M/D) Doct. Kawazoe presenta previamente el informe para el momento de repatriación a la Embajada (lugar : Embajada)	Quito
17 Juni	(Juev)	9:00~	Deliberación técnica (CERFIN y CFMSQ)	Quito
18 Juni	(Vier)		Viaje todo el día (Quito→Houston)	Houston
19 Juni	(Saba)		Viaje todo el día (Houston→NRT)	Pasar la noche en el avión
20 Juni	(Domi)		Viaje todo el día (llegada →NRT)	

**ANEXO-3 LISTA DE INTERESADOS
(PERSONAS A ENTREVISTAR)**

ANEXO-3 LISTA DE INTERESADOS (PERSONAS A ENTREVISTAR)

Lista de personas a entrevistar (investigación en el lugar mismo)

Ministerio de Recursos Humanos de Trabajo

Ministro Raul Izurieta Mora Bowen

SECAP (Quito)

Director Ejecutivo	Fernando Landazuri Salazar
Director National de Planification	Santiago Guerron Validiviezo
Director National de Recursos Humanos	Andres Mencias Proano
Director National Financiero	Guillermo Pailiacho Yucta
Sección de Planificación	Angel Verdesoto G.
Encargado de Cooperación Internacional	Fernando Carrera
Sección de Planificación	Pilar Orrego
Proyecto de Majoramiento del Entrenamiento Vocacional en Ecuador (Asesor jefe de Proyecto)	Ing. Katsuzo Tsubata
Proyecto de Majoramiento del Entrenamiento Vocacional en Ecuador (Coordinador del Proyecto)	Shiro Kikuchi
Proyecto de Majoramiento del Entrenamiento Vocacional en Ecuador (Experto en Metalmacanica)	Tatsuya Ito
Proyecto de Majoramiento del Entrenamiento Vocacional en Ecuador (Experto en Electricidad y Electronica)	Tetsuya Takahashi

CERFIN

Director del CERFIN	Bolivar Montero Omofre
Responsable U.T.P.	Tlgo. Wigberto Vizuete C.
Responsable Automotriz	Gonzalo Tayupanta
Resuponsable Subcentro de Metal Mecanica	Gonzalo Bedoya Ruiz

CFMQS

Centro de Formación Múltiple Quito Sur	Marco Mejia
Centro de Formación Múltiple Quito Sur	Nelly Cuito

CEFIC

Direction Regional del Sur	Francisco Saeteros M.
Electricidad y Electronica	Silvia Maldonado
Instructor de confeccion	Alicia Izquierdo

CERFIL

Director del CERFIL	Alberto Farfan Rivere
Responsable Sub. Metalmechanica	Ruben Quishipi M

CCSFMG

Director	Lcdo Riordo Ordonez Jaramillo
Responsable General	Antonietta Torres
Responsable de Confección	Lcca Beateiz Gavilanes
Chief de manteniendo	Ortiz Mario

CEFIA

Director Técnico de Area	Franklin Robalino G.
Instructor Mecánico	Cesar Merino
	Leonor Morales
Responsable de la Sección de Soldadura	Eduardo Moreano

CAPEIPI (Ministerio de Comercio Exterior Industrialización, Pesca y Competitividad)

Presidente	Cesar Frixone Frano
President (Sector Textil)	Jose Cueva Ayala
Directora Ejecutiva	Laura Puente
Directora Comunicación Social	Ruth Robalino Y.

CAPIG (Camara de la Pequeña Industria del Guayas)

Administradora	Maria Cristina Vera Vélez
----------------	---------------------------

Camara de Industria de Tungurahua

Presidente	Francisco Vivero D.
------------	---------------------

Departamento del Puerto MANTA

Director Técnico	Leonardo Bpwen Macías
------------------	-----------------------

Aduana de MANTA

Director Aduanero (Coronel de Aviación)	Gustavo Yopez
---	---------------

MICIP (Quito:Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad)

Economista	Jaqueline Quishpe
------------	-------------------

MICIP (Guayaquil)

Subsecretario del MICIP y Director de la Corporación Profesional asociada al MICIP	Winston Alarcom Elijald
Director Regional de Pequeña Industria, Micro empresas y Artesanías	Alfredo Bejar Ortis

CAMARA DE INDUSTRIAS DE CUENCA

Vicepresidente Técnico	Telmo Duran Suarez
------------------------	--------------------

CAE (Corporación Aduana Ecuatoriana) Aduana de Guayaquil

Jefe de asesoría jurídica, Gerencia distrital de Guayaquil Manuel Jacho Chavez

Coyote. LTDA

President Cesar Erraez

DURANGOTEX. LTDA

President Diego Durango

EDMUNDO JORDAN.LTDA

Edmundo Jordan Maruri

ENVASES DEL LITORAL S.A

Presidente Manuel Navarrete

FADESA (Fábrica de latas)

Jefe de la fábrica Carlos Vargas

FEDIMETAL. LTDA (Fedaración Ecuatoriana de Industrias Procesadores del Metal y Productores de Acero, Maquinaria y Equipo)

Director General Guillermo Pavon

FIBRAN CIA. LTDA

President DurangoElton Diez Vela

FORJAN.LTDA

Gerente General Jose Luis Hernandez

FREILE&CO

Xavier Freile Darquea

FUNDETEX

Directora Ejecutiva Laura Puente

F&Y.LTDA

General Manager Yoya Pealta Andrade

GESEMA S.A

Mecanico Mijail A. Lopez S.
Mecanico Ricardo Burgos

GENERAL MORTORS

Ing. Johan Diego

INDURAMA. LTDA

Director
Cheef

Homero Astudillo
Paul Ormaza Hidalgo

INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

Director Ejecutivo

Marcelo Ruiz Leon

INDUSTRIAL SHULK CIA. LTA

Presidente

Jorge Yunes D

INMEPLAST.LTDA

Gerente General

Eulalia Mora

ISKRAEMEC.LTDA

Director de Planification

Ramiro Amores

Ivan Bohman.LTDA

Assar Bohman

JOSSBELL

Dept. Mercadeo y Ventas

Maria Jose Cardona

MORINO (Empresa de Molienda)

Presidente

Fernando Vela Cobo

Pasamaneria.LTDA

Director de Instrucción y Entrenamiento

Diana Ferican

PLANOHOFA (Empresa Alimenticia)

Encargado de Control de Producción

Monica Buenano V

Plastics Industrial.LTDA

Responsable de la Fábrica

Vicente Vilafuerte Vasco

QUITO MOTORS

Gerente de Servicio

Alfonso Andorade

Rulitec

Wilson Hinojosa

TIRADO.LTDA

Gerente General

Rodrigo Tirad

TRACTO COMERCIAL

Gerente administrativo financiero

Tania Ordóñez de. B

TOYOTA.LTDA

GENERAL MANAGER

AntonioBarahonaluit

Embajada del japon

Segundo Secretario

Masahiko Nakano

JICA

Consultor de Proyectos de Desarrollo

Hiromasa Kawazoe

Sin mención de títulos

Lista de Personas a Entrevistar (Investigación y Explicación de Resumen)

SECAP (Quito)

Presidente

Fernando Landazuri Salazar

Director de Proyectos

Santiago Guerron Validiviezo

Director de Personal

Andres Mencias Proano

Encargado de Economía

Guillermo Pailiacho Yucta

Sección de Planificación

Angel Verdesoto G.

Encargado de Cooperación Internacional

Fernando Carrera

Sección de Planificación

Pirar Orrego

Proyecto de Mejoramiento del Entrenamiento Vocacional en Ecuador (Asesor jefe de Proyecto)

Ing. Katsuzo Tsubata

Proyecto de Mejoramiento del Entrenamiento Vocacional en Ecuador (Coordinador del Proyecto)

Shiro Kikuchi

Proyecto de Mejoramiento del Entrenamiento Vocacional en Ecuador (Experto en Metalmaquinaria)

Tatsuya Ito

Proyecto de Mejoramiento del Entrenamiento Vocacional en Ecuador (Experto en Electricidad y Electronica)

Tetsuya Takahashi

CERFIN (Centro Regional de Formación Industrial de Notre)

Director

Bolivar Montero Onofre

CFMQS (Centro de Formación Múltiple Quito Sur)

Marco Mejia

Nelly Cuito

Agencia de Cooperación Internacional, Ministerio de Asuntos Exteriores (INECI)

Director de Cooperación Internacional

Alberto Yupez Freire

Subdirector de Cooperación Internacional

Miguel Mendez Rueda

Encargado de Cooperación Internacional

Mario Cueva

Swisscontact

Representante

Florian Meister

Coordinador Encargado de Entrenamiento Profesional

Gary Flor Garcia

Embajada de Japón

Embajador

Hiroyuki Hiramatsu

Consejero

Eiji Ito

Tercer Secretario

Motohiro Hoshino

JICA

Consultor de Proyectos de Desarrollo

Hiromasa Kawazoe

Experto Encargado de Cooperación de Japón

Masato Hanada

Sem mención de títulos

ANEXO-4 MINUTA DE DISCUSIONES (M/D)

ANEXO-4 MINUTA DE DISCUSIONES (M/D)

MINUTA DE DISCUSIONES SOBRE EL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO PARA EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

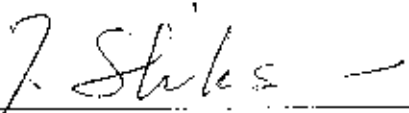
En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República del Ecuador (en adelante se denominará "El Ecuador"), el Gobierno del Japón decidió ejecutar el estudio del Diseño Básico para el Proyecto de Mejoramiento de Entrenamiento Vocacional en el Ecuador (en adelante se denominará "El Proyecto") y encargó el estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante se denominará "JICA").

JICA envió una misión de estudio (en adelante se denominará "La Misión") al Ecuador, encabezada por Sr. Takao Shibusawa, Subdirector de la Cuarta División del Departamento de la Cooperación Financiera No Reembolsable de la JICA, desde el 12 de febrero hasta el 15 de marzo de 2004.

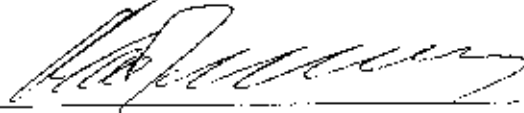
La Misión sostuvo una serie de discusiones con las autoridades correspondientes del Gobierno del Ecuador (en adelante se denominará "La Parte Ecuatoriana"), y se llevó a cabo un estudio de campo en las áreas de dicho estudio.

Como resultado de las discusiones e investigaciones, ambas partes confirmaron los ítems principales descritos en los documentos adjuntos y los miembros de la consultoría estarán en el Ecuador hasta el 15 de marzo de 2004, hasta terminar su estudio.

Ciudad de Quito, 17 de febrero de 2004.



Takao Shibusawa
Jefe de la Misión de Estudio
del Diseño Básico
Agencia de Cooperación Internacional
del Japón



Raúl Izurieta Mora Bowen
Ministro de Trabajo y Recursos Humanos
Presidente del Directorio del Servicio
Ecuatoriano de Capacitación Profesional



Fernando Landázuri Salazar
Director Ejecutivo del Servicio Ecuatoriano
de Capacitación Profesional

DOCUMENTO ADJUNTO

1. Objetivo del Proyecto

El Proyecto tiene como objetivo mejorar la maquinaria y los equipos de los principales centros del Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (en adelante se denominará "SECAP"), a fin de mejorar el entrenamiento vocacional en el Ecuador.

2. Sitio del Proyecto

El sitio del Proyecto serán 6 centros del SECAP en el Ecuador que a continuación aparecen:

Ciudad de Quito:	-Centro Regional de Formación Industrial de Norte -Centro de Formación Múltiple Quito Sur (Formación para la Mujer)
Ciudad de Cuenca:	-Centro de Formación Industrial de Cuenca, que incluye Formación para la Mujer
Ciudad de Ambato:	-Centro de Formación Industrial de Ambato
Ciudad de Guayaquil:	-Centro de Comercio y Servicios y de Formación de la Mujer
Ciudad de Durán:	-Centro Regional de Formación Industrial de Litoral

3. Organismo Responsable y Ejecutor

El organismo responsable y ejecutor será el SECAP, cuyo organigrama consta en el Anexo 1.

4. Contenido de la solicitud

Durante las discusiones, fueron solicitados por la Parte Ecuatoriana la maquinaria y los equipos indicados en la lista del Anexo 2. JICA evaluará la pertinencia de la solicitud y recomendará la aprobación del Proyecto al Gobierno del Japón. Sin embargo, la aprobación definitiva del Proyecto se determinará después de analizar los resultados del Estudio.

5. Sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

5-1. La Parte Ecuatoriana comprendió el Sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón y las medidas necesarias que deberán ser tomadas como se describen en el Anexo 3.

5-2. La Parte Ecuatoriana tomará las medidas necesarias descritas en el Anexo 4, que fueron explicadas por la Misión para agilizar el proceso del Proyecto, en caso de que se aplique la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

6. Programa del Estudio

- 6-1. La Misión continuará con sus estudios en el Ecuador hasta el 15 de marzo del 2004.
- 6-2. JICA preparará el borrador del informe en español y enviará una misión al Ecuador a mediados de mayo del 2004 para explicar su contenido.
- 6-3. En caso de que el contenido del borrador del informe sea aceptado por la Parte Ecuatoriana, JICA completará el Informe Final del Estudio de Diseño Básico y lo enviará a la Parte Ecuatoriana aproximadamente a finales de junio de 2004.

7. Otros puntos relevantes

- 7-1. La Parte Ecuatoriana explicó que los 6 centros seleccionados tienen mayor prioridad dentro de los 21 centros del país conforme a las necesidades del sector industrial y sobre las 4 áreas técnicas seleccionadas de mayor importancia. Además, vale anotar que el área de Confecciones Industriales para la formación profesional de la mujer, es de igual importancia que las otras áreas industriales considerando la inserción de la mujer en el mercado laboral.
- 7-2. La Parte Ecuatoriana está de acuerdo en presentar a la Misión, la lista de la maquinaria y los equipos solicitados con su orden de prioridad, a más tardar para el 1 de marzo de 2004.
- 7-3. La Misión resaltó a la Parte Ecuatoriana que el estudio de la maquinaria y los equipos a ser adquiridos será realizado teniendo en consideración como ítem importante la administración, control, operación y mantenimiento de los mismos. Por lo cual, la Parte Ecuatoriana presentará el plan de administración, control, operación y mantenimiento de la maquinaria y los equipos a más tardar para el 1 de marzo de 2004.
- 7-4. La Parte Ecuatoriana explicó que asignará los instructores necesarios en todos los centros beneficiarios de este Proyecto.
- 7-5. La Parte Ecuatoriana está de acuerdo en dotar de todo el espacio requerido para la instalación de la maquinaria y los equipos adquiridos dentro del marco de este Proyecto.
- 7-6. La Misión explicó que la maquinaria y los equipos adquiridos deberán ser utilizados para el entrenamiento vocacional con el fin de otorgar mayor oportunidad de empleo a los participantes de los cursos.
- 7-7. La Parte Ecuatoriana presentará las respuestas del cuestionario a más tardar para el 1 de marzo de 2004.

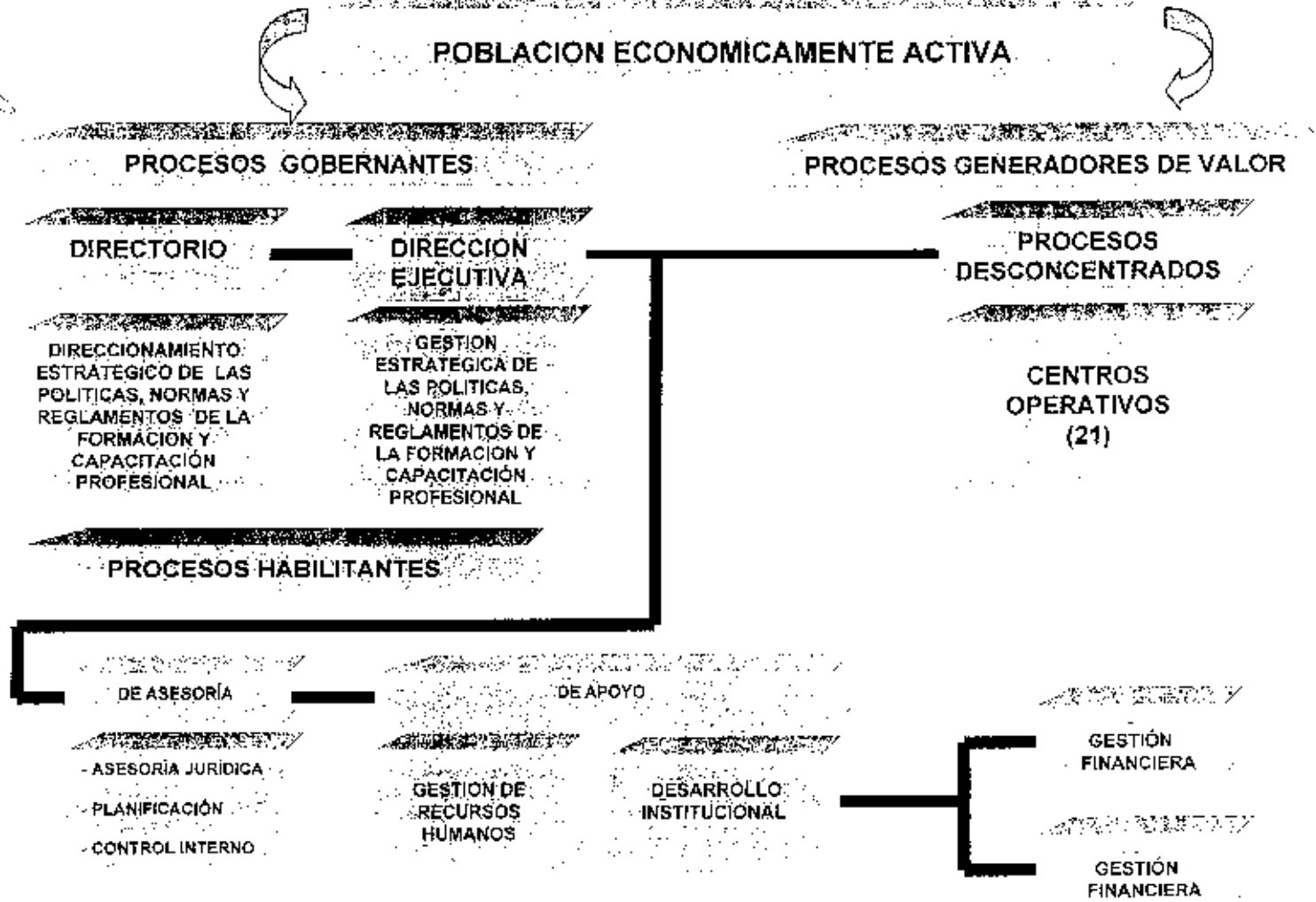


ESTRUCTURA ORGANICA POR PROCESOS DEL SECAP

Anexo 1

Handwritten signature/initials

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA



A-4-4

LISTA DE PRINCIPALES MAQUINARIAS Y EQUIPOS REQUERIDOS

Área de Electricidad y Electrónica

No.	NOMBRE DEL EQUIPO	SITIO A INSTALAR
1	SISTEMA DE ENTRENAMIENTO DE PLC	*CERFIL ,CEFIC , *CEFA
2	DISPOSITIVO DE ENTRENAMIENTO DE TELEVISOR A COLOR (NTSC)	CERFIL ,CEFIC , CEFA
3	MAQUINA DE ENTRENAMIENTO PARA NEUMÁTICA	CERFIL ,CEFIC , CEFA
4	MAQUINA DE ENTRENAMIENTO PARA HIDRÁULICA	CERFIL ,CEFIC , CEFA
5	EQUIPO DE ENTRENAMIENTO DE PC	CERFIL ,CEFIC , CEFA
6	OSCILOSCOPIO DIGITAL DE PANTALLA CON MEMORIA	*CERFIN ,CERFIL ,CEFIC , CEFA
7	ESTABILIZADOR SUMINISTRO ELECTRICO DE CORRIENTE CONSTANTE	CERFIN ,CERFIL ,CEFIC , CEFA
8	SISTEMA DE COMPUTADORA CON LAN	CERFIL ,CEFIC , CEFA
9	JUEGO DE HERRAMIENTAS PARA ACONDICIONADOR DE AIRE Y REFRIGERACION	CERFIL ,CEFIC , CEFA
10	SISTEMA DE ENTRENAMIENTO DE ALARMA DE INCENDIOS AUTOMATICO	CERFIL ,CEFA ,CEFIC

Área de Metalmecánica

No.	NOMBRE DEL EQUIPO	SITIO A INSTALAR
1	CENTRO DE MECANIZADO	CERFIL ,CEFIC
2	TORNO CNC	CERFIL ,CEFIC
3	TORNO PARALELO	CERFIN ,CERFIL ,CEFIC , CEFA
4	FRESADORA UNIVERSAL	CERFIL ,CEFIC , CEFA
5	INYECTORA DE PLASTICO	CERFIL
6	COMPUTADORA (CAD)	CERFIL ,CEFIC , CEFA
7	CORTADORA DE METALES	CERFIL
8	CORTADORA DE ESQUINAS	CERFIL
9	DOBLADORA	CERFIL
10	APARATO PARA DESARME/MONTAJE	CERFIL ,CEFIC

Área de Automecánica

No.	NOMBRE DEL EQUIPO	SITIO A INSTALAR
1	MEDIDOR DE GASES DE ESCAPE PARA MOTORES DIESEL	CERFIN ,CERFIL ,CEFIC , CEFA
2	COMPROBADOR DE ALINERACION DE RUEDAS	CERFIN ,CERFIL ,CEFIC , CEFA
3	EQUIPO PARA BALANCEO DE RUEDAS	CERFIN ,CERFIL ,CEFIC , CEFA
4	MANOMETRO PARA FRENS	CERFIN ,CERFIL ,CEFIC , CEFA
5	COMPROBADOR HIDRAULICO	CERFIN ,CERFIL ,CEFIC , CEFA
6	EQUIPO DE SISTEMA DE FRENS ANTIBLOQUEO	CERFIN ,CERFIL ,CEFIC , CEFA
7	SIMULADOR DE SISTEMA DE ENCENDIDO ELECTRONICO	CERFIN ,CERFIL ,CEFIC , CEFA
8	LABORATORIO COMPUTARIZADO DE DIAGNOSTICO	CERFIN ,CERFIL ,CEFIC , CEFA
9	VEHICULO USADO PARA ENTRENAMIENTO	CERFIN ,CERFIL ,CEFIC , CEFA
10	SIMULADORES DE CAJAS AUTOMATICAS CON MANDOS ELECTRONICOS	CERFIN ,CERFIL ,CEFIC , CEFA

Área de Confecciones Industriales

No.	NOMBRE DEL EQUIPO	SITIO A INSTALAR
1	SECADORA COMPUTARIZADA	*CFMQS ,CCSFMG ,CEFIC
2	CERRADORA DE BOLSILLOS	CFMQS ,CCSFMG ,CEFIC
3	RECUBRIDORA	CFMQS ,CCSFMG ,CEFIC
4	TRIPLE ZIG-ZAG	CFMQS ,CCSFMG ,CEFIC
5	PEGADURA DE CINTA	CFMQS ,CCSFMG ,CEFIC
6	PRETINADORA	CFMQS ,CCSFMG ,CEFIC
7	CADENETA	CFMQS ,CCSFMG ,CEFIC
8	OVERLOCK DE 5 HILOS	CFMQS ,CCSFMG ,CEFIC
9	BELTPOOF	CFMQS ,CCSFMG ,CEFIC
10	FUSIONADORA	CFMQS ,CCSFMG ,CEFIC

- *CERFIN: Centro Regional de Formación Industrial de Norte
- *CEFIC: Centro de Formación Industrial de Cuenca
- *CEFA: Centro de Formación Industrial de Ambato
- *CERFIL: Centro Regional de Formación Industrial de Litoral
- *CFMQS: Centro de Formación Múltiple Quito Sur
- *CCSFMG: Centro de Comercio y Servicios y de Formación de la Mujer de Guayaquil

SISTEMA DE LA COOPERACION FINANCIERA NO REEMBOLSABLE DEL JAPÓN

La Cooperación Financiera No Reembolsable consiste en la donación de fondos que no requiere la obligación de reembolso por parte de los países receptores, y permiten a través del fondo adquirir equipos, materiales y servicios (técnicos, transportes, etc.) necesarios para el desarrollo económico y social de los países, bajo las normas siguientes y las leyes relacionadas del Japón. La Cooperación no se extiende a donaciones en especie.

1. Procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

El procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón es el siguiente.

- 1) Solicitud (Presentación de una solicitud oficial por el país receptor) Estudio (Estudio de Diseño Básico conducido por JICA) Evaluación y Aprobación (Evaluación del Proyecto por el Gobierno del Japón y aprobación por el Gabinete)

Decisión de Realización (Firma del Canje de Notas por ambos gobiernos) Realización (realización del Proyecto)

- 2) En la primera etapa, el Gobierno del Japón (el Ministerio de Relaciones Exteriores) estudia la solicitud formulada por el país receptor si el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable. Si se confirma que la solicitud tiene alta prioridad como Proyecto para la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del Japón ordena a JICA a efectuar el Estudio.

Luego viene la segunda etapa, que se refiere al Estudio de Diseño Básico; JICA realiza este estudio, en principio, contratando una compañía consultora japonesa.

En la tercera etapa, la Evaluación y la Aprobación, el Gobierno del Japón evalúa y confirma que el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable, en base al informe de Diseño Básico elaborado por JICA en la segunda etapa, luego envía el contenido del Informe al Gabinete para su aprobación.

En la cuarta etapa, la Decisión de Realización, una vez aprobado el Proyecto por el Gabinete se firma el Canje de Notas por los representantes del Gobierno del Japón y del Gobierno receptor.



Durante la realización del Proyecto, JICA extenderá ayudas necesarias al Gobierno receptor en los procesos de licitación, contrato, etc.

2. Estudio de Diseño Básico

1) Contenido del Estudio

El Estudio de Diseño Básico conducido por JICA está destinado a proporcionar el documento básico necesario para que el Gobierno del Japón evalúe si el Proyecto es viable o no para el sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón. El contenido del Estudio incluye:

- confirmación de los antecedentes, el objetivo, la eficiencia del Proyecto, y la capacidad de la organización responsable para la administración y mantenimiento del Proyecto.
- examen de la viabilidad técnica y socio-económica.
- confirmación del concepto básico del Plan Optimo del Proyecto a través de la mutua deliberación con el país receptor.
- preparación del Diseño Básico del Proyecto.
- estimación del costo del Proyecto.

El contenido del Proyecto aprobado arriba mencionado no necesariamente coincide totalmente con la solicitud original, sino que se confirma en consideración al esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable.

Al realizar el Proyecto bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del Japón desea que el Gobierno del país receptor tome todas las medidas necesarias para promover su auto-suficiencia. Esas medidas deberán asegurarse aunque estén fuera de la jurisdicción de la entidad ejecutora del Proyecto en el país receptor. Por lo tanto, la ejecución del Proyecto es confirmada por todas las organizaciones relevantes en el país receptor mediante las Minutas de Discusiones.

2) Selección de la compañía consultora

Al realizar el Estudio, JICA selecciona una de las compañías consultoras - entre aquellas registradas en JICA - mediante una licitación en la que presentan sus propuestas. La compañía seleccionada realiza el Estudio de Diseño Básico y elabora el Informe bajo la supervisión de JICA. Después de la firma del Canje de Notas, con el fin de asegurar coherencia técnica entre el Diseño Básico y el Diseño Detallado, JICA recomienda al

país receptor emplear la misma compañía consultora que se hizo cargo del Diseño Básico para el Diseño Detallado y supervisión de la realización del Proyecto.

3. Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable

1) Firma del Canje de Notas

En la realización de la Cooperación Financiera No Reembolsable, se necesita el acuerdo y la firma del Canje de Notas (C/N) entre ambos gobiernos. En el C/N se aclaran el objetivo, el periodo efectivo de la donación, las condiciones de realización y el límite del monto de la donación.

2) Período de ejecución

El periodo efectivo de la donación debe ser dentro del mismo año fiscal del Japón (del 1 de abril hasta el 31 de marzo del siguiente año) en el que el Gabinete aprobó la cooperación. Durante este periodo debe concluirse todo el proceso desde la firma del C/N hasta el contrato con la compañía consultora o constructora, incluyendo el pago final.

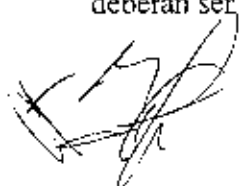
Sin embargo, en el caso de un retraso en el transporte, instalación o construcción por la condición de desastre natural u otros, existe la posibilidad de prolongar a lo más por un año (un año fiscal) previa consulta entre ambos gobiernos.

3) Adquisición de los productos y servicios

La Cooperación Financiera No Reembolsable será utilizada apropiadamente por el Gobierno del país receptor para la adquisición de los productos japoneses o del país receptor y los servicios de nacionales japoneses y nacionales del país receptor para la ejecución del Proyecto: (El término "nacionales japoneses" significa personas físicas japonesas o personas jurídicas japonesas controladas por personas físicas japonesas.)

No obstante, lo arriba mencionado, la Cooperación Financiera No Reembolsable podrá ser utilizada, cuando los dos Gobiernos lo estimen necesario, para la adquisición de productos de terceros países (excepto Japón y el país receptor) y los servicios para el transporte que no sean de los nacionales japoneses ni de nacionales del país receptor.

Sin embargo, considerando el esquema de la donación del Japón, los contratistas principales para la ejecución del Proyecto como consultores, constructores y proveedores deberán ser nacionales japoneses.



4) Necesidad de Aprobación

El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, concertará contratos, en yenes japoneses, con nacionales japoneses. A fin de ser aceptable, tales contratos deberán ser verificados por el Gobierno del Japón. Esta verificación se debe a que el fondo de donación proviene de los impuestos generales de los nacionales japoneses.

5) Responsabilidad del Gobierno Receptor

El Gobierno del país receptor tomará las medidas necesarias como sigue:

- ① asegurar la adquisición y preparación del terreno necesario para los lugares del Proyecto, limpiar y nivelar terreno previamente al inicio de los trabajos de construcción.
- ② proveer de instalaciones para la distribución de electricidad, suministro de agua, el sistema de desagüe y otras instalaciones adicionales dentro y fuera de los lugares del Proyecto.
- ③ proporcionar los edificios y los espacios necesarios en caso de que el Proyecto incluya la provisión de equipos.
- ④ asegurar todos los gastos y la pronta ejecución del desembarco y despacho aduanero en el país receptor y en el transporte interno de los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable.
- ⑤ eximir del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales que se impongan a los nacionales japoneses en el país receptor con respecto al suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos Verificados.
- ⑥ otorgar a nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos en conexión con el suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos Verificados, las facilidades necesarias para su ingreso y estadía en el país receptor para el desempeño de sus funciones.

6) Uso Adecuado

El país receptor deberá asegurar que las instalaciones construidas y los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable sean debida y



efectivamente mantenidos y utilizados asignando el personal necesario para la ejecución del Proyecto.

Deberá también sufragar todos otros gastos necesarios, a excepción de aquellos gastos a ser cubiertos por la Donación.

7) Reexportación

Los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera no Reembolsable no deberán ser reexportados del País receptor.

8) Arreglo Bancario

a) El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él deberá abrir una cuenta bancaria a nombre del Gobierno del país receptor en un banco en Japón (en adelante, referido como "el Banco"). El Gobierno del Japón llevará a cabo la Cooperación Financiera No Reembolsable efectuando pagos, en yenes japoneses, para cubrir las obligaciones contraídas por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, bajo los Contratos Verificados.

b) Los pagos por parte del Japón se efectuarán cuando las solicitudes de pago sean presentadas por el Banco al Gobierno del Japón en virtud de una autorización de pago (A/P) expedida por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él.

9) Autorización de Pago (A/P)

El Gobierno Beneficiario correrá con la comisión de (notificación de) Autorización de Pago (A/P) y la comisión de pago al Banco.



COMPROMISOS PRINCIPALES A SER ASUMIDOS POR CADA GOBIERNO

No	ITEMS	GOBIERNO JAPONÉS	GOBIERNO ECUATORIANO
1	Pagar las siguientes comisiones al banco japonés por los servicios bancarios acordados en el Arreglo Bancario (A/B)		
	1).- Comisión de Aviso de Autorización de Pago (A/P)		●
	2).- Comisión de Pago		●
2	Asegurar el desembarque y despacho aduanero de los productos en el puerto de desembarque en el Ecuador, que incluye:		
	1).- Transportación marítima o aérea de los productos hasta el Ecuador	●	
	2).- Exoneración de impuestos y despacho aduanero de los productos en el puerto de desembarque		●
	3).- Transportación interna desde el puerto de desembarque hasta los sitios del proyecto	●	
3	Conceder las facilidades necesarias para la entrada y permanencia en el Ecuador de los nacionales japoneses cuyos servicios sean requeridos en conexión con el suministro de los productos y servicios dentro del marco del contrato confirmado		●
4	Eximir a los nacionales japoneses de los derechos arancelarios, impuestos internos y otras contribuciones fiscales que les sean impuestas en el Ecuador, con respecto al suministro de los productos y servicios que están dentro del marco del contrato confirmado		●
5	Mantener y usar apropiada y efectivamente la maquinaria y los equipos suministrados por la cooperación financiera no reembolsable		●
6	Pagar todos los gastos excepto los que son cubiertos por la cooperación financiera no reembolsable, y que son necesarios para la transportación e instalación de la maquinaria y los equipos		●

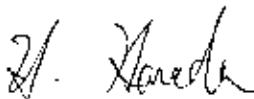
MINUTA DE DISCUSIONES
SOBRE EL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO
PARA
EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL
EN EL ECUADOR
(Explicación del Borrador del Informe)

La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante se denominará "JICA") envió a la República del Ecuador (en adelante se denominará "Ecuador") una Misión del Estudio de Diseño Básico sobre el Proyecto de Mejoramiento del Entrenamiento Vocacional (en adelante se denominará "el Proyecto") en febrero de 2004. JICA elaboró un Borrador del Informe del Estudio en base a las discusiones y estudios de campo en Ecuador y al análisis de los resultados en el Japón.

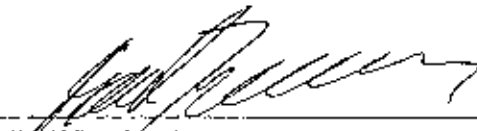
JICA envió a Ecuador la Misión de Explicación del Borrador del Informe (en adelante se denominará "La Misión"), dirigida por Sr. Hideaki Harada, Líder del Tercer Grupo del Departamento de Cooperación Financiera No Reembolsable de la JICA, con el propósito de explicar y consultar a la parte ecuatoriana sobre el contenido de dicho borrador, desde el 9 de junio hasta el 17 de junio de 2004.

Como resultado de las discusiones, ambas partes confirmaron los ítems principales descritos en los documentos adjuntos.

Ciudad de Quito, 16 de junio de 2004.



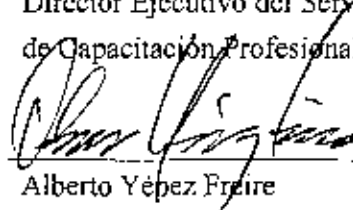
Hideaki Harada
Jefe de la Misión de Estudio
del Diseño Básico
Agencia de Cooperación Internacional
del Japón



Raúl Izurieta Mora Bowen
Ministro de Trabajo y Recursos Humanos
Presidente del Directorio del Servicio
Ecuatoriano de Capacitación Profesional



Fernando Landázuri Salazar
Director Ejecutivo del Servicio Ecuatoriano
de Capacitación Profesional



Alberto Yépez Freire
Director Ejecutivo del Instituto Ecuatoriano
de Cooperación Internacional,
Ministerio de Relaciones Exteriores

DOCUMENTO ADJUNTO

1. Contenido del Borrador del Informe de Diseño Básico

El Gobierno de Ecuador acordó y aceptó, en términos generales, el contenido del Borrador del Informe de Diseño Básico explicado por la Misión.

2. Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

La parte ecuatoriana comprendió el Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón y las medidas necesarias a tomarse por el Gobierno del Ecuador, explicados por la Misión y descritos en el Anexo 3 y 4 de la Minuta de Discusiones firmada por ambas partes el 17 de febrero, 2004.

3. Cronograma del Estudio

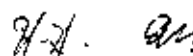
JICA completará el informe final de acuerdo con los items confirmados y lo enviará al Gobierno del Ecuador para finales de agosto de 2004.

4. Otros puntos relevantes

4-1. La parte ecuatoriana se comprometió a asumir las gestiones necesarias para la exoneración del pago de impuestos de los equipos del Proyecto, incluyendo el impuesto de importación. En especial, con respecto a los equipos a ser comprados en el mercado local, se comprometió a devolver adecuada y ágilmente el impuesto sobre el valor agregado, conforme a las leyes ecuatorianas.

4-2. La Misión explicó a la parte ecuatoriana sobre el costo de administración, operación y mantenimiento de los equipos que se requerirá con posterioridad a la implementación del presente Proyecto en base al borrador del Informe del Estudio. La parte ecuatoriana expresó su conformidad al respecto, a la vez se comprometió a hacerse responsable de la operación y mantenimiento de los equipos suministrados, y además a asegurar la asignación del personal y la obtención del presupuesto necesario para la implementación del presente Proyecto.

4-3. La Misión explicó sobre las obras y otros servicios que deban ser ejecutados por la parte ecuatoriana y que sean necesarios para la implementación del presente Proyecto, y la parte ecuatoriana se comprometió a asegurar el presupuesto necesario para su ejecución. Asimismo, la parte ecuatoriana se comprometió a terminar las obras necesarias antes de la instalación de los equipos, es decir, antes del mes de agosto de 2005.



**ANEXO-5 PLAN DE READECUACIÓN DE
TALLERES Y LABORATORIOS**

ANEXO-5 PLAN DE READECUACIÓN DE TALLERES Y LABORATORIOS

CERFIN

ACTIVIDAD	COSTO US\$	DURACION DIAS	AÑO 2004			AÑO 2005		
			II TRIMESTRE	III TRIMESTRE	IV TRIMESTRE	I TRIMESTRE	II TRIMESTRE	III TRIMESTRE
MECANICA AUTOMOTRIZ								
1. TALLER DE MOTORES								
1) LIMPIEZA DE CANALES DE DRENAJE	60.00	3	■					
2) ELIMINACION DE LAS RAMPAS	100.00	3			■			
3) MANTENIMIENTO Y REPARACION DE INSTALACION ELECTRICA	120.00	3		■				
4) CONSTRUCCION DE UNA FOSA	400.00	15			■■■■			
2. TALLER DE MECANISMOS								
1) LIMPIEZA DE CANALES DE DRENAJE	60.00	3	■					
2) MANTENIMIENTO Y REPARACION DE INSTALACION ELECTRICA	120.00	3		■				
3) ADECUACION DE PISO PARA INSTALACION DE FRENOMETRO	3,000.00	15					■■■■	
3. TALLER DE ELECTRICIDAD								
1) LIMPIEZA DE CANALES DE DRENAJE	60.00	3	■					
2) MANTENIMIENTO Y REPARACION DE INSTALACION ELECTRICA	120.00	3		■				
4. TALLER DE EQUIPO PESADO								
1) LIMPIEZA DE CANALES DE DRENAJE	60.00	3	■					
2) MANTENIMIENTO Y REPARACION DE INSTALACION ELECTRICA	120.00	3		■				

CEFIA

ACTIVIDAD	COSTO US\$	DURACION DIAS	AÑO 2004			AÑO 2005		
			II TRIMESTRE	III TRIMESTRE	IV TRIMESTRE	I TRIMESTRE	II TRIMESTRE	III TRIMESTRE
<u>ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA</u>								
1. LABORATORIO COMPLETA								
1) REPARACION DE CIELO RASO	3,270.00	30			■			
2) PINTURA INTERNA	2,800.00	30				■		
2. LABORATORIO DE POTENCIA Y CONTROL								
1) READECUACION DE INSTALACION ELECTRICA	500.00	10			■			
2) ADQUISICION DE MOBILIARIO	1,000.00	10					■	
3. LABORATORIO DE PLC								
1) READECUACION DE INSTALACION ELECTRICA	500.00	10			■			
2) ADQUISICION DE MOBILIARIO	1,000.00	10					■	
<u>METALMECANICA</u>								
1. TALLER DE TRATAMIENTO TERMICOS								
1) REPARACION Y PINTURA DE PISO, PARED Y TUMBADO	2,000.00	30		■				
2. TALLER DE SOLDADURA								
1) COLOCACION DE CABINAS	500.00	15			■			
2) READECUACION DE INSTALACION ELECTRICA	1,500.00	30			■			
3. LABOR. DE METROLOGÍA Y PROYECCION								
1) REPARACION Y PINTURA DE PISO, PARED Y TUMBADO	2,000.00	30			■			

ACTIVIDAD	COSTO US\$	DURACION DIAS	AÑO 2004			AÑO 2005		
			II TRIMESTRE	III TRIMESTRE	IV TRIMESTRE	I TRIMESTRE	II TRIMESTRE	III TRIMESTRE
4. TALLER DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS								
1) READECUACION DE INSTALACION ELECTRICA	3,000.00	20			■			
2) ADECUACION DE PISOS	7,300.00	60				■		
3) TRASLADO DE MAQUIN. EXISTENTES	1,000.00	15		■				
MECANICA AUTOMOTRIZ								
1. 4 TALLERES DEL AUTOMOTRIZ								
1) REPARAC. DE TECHOS Y CANALETAS	650.00	15		■				
2) ADECUACION DE INSTALACION ELECTRICA	1,500.00	20		■				
COSTO Y DURACION TOTAL	28,520.00	335						
INVERSION TRIMESTRAL (US\$)			0.00	5,150.00	11,270.00	10,100.00	2,000.00	
AVANCE DEL TRABAJO (%)			0.00	23.88	67.16	94.03	100.00	

A-5-4

CEFIC

ACTIVIDAD	COSTO US\$	DURACION DIAS	AÑO 2004			AÑO 2005		
			II TRIMESTRE	III TRIMESTRE	IV TRIMESTRE	I TRIMESTRE	II TRIMESTRE	III TRIMESTRE
TAREAS BASICAS								
1) ADQUISICION E INSTALACIÓN DE BOMBA SUCCION EN POZO SEPTICO DE 5 HP	2,500.00	30	■					
2) ADQUISICION E INSTALACION DEL TRANSFORMADOR DE KVA	5,000.00	120			■			
3) REUBICACION DEL TALLER DE AGROINDUSTRIAS	1,000.00	30		■				
4) REUBICACION DEL TALLER DE MANTE- NIMIENTO Y CONSTRUCCION	300.00	30		■				
CONFECCIONES INDUSTRIALES								
1) RETIRO DE MAQUINAS EXISTENTES	300.00	15	■					
2) CONTROL DE INGRESO DE AGUAS DE LLUVIAS	500.00	30		■				
3) COLOCACION DE PISO VINILICO	1,500.00	30			■			
4) MANTENIMIENTO Y REPARACION DE INSTALACION ELECTRICA	700.00	30			■			
5) INSTALACION DE MAQUINAS EXISTENTES	200.00	15			■			
AREA COMUN								
1. LABORATORIO DE COMPUTACION								
1) INSTALACION ELECTRICA 2 SALAS	1,600.00	60				■		
ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA								
1. LABORAT. DE HIDRAULICA Y NEMATICA								
1) TRASLADO DE BIENES EXISTENTES	200.00	60		■				
2) INSTALACION ELECTRICA	800.00	30				■		
3) REUBICACION DE EQUIPOS	200.00	15					■	

ACTIVIDAD	COSTO US\$	DURACION DIAS	AÑO 2004			AÑO 2005		
			II TRIMESTRE	III TRIMESTRE	IV TRIMESTRE	I TRIMESTRE	II TRIMESTRE	III TRIMESTRE
2. LABORATORIO DE PLC								
1) APERTURA DE PUERTA	250.00	5			■			
METALMECANICA								
1. TALLER DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS								
1) RETIRO DE MAQUINAS EXISTENTES	800.00	20			■			
2. TALLER DE MANTENIMIENTO								
1) INSTALACIONES ELECTRICAS	800.00	30				■		
3. TALLER DE CNC								
1) INSTALACIONES ELECTRICAS	1,100.00	30			■			
MECANICA AUTOMOTRIZ								
1) TRASLADO DE ELEVADOR DE 3 M	500.00	5				■		
COSTO Y DURACION TOTAL	18,250.00	585						
INVERSION TRIMESTRAL (US\$)			2,800.00	1,900.00	8,400.00	5,150.00		
AVANCE DEL TRABAJO (%)			7.69	28.20	70.94	100.00		

CERFIL

ACTIVIDAD	COSTO US\$	DURACION DIAS	AÑO 2004			AÑO 2005		
			II TRIMESTRE	III TRIMESTRE	IV TRIMESTRE	I TRIMESTRE	II TRIMESTRE	III TRIMESTRE
ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA								
1. LABOR. DE ELECTRICIDAD INDUSTRIAL								
1) REPARACION DE PISO, TUMBADO, PAREDES Y PINTURAS DE LOS MISMOS	2,800.00	90		██████████				
2) REPOSICION DE VIDRIOS DE VENTANAS	144.00	20			██			
3) COLOCACION DE CORTINAS VERTICALES	192.00	20			██			
4) INSTALACIONES ELECTRICAS	700.00	15			██			
2. LABORATORIO DE ELECTRONICA								
1) REPARACION DE PISO, TUMBADO, PAREDES Y PINTURAS DE LOS MISMOS	3,300.00	90					██████████	
2) REPOSICION DE VIDRIOS DE VENTANAS	300.00	20				██		
3) COLOCACION DE CORTINAS VERTICALES	420.00	30						██
4) INSTALACIONES ELECTRICAS	1,500.00	15						██
5) INSTALACION DE PUERTAS Y REJAS METALICAS	2,865.00	30				██		
3. LABORATORIO DE REFRIFERACION								
1) REPARACION DE PISO, TUMBADO, PAREDES Y PINTURAS DE LOS MISMOS	2,800.00	90				██████████		
2) COLOCACION DE CORTINAS VERTICALES	90.00	10					██	
3) INSTALACIONES ELECTRICAS	1,500.00	30					██	
4) INSTALACION DE PUERTAS Y REJAS METALICAS	840.00	60			██████████			

ACTIVIDAD	COSTO US\$	DURACION DIAS	AÑO 2004			AÑO 2005		
			II TRIMESTRE	III TRIMESTRE	IV TRIMESTRE	I TRIMESTRE	II TRIMESTRE	III TRIMESTRE
4. TALLER DE AJUSTAJE								
1) INSTALACION ELECTRICA	5,000.00	60					■	
2) REPARACION DE PISO, TUMBADO, PAREDES Y PINTURAS DE LOS MISMOS	1,850.00	45				■		
3) TRASLADO Y ALMACENAMIENTO DE MAQUINARIAS EXISTENTES	200.00	2				■		
5. SALA DE DIBUJO TECNICO								
1) INSTALACION ELECTRICA	500.00	7			■			
2) INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO	1,200.00	10			■			
3) COLOCACION DE CORTINAS VERTICALES	500.00	15			■			
4) IMPERMEABILIZACION DE LOZAS Y PINTURA DE SALA	1,200.00	20			■			
5) ADQUISICION DE MESAS Y SILLAS	900.00	30			■			
AREA COMUN								
1. LABORATORIOS DE COMPUTACION								
1) INSTALACION ELECTRICA	1,000.00	15					■	
2) INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO	1,200.00	10					■	■
3) COLOCACION DE CORTINAS VERTICALES	500.00	15					■	
4) IMPERMEABILIZACION DE LOZAS Y PINTURA DE SALA	1,200.00	20					■	
5) ADQUISICION DE MESAS Y SILLAS	1,000.00	30						■
MECANICA AUTOMOTRIZ								
1. TALLER DE MOTORES								
1) REPOSICION DE VIDRIOS DE VENTANAS	50.00	1		■				
2) INSTALACION ELECTRICA	1,500.00	30		■				
3) LIMPIEZA DE ALCANTARILLADO Y REPARACION DE SANITARIAS	170.00	15		■				

**ANEXO-6 LISTA DE EQUIPOS A SER
SUMINISTRADOS**

ANEXO-6 LISTA DE EQUIPOS A SER SUMINISTRADOS

<Electricidad y Electrónica>

Código	Equipos	Especificaciones	Utilidades	Cantidad a ser suministrada							Mercado e procedencia (Referencia)	País fabricante (Referencia)	Depreciación
				CERFIN	CFMOS	CEFC	CEFA	CCSFMG	CERFIL	Total			
E-1	Sistema de entrenamiento de PLC.	<ul style="list-style-type: none"> Rango de voltaje de entrada: AC100 to 240V, Voltaje de salida:DC5V/24V, Corriente de salida: 3A/0.6A CPU: Tipo de alto rendimiento (Capacidad de programa; 28k pasos o más, Capacidad de memoria del programa; 112k byte o más, Capacidad del RAM standard; 64KB o más, Capacidad del ROM standard 112KB o más) Módulo de entrada: 16puntos, 24VDC, 4mA, Tiempo de respuesta: 1/5/10/20/70ms, 18-punto o más de bloque de terminales Módulo de salida: 16 puntos, 12 a 24VDC, 0.1A/punto, Tiempo de respuesta: 1ms, 18-punto o más de bloque de terminal con protección termal Módulo de entrada analógico: 8 canal, Entrada: -10 a 10VDC, Módulo de salida analógico: 8 canales, Salida: -10 a 10VDC, Módulo de información, Ethernet: 10BASE-T/100BASE-TX 	Para el aprendizaje de los procedimientos de control de equipos de carga con PLC (secuenciador)	0	-	10	10	-	20	40	Japón	Japón	5
E-2	Máquina de entrenamiento para el elemento de equipo electrónico a motor.	<ul style="list-style-type: none"> Fuente de energía DC: 0 a 18V, 1A, método de conversión analógico, voltímetro digital, 0 a 60V, 0.5A, método de conversión, voltímetro digital Voltímetro de DC: 1999.9V · · · 1 juego, 19.99V · · · 1 juego Amperímetro DC: 2 juegos (interruptor usado para elegir entre los rangos de 1.999mA, 1999.9mA, 1.999A) Voltímetro AC: 199.9V Amperímetro AC: 1.999A Accesorios estándares 	Para el aprendizaje de técnicas sobre examen de las características estáticas de los elementos de un equipo electrónico a motor, y de sus circuitos de aplicación	0	-	2	2	-	2	6	Japón	Japón	10
E-3	Control de posicionamiento de Servomotor AC.	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: De escritorio Items de ejercicio: Control de posición mediante computadora Servomotor: Potencia de régimen AC 100W, 3000 rpm. Codificador: 1000ppr Propulsor: Propulsor incorporado, Fuente de energía, trifásica/AC200V Unid. Salida de control de posición: Impulso de salida adelante/inversa, entrada/ salida: 13/7 puntos Sensor: Posición del sensor: 4, Interruptor del límite de transmisión: 2 Fuente de energía: AC 220V / 3φ / 60Hz 	Para el aprendizaje los procedimientos de control de posicionamiento por servomotor AC.	0	-	0	0	-	1	1	Japón	Japón	10
E-4	Kit Z80 para montaje	<ul style="list-style-type: none"> Juego de ensamble Panel de micro computadora tipo ultra pequeño (5x7cm) de 12 Mhz., Se utiliza la última serie compleja CPU Z80, Z84C015BF-12., El Z84C1%BF pone la CPU/PIO/SIO/CTC/CCC de la serie Z80 en un chip y, es altamente eficiente el microprocesador de 8 bits. 	Para el montaje del robot móvil	0	-	20	20	-	20	60	Japón	Japón	5
E-5	Dispositivo de entrenamiento de motores	<ul style="list-style-type: none"> Instrumentos de medición: Voltímetro DC digital/Amperímetro DC, Voltímetro AC digital/Amperímetro AC, Tacómetro digital, Medidor de carga, Vátímetro trifásico AC, Frecuencímetro Unidad de control: Interruptor de inversor manual, Panel de control de microcomputador, Circuito de inversión MOSFET Unidades varias Unidad de fuente de energía Accesorios 	Para el aprendizaje del control de inversor de los pequeños motores mediante el cambio del estator y rotor.	0	-	1	1	-	1	3	Japón	Japón	10
E-6	Dispositivo de entrenamiento de motor de inducción trifásico	<ul style="list-style-type: none"> Inversor: Inversor de energía;IGBT, Categoría max.;3 Trifásica, 200V, 2.2KW, Resistencia; 60Ω Generador PWM: Generador de señales triangulares, Generador de señal sinusoidal Generador de señal PWM Motor trifásico: 0.75KW, 4polos, 1400rpm, con polvo de freno y codificador&60ppr) Instrumento de medición: Tacómetro digital, Amperímetro digital, Contador digital de frecuencia, Voltímetro/amperímetro analógico 	Para el aprendizaje de la evolución paralela de la variación de frecuencias utilizando el inversor IGBT y motor de tres fases.	0	-	1	1	-	1	3	Japón	Japón	10
E-7	Dispositivo de entrenamiento en electricidad	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Para piso Transformador corregido: 6KVA, 1 juego Transformador monofásico: 200/200, 2 juegos 200/100x2, 1 juego Interruptor de fuga, Panel de alarma, Voltímetro digital, Amperímetro analógico, Amperímetro digital, Cronómetro electrónico, Resistencia de la tierra tipo 2/3 Accesorios estándares: Equilibrador (200V, 2A), Línea de resistencia ficticia (2Ω, 100W x 3 unid), Resistencia de carga (100Ω, 300W x 9 unid), Cable de conexión 	Para el aprendizaje sobre la relación entre la tierra de protección y el voltaje de contacto de los sistemas monofásico de tres hilos, trifásico de tres hilos y trifásico de cuatro hilos.	0	-	0	0	-	1	1	Japón	Japón	10
E-8	Microprocesador PIC	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Microcontrolador de 8-bit o más con FLASH/EEPROM aumentado a 18-patillas Velocidad de operación: Entrada de patrón DC-20MHz o más, Ciclo de instrucción DC-200ns, o más Memoria del Programa: 1024 palabras, o más Data RAM: 68bytes o más Data EEPROM: 64bytes o más Más de cuatro fuentes de interrupción 	Para el aprendizaje de técnicas de programación de PIC	0	-	20	20	-	20	60	Japón	Japón	5
E-9	Equipo de entrenamiento de PIC	<ul style="list-style-type: none"> Compilador: Compilador PIC básico Escritor micro computarizado PIC: EPIS-200RS Panel de depuración para 40 plantillas PIC: PIC-X1 Panel universal: para 18-plantillas, para 8 plantillas Ambiente de función: PC/PC/AT equipo compatible con 2 conexiones deRS232C, OS:Windows98, ME, 2000, XP, RAM32MB o más, HDD; Capacidad llena superior a 70MB, Ambiente indispensable; CD-ROM drive, RS232C Accesorios: Reloj IC de tiempo real, Termómetro IC digital, Convertidor A/D de 12 bits 	Para el aprendizaje de técnicas de programación de PIC	0	-	5	5	-	5	15	Japón	Japón	5
E-10	Kit de dispositivo electrónico	<ul style="list-style-type: none"> Juego de elementos electrónicos: IC, IC Lineal, Resistor de carbon, Juego de Condensador, EPROM, ROM Borrador, Sensor de Temperatura IC, Pila CDS, Sensor infrarrojo, Sensor ultrasónico 	Para la preparación de los diferentes circuitos electrónicos	0	-	10	10	-	20	40	Japón	Japón	-
E-11	Equipo de grabación de dispositivos programables	<ul style="list-style-type: none"> Cartucho: Cartucho ZIP de 48 patillas (o equivalente) Sistema de operación: Windows95/98/Me/NT/2000/XP Interfaz: Puerto de impresión paralelo 	Para la grabación en EPROM	0	-	1	1	-	1	3	Ecuador	EE.UU.	-
E-12	Máquina de borrar EPROM	<ul style="list-style-type: none"> Instalación de temporizador: 60min. o más Instalación de temporizador: 100~120VAC50/60Hz Vatíaje UV: 10W Suministrado: Cordón de energía AC P, Manual o equivalente 	Para borrar el programa grabado en EPROM	0	-	1	1	-	1	3	Ecuador	EE.UU.	-
E-13	Caja de engranajes	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Caja de engranaje de motor doble. Motor: 2pzas Relación de engranajes: 58.2: 1/203.7: 1 Par (g · cm): 419/1404 Velocidad (rpm): 227/65 Componente: Engranajes, Motor, Llave inglesa hexagonal, Llave inglesa hexagonal, Eje (100mm), Grasa 	Para la preparación del robot móvil	0	-	20	20	-	20	60	Japón	Japón	-
E-14	Kit de herramientas para instalación eléctrica (para estudiantes)	<ul style="list-style-type: none"> Herramientas para electricidad, electrónica: Reemplazo de desarmador, Desarmador para prueba de circuito, Desarmador para stubby reversible, Sierra para metales, Lima (plana), Lima (redonda), Alicates para cortar, Tijeras pesadas, Alicates picudos, Alicates, etc. 	Para las prácticas de instalación eléctrica	0	-	5	5	-	10	20	Ecuador	EE.UU.	-
E-15	Medidor de resistencia de aislamiento	<ul style="list-style-type: none"> Rango de medición: 125V/40MΩ (0.1~10MΩ) o más, 250V/2000MΩ (0.2~20MΩ) o más, 500V/2000MΩ (0.2~50MΩ) o más, 1000V/4000MΩ (0.2~999MΩ) o más Exactitud: ±2%rdg, ±3dgt. (Rango de primera medición efectiva) o menos Voltaje sin carga: Menos de 1.2 veces de tensión asignada de ensayo Rango y exactitud del voltaje AC: ±3%rdg, ±8dgt. De 0 a 600 V, 50 a 60 Hz o menos 	Para medir la resistencia de aislamiento	2	-	2	2	-	2	8	Japón	Japón	10

Código	Equipos	Especificaciones	Utilidades	Cantidad a ser suministrada							Mercado e procedencia (Referencia)	País fabricante (Referencia)	Depreciación
				CERFIN	CFMOS	CEFC	CEFA	CCSFMG	CERFIL	Total			
E-16	Medidor de resistencia de tierra	<ul style="list-style-type: none"> Item de medición: Resistencia de la conexión a tierra, Voltaje de tierra Rango de medición: 10Ω (0 to 11.5Ω) to 1000Ω (0 to 1150Ω), 3 rangos o más, 30V (0 a 30 VAC), 1 rango o más Método de operación: Método de diferencia de fase AC Tensión de terminal abierto: 50VAC max Accesorios: Red de tierra Accesorios estándar : Pértiga auxiliar de puesta a tierra (2), Cable de medición (1 juego), etc. 	Para medir la resistencia de tierra	2		2	2		2	8	Japón	Japón	10
E-17	luxometro	<ul style="list-style-type: none"> Estándar: Conforme a la clase AA general de JIS C 1609-1993 Elemento fotoeléctrico: Fotodiodo de silicón, Pantalla:LCD, max.999+ (0 o 0's para indicar el número de dígitos) o menos Medidas: 0.00~9.99/99.9/999/9, 990/99, 900/999, 000lx. o más Precisión: ≤3, 000lx: ±2%±1, >3, 000lx: ±3%±1 o menos Tiempo de respuesta: Rango automático : 5 seg o menos, Rango manual : 2 seg o menos 	Para medir la intensidad de luz	1		1	1		1	4	Japón	Japón	10
E-20	Osciloscopio con almacenamiento de datos	<ul style="list-style-type: none"> Parte indicadora: Color, Franja de frecuencia más alta: 100Mhz más, Número de canales: 4canales o más, Entrada de disparo exterior: Dispositivos estándares, Velocidad de muestra: 1.0GS/s o más Poder de definición de eje vertical: 8 bites Sensitividad del eje vertical: 2mV~5V/div Accesorios: Sonda más de 2 	Para archivar las ondas de PWM, etc. en la memoria y comparar las ondas	10		5	5		10	30	Ecuador	EE.UU.	10
E-21	Digital osciloscopio	<ul style="list-style-type: none"> Sensitividad: 5mV/div~5V/div, 1mV/div~1V/div (X5MAG) Atenuador: 10 pasos calibrados en 1-2-5 secuencias o más Precisión: ±3% (±5%atX5MAG) o menos Impedancia de entrada: 1MΩ+3% Capacitancia de entrada: 25pF=10pF Frecuencia de respuesta: DC: 100MHz (-3dB) Máximo voltaje de entrada: +00V (DC+AC peak) 	Para la medición de diferentes circuitos electrónicos	0		10			10	30	Ecuador	EE.UU.	10
E-22	Medidor LCR	<ul style="list-style-type: none"> Capacitancia (Rango) : 1000pF (0.1pF) /10nF (1pF) /100nF (10pF) , 1000nF (100pF) /10μF (1nF) /100μF (10nF) , 1000μF (100nF) /10mF (10μF) (対応) Capacitancia (Precisión) ±1% +5 etapas / ±0.7% +5 etapas / ±0.7% +3 etapas, ±5% +5 etapas o más Resistencia (Rango) : 10Ω (1mΩ) /100Ω (10mΩ) /1kΩ (100mΩ) , 10kΩ (1Ω) /100kΩ (10Ω) /1MΩ (100Ω) , 10MΩ (1Ω) o más Resistencia (Precisión) : 1.2% + 8 counts / 0.8% + 5 counts / 0.5% + 3 counts, 0.5% + 5 counts / 2.0% + 8 counts o más 	Para la medición de elementos de bobina, condensador, etc.	0		4	4		4	12	Ecuador	EE.UU.	10
E-25	kit de componentes de Refilgeración y Aire Acondicionador	<ul style="list-style-type: none"> Llave fija, Llave ajustable, Juego de destornilladores de aislamiento, Alicates de aislamiento de corte lateral, Llave de torsión, Gabinete de herramientas, etc. 	Para las prácticas de refrigeración y aire acondicionado	0		5	5		10	20	Ecuador	EE.UU.	10
E-26	Cuarto frío	<ul style="list-style-type: none"> Tamaño: 2.0 x 2.0 x 2.0 o mas Temperatura de enfriamiento: Por l menos -5°C 	Para las prácticas de instalación del cuarto frío	0		0	0		1	1	Ecuador	Mexico	10
E-27	Termómetro electrónico	<ul style="list-style-type: none"> Rango de medición: Temperatura: -4~140°F (-20~60°C) o más Humedad: 0%~100%Rho más Resolución: Temperatura: peratura : 0.1°F/C Humedad : 0.1% RH Precisión básica: Temperatura : +1°F/C Humedad : +2.5% RH Tipo sensor: Temperatura : Humedad del termistor : Capacitancia electrónica 	Para las prácticas de refrigeración y aire acondicionado	0		2	2		2	6	Ecuador	EE.UU.	10
E-28	Bomba de vacio	<ul style="list-style-type: none"> Voltaje: 115V60Hz (o equivalente) Tanques refrigerantes: 14kg o más Rango de operación: 50~to120°F (11-49°C) Secante de filtro de reciclaje: Filtro de cambio rápido de 43pulg.cúbicas Bomba al vacio: 6cfm (142L/m) o más 	Para las prácticas de refrigeración y aire acondicionado	0		2	2		2	6	Ecuador	EE.UU.	10
E-29	Detector de gas	<ul style="list-style-type: none"> Fuente de energía: Cuatro baterías alcalinas AA (incluidas) o equivalente Vida de la batería: Aproximadamente 8-10 horas o más Rango de operación: 32°F~105°F o más Longitud de sonda: 16.5 pulg o más 	Para las prácticas de refrigeración y aire acondicionado	0		2	2		2	6	Japón	Japón	10
E-30	Acondicionador de aire (con el compresor exterior)	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad nominal: 2.8kW o más Corriente de operación: 4.20A Fuente de energía: Monofásico, AC110V, 60Hz Unidad interna: Caudal de aire (H);7.2m³/min o más, Velocidad de ventilador;Más de 5 pasos y automático Unidad externa: Salida de motor;700W o más 	Para las prácticas de instalación de aire acondicionado	0		2	2		2	6	Ecuador	EE.UU.	10
E-31	Acondicionador de aire (tipo ventana)	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de enfriamiento: 7000Btu/hr o más Tensión, Frecuencia, Fase: Monofásico /110V/60Hz Energía de entrada: 780W o más 	Para las prácticas de instalación de aire acondicionado	0		2	2		2	6	Japón	Japón	10
E-32	Máquina de entrenamiento para la neumática con accionamiento manual	<ul style="list-style-type: none"> Componentes: Tubo de plástico, Cilindro, Válvula distribuidora, Manómetro, Temporizador, Indicación óptica de presión neumática, etc. Mesa de trabajo, Compresor, Fuente de alimentación, etc. 	Para el entrenamiento en el control de presión neumática.	0		0	0		3	3	EE.UU.	Mexico	10
E-33	Máquina de entrenamiento para la hidráulica con accionamiento manual	<ul style="list-style-type: none"> Conductos de manguera, Manómetro de diámetro, Valvulas, Motor de engranajes, Caja de indicación, etc. Mesa de Trabajo, Grupo hydraulico, Fuente de alimentación, etc. 	Para el entrenamiento en el control hidráulico.	0		0	0		3	3	EE.UU.	Mexico	10
E-34	Máquina de entrenamiento para la neumática con accionamiento electrico	<ul style="list-style-type: none"> Cilindro de doble efecto, Caja de relé, Convertidor Neumático Eeléctrico, Sensores, Mesa de trabajo, Compresor, Fuente de alimentación, etc. Mesa de trabajo, Compresor, Fuente de alimentación, etc. 	Para el entrenamiento en el control de presión neumática.	0		0	0		3	3	EE.UU.	Mexico	10
E-35	Máquina de entrenamiento para la hidráulica con accionamiento electrico	<ul style="list-style-type: none"> Conductos de manguera, Manómetro de diámetro, Regulador de caudal, Valvulas, Caja de indicación, Mesa de Trabajo, Grupo hydraulico, Fuente de alimentación, etc. Mesa de Trabajo, Grupo hydraulico, Fuente de alimentación, etc. 	Para el entrenamiento en el control hidráulico.	0		0	0		3	3	EE.UU.	Mexico	10
E-37	Amperimetro de pinza digital	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Tipo de dispositivo de fijación Rango de medición: ACA:200/600^a o más, Precisión: 2.0%+5 (50~60Hz) o menos, Precisión: 2.9%+5 (60~500Hz) o menos Rango de medición: ACV:200/600V o más, Precisión: 1.5% + 5 (50~500 Hz) o menos Rango de medición: Resistencia:200Ω o más, Precisión: 1.9%+3o menos Pantalla: 1999 o más 	Para las prácticas de cableado eléctrico	0		5	5		10	20	Japón	Japón	10
E-38	Multimetro Digital.	<ul style="list-style-type: none"> Rango de medición: DCV, ACV, DCA, ACA, Resistencia, Capacitancia, Temperatura, Prueba de diodo Pantalla: 5000 Dígitos o más Ancho de banda: 40~20kHz (500Vo menos) o más 	Para las diferentes prácticas de	0		20	20		40	80	Japón	Japón	10

Código	Equipos	Especificaciones	Utilidades	Cantidad a ser suministrada							Mercado e procedencia (Referencia)	País fabricante (Referencia)	Depreciación
				CERFIN	CFMOS	CEFC	CEFA	CCSEMG	CERFIL	Total			
E-39	Sistema automático de alarma de incendios	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Tipo para escritorio Tipo de sensor: Tipo concentración térmica constante x 1 juego, Tipo diferencial local x 1 juego, Tipo fotoeléctrico local x 1 juego, Tipo distribución diferencial x 1 juego Receptor de alarma: 1 receptor capta todas las alarmas y sale a la campana 	Para las prácticas de instalación del sistema automático de alarmas de incendio	0	-	2	2	-	2	6	Ecuador	Japón	10
E-41	Fuente de alimentación estabilizada de corriente continua.	<ul style="list-style-type: none"> Salida voltage (Variación continua): 0~+30V/0~30Vo más Corriente de salida (Variación continua) : 0~±3AMAX; o más Características de regulación de voltaje (CV) : Línea de regulación;0.01%+2mVo menos, Regulación de carga;5mVo menos Características de regulación de corriente (CC) : Línea de regulación;2mV o menos, Regulación de carga;10mA o menos 	Para las diferentes prácticas	0	-	20	20	-	40	80	Japón	Japón	10
E-42	Generador de función.	<ul style="list-style-type: none"> Rango de frecuencia: 0.2Hz~2MHz, 7Rangos (1/10/100/1k/10k/100k/1M) o más Salida de Forma de onda: Onda sinusoidal, onda cuadrada, onda triángulo, nivel TTL, onda cuadrada, onda de impulso, onda de rampa Características de la onda sinusoidal: Características de frecuencia;±1.0dB (50Q carga max.de salida) 10~100kHz Características de onda cuadrada: Simetría; ± 3% o menos (100Hz) , Tiempo de establecimiento y caída;100ns max. (max. Salida) o menos Características de ondas triangulares: Linealidad /Salida;1% o menos en 100kHz/variable continua 	Para las prácticas de los circuitos electrónicos	0	-	5	5	-	10	20	Japón	Japón	10
E-43	Computadora para la práctica.	<ul style="list-style-type: none"> Incluidos sistemas de operación: WindowsXPprofessional, CPU;Max. 3.2 GHz Intel Pentium 4 o más, Descripción de memoria;256Mb o más, , Unidad de disco interno;40Gb o más Pantalla: 15" XGA o más UPS: 700VA o más Escritorio y Silla 	Para controlar diferentes tipos de equipos de carga	0	-	5	5	-	10	20	Ecuador	Ecuador	5
E-44	Tarjeta de práctica para control de secuencia.	<ul style="list-style-type: none"> Voltaje de Control : DC24V, Consumo de energía: 200VA, Fuente de energía: AC120V (con transformador intermedio) Componentes: Unidad principal (1), Patas de goma (4), Correa de cordón (1), Panel de plástico en el reverso (1), Fuente de energía DC (1), etc. Cable de uso exclusivo 	Se utiliza como equipo de carga para el control de secuencias	8	-	5	5	-	10	28	Japón	Japón	10
E-46	Dispositivo de entrenamiento de sensores inductivos	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: De escritorio, Items de experimentación: Experimentación de detección a distancia, Experimentación de áreas de trabajo, Tabla experimental del sensor: 1 juego Sensor: Sensor de transmisión fotoeléctrica, Sensor de reflexión fotoeléctrica, Sensor fotoeléctrico de ajuste de distancia, Sensor de fibra óptica de transmisión, Conmutador de metal, Capacidad electrostática fotoeléctrica Detección de material: 12 pzas 	Para el aprendizaje de la distancia de detección, rango de funcionamiento de los sensores	1	-	1	1	-	1	4	Japón	Japón	10
E-47	Dispositivo de entrenamiento con medidor de torsión	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: De escritorio, Calibración de distorsión: 2 pzas, Substrato de resistencia de puente: 1, Amplificación del circuito eléctrico: 1 Accesorios: Peso de latón, 100g, 1200g, 2500g, Probador digital 	Para el aprendizaje de la variación de resistencia del medidor de torsión	1	-	1	1	-	1	4	Japón	Japón	10
E-48	Dispositivo de entrenamiento con sensor analógico de longitud	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: De escritorio Potenciómetro tipo contacto : Bobina enrollada de 40mm de diámetro, 350° de ángulo de rotación, Rectilinear ±0.15% Potenciómetro de tipo sin contacto: Óptico de tipo sin contacto, 350°ángulo de rotación, Rectilinear ±0.15% Correa temporizadora y funciones de engranaje: con medidad de 0 a 260mm y aguja Circuito electrónico para amplificador 	Para medir la longitud de desplazamiento con el uso del potenciómetro	1	-	1	1	-	1	4	Japón	Japón	10
E-49	Dispositivo de entrenamiento con sensor de presión	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: De escritorio Sensor de presión: Indicador de distorsión del semiconductor, Piezoresistencia 0 a 10kg/cm² Medida del inductor: 0~10kg/cm² Válvula de seguridad: 7kg/cm² Accesorios estándares: Probador digital, Compresor de aire tipo manual 	Para el aprendizaje sobre circuitos de detección del sensor de presión	1	-	1	1	-	1	4	Japón	Japón	10
E-50	Dispositivo de entrenamiento con sensor óptico	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: De escritorio Transductor deslizando: AC120V, 1A Lámpara de iluminación: AC120, 40W Substrato semiconductor ligero: Cds, Fototransistor, fotodiodo Accesorios estándares: Probador digital, Fotómetro de iluminación (0 a 200000 Lux) 	Para el aprendizaje sobre la relación de la luminosidad – resistencia, y luminosidad – tensión	1	-	1	1	-	1	4	Japón	Japón	10
E-51	Dispositivo de entrenamiento de sensor de temperatura tipo k	<ul style="list-style-type: none"> Items de experimento: Características del termopar tipo K Tipo: De escritorio Sensor de temperatura, Botella de conservación de calor para extremos fríos, Calentador, Circuito electr para temp./mV Probador digital 	Para el aprendizaje sobre las características del sensor industrial de temperatura	1	-	1	1	-	1	4	Japón	Japón	10
E-52	Bread Board (Montaje experimental)	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Tipo sin soldadura (o equivalente) Tamaño: 250 (W)x189 (D)x24 (H)mm o más Número de puntos: 2, 420 o más 	Para las prácticas de los circuitos electrónicos	0	-	20	20	-	40	80	Japón	Japón	-
E-53	Frecuencímetro	<ul style="list-style-type: none"> Número de canales: 2canales o más Canal A: Rango:DC acoplado 0.01Hz~120Mhz más, AC acoplado 30Hz~120Mhz más, Sensividad:10mVrms, Max 50mVrms o menos Canal B: Rango:50MHz~2.7GHz o más, Sensitividad;<50mVrms 	Para la medición de la frecuencia de diferentes circuitos de forma de onda	0	-	2	2	-	2	6	Japón	Japón	10
E-54	Tarjeta para estudio de microprocesador Z80	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: De escritorio tipo portátil, Fuente de energía incorporado CPU: Z80A (reloj 4MHz drive) Memoria: ROM27256x1 (32KB) , RAM62256x1 (32KB) Equipos incluidos: Microcomputadora de un tablero. Teclado, /Otablero etc. 	Para el dominio sobre hardware de computadoras	0	-	10	10	-	1	21	Japón	Japón	5
E-55	Unidad de control de tráfico	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: De tipo escritorio portátil Intersección: 1, Paso de peatones: 1, Sensor de luminosidad: 1, Luces de señal: 20LED s, Melodía IC: 1 	Se utiliza como dispositivo de carga de microcomputadora	0	-	2	2	-	2	6	Japón	Japón	10
E-56	Tarjeta de E/S	<ul style="list-style-type: none"> BUS: PCI I/O conector: Conector de 80 terminales Control de lenguajes: lenguajes de Windows, VisualBasic (VB) , VisualC (VC) Accesorios estándares: Controlador de dispositivos PCI 	Para controlar los diferentes equipos de carga conectando a la computadora	0	-	5	5	-	10	20	Japón	Japón	-
E-57	Dispositivo de entrenamiento con Rele de estado sólido	<ul style="list-style-type: none"> Salida SSR: AC250V 2A tipo cruce cero 16 Entrada de fotoacoplador: 4 circuitos x 4 Entrada de terminal: 9Px2 Salida de terminal: 16Px2 	Para el mando de la válvula magnética y solenoide	2	-	2	2	-	2	8	Japón	Japón	10
E-58	Entrenamiento de un modelo de un ascensor de 4 pisos	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: De escritorio Motor (DC Motor) : Salida 10W, Par 0.36Kg-cm, Rotación 2700rpm, Voltaje 18V, Corriente 1.2A, Codificador 100P/R Conector PLC Entrada: 11puntos, Salida: 18puntos 	Se utiliza como dispositivo de carga de control de secuencias	1	-	2	2	-	2	7	Japón	Japón	10
E-59	Computadora (Con tarjeta de red)	<ul style="list-style-type: none"> Incluye sistema de operaciones:WindowsXPprofessional, CPU;Max. 3.2 GHz Intel Pentium 4 o más, Descripción de memoria;256Mb o más, Disco duro, interno;40Gb o más, Descripción de Caché;384KB o más, Controlador óptico (CD ROM);Max. 48x o más, OS:WindowsXP (o equivalente) , Tarjeta LAN;100BASETx Pantalla: 15" XGA o más UPS: 500V o más Escritorio y Silla 	Se utiliza para la programación en diferentes lenguajes	0	-	16	16	-	16	48	Ecuador	EE.UU.	5

Código	Equipos	Especificaciones	Utilidades	Cantidad a ser suministrada							Mercado e procedencia (Referencia)	País fabricante (Referencia)	Depreciación
				CERFIN	CFMOS	CEFC	CEFA	CCSFMG	CERFIL	Total			
E-60	Impresora para red	<ul style="list-style-type: none"> Método de impresión: Tipo Inyección de tinta (o equivalente) Velocidad de impresión: Texto blanco y negro (16ppm-4ppm) , Texto a todo color (5.5ppm-0.7ppm) Resolución: Sobre 2400x1200dpi o más Memoria estándar: 16MB o más 	Se utiliza para la impresión de los programas y planos CAD	0	-	1	1	-	1	3	Ecuador	EE.UU.	5
E-61	Kit de sistema de red (con instalación)	<ul style="list-style-type: none"> Eje de conmutación: Juego de 2 unidades/ o más, Derivación OA: 2 unidades/juego, Cables LAN: 1 rollo, Conector LAN: 2 juegos 	Para el aprendizaje sobre la red de computadoras	0	-	1	1	-	1	3	Ecuador	EE.UU.	5
E-62	Kit de programas aplicativos	<ul style="list-style-type: none"> Mathlab/Simulink: 30 licencia Pspice/A/D (OrCAD) : 30 licencia 	Para la programación, técnicas CAD y mediciones	0	-	1	1	-	1	3	Ecuador	EE.UU.	5
E-63	Entrenamiento de sistema FA con compresor	<ul style="list-style-type: none"> Control: Puede ser controlado por secuencia o por una CP Transportador : Controlador de motor inductor, velocidad 4.5m/min., Aprox. 57 (W) x 440 (L)mm Drill: Tipo vertical , Control de motor DC Robot simple: Movimiento Rotación/Vertical// Tarjeta Interface, Tablero de control, Compresor de aire, Accesorios estándar 	Para el aprendizaje sobre el sistema FA.	2	-	2	0	-	2	6	Japón	Japón	10
E-64	Dispositivo de entrenamiento en A/D, D/A	<ul style="list-style-type: none"> Microcomputadora con tablero de 16 bits: CPU, Clock, PLD, 10Bit A/D, 8 Bit D/A, I/O Pin, Serial/O Equipos de carga A/D, D/A: Sensor de temperatura, Calentador, Ventilador, Controlador de calentador, Dispositivo de control del calentador 	Para el aprendizaje de sobre la conversión analógico - digital	2	-	2	2	-	2	8	Japón	Japón	10
E-65	Sistema de entrenamiento en control de flujo, nivel, temperatura y presión	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: De piso Objetos de control: Flujo (agua), Superficie (agua), Temperatura (agua), Presión (aire) Instrumentos: Control digital, Grabadora, Medidor de flujo electromagnético, Transmisor diferencial de presión, Transmisor de presión, Sensor de temperatura, Válvula de control, Medidor de flujo, Bomba, Medidor para tanque, Tanque de agua, Compresor de aire, Computadora personal 	Para el aprendizaje sobre técnicas de instrumentación y control PID	1	-	1	0	-	1	3	Japón	Japón	10
E-68	Estación de solda con succionador	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Tipo bomba al vacío portátil. Estación: Voltaje de salida;AC24Vo más, Generador de vacío;Bomba de vacío, tipo cilindro doble, (o equivalente), Presión de vacío (max.);600mmHg o más Pistola de soldadura: Consumo de energía;AC24V/50W o menos, Temperatura;380~480°C (o equivalente) , Elemento de calentador;Calentador de Cerámica (o equivalente) Accesorios standards 	Para la preparación y reparación de los circuitos electrónicos	1	-	1	1	-	1	4	Japón	Japón	-
				38	0	271	268	0	397	974			

Nota) La depreciación se basa en las normas establecidas por el Ministerio de Economía y Finanzas de la República del Ecuador. Cabe recordar que estas son normas establecidas suponiendo las actividades productivas, y la vida útil puede acortarse cuando los equipos son utilizados por personas no capacitadas en las actividades de entrenamiento.

<Metalmecánica>

Código	Equipos	Especificaciones	Utilidades	Cantidad a ser suministrada						Mercado e procedencia (Referencia)	País fabricante (Referencia)	Depreciación	
				CERFIN	CFMGS	CEFC	CEFA	CCSFMG	CERFIL				Total
M-1	Centro Mecanizado	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Centro de maquinado Desplazamiento de eje X, Desplazamiento de eje Y, Desplazamiento de eje Z Tamaño de la mesa: Aprox. 1000x500mm Capacidad de carga: Aprox. 600kg Eje ahusado: NT-40 Velocidad del eje: Aprox. 50-8000min-1 Capacidad de recámara: ATC 20 o más Velocidad de corte X/Y/Z: Aprox. 32m/min 	Para el entrenamiento en el programa y operación.	0	-	1	-	-	1	2	Ecuador	Japón	10
M-2	Torno C.N.C.	<ul style="list-style-type: none"> Oscilación sobre lecho: ϕ 400mm o más Diámetro máx de torneado: ϕ 210mm más Longitud máx de torneado: 279mm o más Desplazamiento de eje (X x Z): 150x320mm o más Velocidad de rotación de husillo: Aprox. 130-6000rpm. No. de herramien de torreta portátiles: por lo menos 10 Control CNC: Con dispositivo de control CNC 	Para el entrenamiento en el programa y operación.	0	-	1	-	-	1	2	Ecuador	Japón	10
M-3	Torno paralelo	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Convencional type Oscilación sobre lecho: Aprox. 400mm Oscilación de movimiento transversal: Aprox. 245mm Distancia entre centros: Aprox. 1000mm Ancho de lecho: Aprox. 300mm Rango de velocidad del eje: Aprox. 50-2000rpm 	Entrenamiento operación	4	-	4	4	-	2	14	Ecuador	EE.UU.	10
M-4	Fresadora universal	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Tipo universal Medidas mesa de trabajo (longitud x ancho): 1200x250mm o más Tamaño de la ranura T: Más de 14mm Vol. de desplazamiento der izq/del arr abj: Aprox. 900mm/250mm/450mm Velocidad de corte (der izq/del atras): Aprox. 16 a 340mm/min Velocidad de corte (arriba abajo): Aprox. 6 a 115mm/min Velocidad de avance lateral (der izq/ del atras): Aprox. 2000mm/min Velocidad de avance (arriba abajo): Aprox. 650mm/min Herramientas 	Entrenamiento operación	0	-	6	6	-	4	16	Ecuador	España	10
M-6	Cortadora OXI-acetilenica por	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de corte: 5~50mm o más Velocidad de operación: Aprox. 110~1000mm/min. Motor de salida: Aprox. 25W Gas combustible: Acetileno 	Entrenamiento operación	0	-	1	1	-	1	3	Ecuador	EE.UU.	10
M-7	Soldadora TIG	<ul style="list-style-type: none"> Modelo: De impulso para alterna y continua Entrada nominal: Aprox. 7.0kVA Voltaje máx sin carga: Aprox. 90V Corriente de salida: Aprox. 5 a 250A 	Entrenamiento operación	0	-	5	5	-	5	15	Ecuador	Italia	10
M-8	Soldadora MAG	<ul style="list-style-type: none"> Régimen de corriente de salida: Aprox. 250A Régimen de potencia de entrada: Aprox. 9kW Rango de corriente de salida: Aprox. 25 a 3000A Régimen de voltaje de circuito abierto: Aprox. 24V 	Entrenamiento operación	0	-	5	5	-	5	15	Ecuador	Italia	10
M-9	Inyectora de plastico	<ul style="list-style-type: none"> Diámetro de tornillo: Aprox. 36mm, Capacidad de inyección: 114m³ o más, Presión de inyección: 169 Mpa o más, Motor de la bomba hidráulica: Aprox. 15.0 Kw, Capacidad de tolva (opcional): Aprox. 25L, Molde, Repuesto de la punta del tornillo, Interruptor limitado, Interruptor de proximidad, Contactador magnético 	Entrenamiento operación	0	-	0	0	-	1	1	Japón	Japón	10
M-10	Instrumento de inspeccion magnetico	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Tipo estándar. Usado principalmente para soldar. Con horquilla universal Régimen de corriente: Aprox. 3A, Potencia magnetizante: Aprox. 1900AT, Flujo magnético: Aprox. 0.70mWb, Polos magnéticos abiertos: Aprox. 140mm, Dimensión de polos magnéticos: Aprox. 25x25mm Interruptor, Luz negra, Partículas de fluorescente magnético, Partículas de fluorescente no magnético (tipo húmedo), Partículas de fluorescente no magnético (tipo seco), Material de prueba MT (Para inspección de part. magnéticas), Material de prueba MT (Para inspección por penetrabilidad) 	Entrenamiento operación	0	-	2	2	-	2	6	Japón	Japón	10
M-11	Instrumento de inspeccion ultrasonica	<ul style="list-style-type: none"> Model: Tipo portátil Método de detección de defectos: 1 Unidad exploradora / 2 Unidad exploradora Rango de medición (max.9) 999mm (Conversión de ondas longitudinales en el acero) Sensibilidad: 99.5dB Indicación de eje de frecuencia (max): 20MHz Frecuencia de repetición de impulso: Rango de medición y enclavamiento 50 a 200 Hz \pm5% Unidad exploradora, Material estándar de prueba 	Entrenamiento operación	0	-	2	2	-	2	6	Japón	Japón	10
M-12	Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> Herramientas de mano: Escuadras, Fijadores, Limas, Matrices, Calibradores, Plantillas de radio, etc. Herramientas de Corte: Fresas, Chavetas, Cuchillas, Soportes de cuchilla, Escariadores manuales, Puntas de corte, etc. Herramientas de Soldadura: Clip de conductor de tierra, Cables de soldadura, Martillos, Aguas para limpieza de boquilla, Tornos, etc. 	Entrenamiento operación	0	-	1	1	-	1	3	Ecuador	Brasil 他	-
M-13	Medidores	<ul style="list-style-type: none"> Juegos de micrómetros digimáticos: Tipo digital, Accesorios de husillo, Calibres de nonio, Calibración de perforación, etc. 	Entrenamiento medición	0	-	1	1	-	1	3	Ecuador	Brasil	10
M-14	Computadora (CAD)	<ul style="list-style-type: none"> CPU: Intel Pentium 4 más de 3GHz, HDD: 40GB o más, RAM: 512MB o más, LAN: 10/100MB de correspondencia, FAX modem: 56.6kpbs de correspondencia, CD-ROM: 40x o más, CD-R: 40x12x40 o más, FD drive: 3.5 pulg.- Monitor: 19 pulg.- Accesorios: Mouse, Dispositivo de energía sin interrupción, Programas (en español) 	Entrenamiento en el uso de CAD	0	-	16	16	-	16	48	Ecuador	Ecuador	5
M-15	Impresora	<ul style="list-style-type: none"> Método de impresión: Láser monocromo, Velocidad: Monocromo aprox. 22 ppm, Calidad de impresión: Aprox. 1200dpi, Memoria estándar: 16MB o más, Tamaño de papel: Hasta 3A, Interfase: Conexión LAN10/100MB 	Para el Entrenamiento en el uso de CAD	0	-	1	1	-	1	3	Ecuador	EE.UU.	5
M-16	Plotter	<ul style="list-style-type: none"> Método de impresión: Tipo inyección de tinta a color, Resolución: (Estándar 600 x 300 dpi o más, Alta calidad 600 x 600 dpi o más), Condición del papel: Cortado, Tamaño del papel: A1, A2, A3, A4, Memoria: Equipado con 160MB, Interfase: LAN10/100MB, Accesorios: Atril, Cartucho de tinta 	Para el Entrenamiento en el uso de CAD	0	-	1	1	-	1	3	Ecuador	EE.UU.	5
M-17	LAN servidor	<ul style="list-style-type: none"> Incluido sistemas de operación: Servidor Windows o equivalente, Procesador / CPU: Max. 3.2 GHz Intel Pentium 4 o más, Descripción de memoria: 512MB o más, Descripción de Caché: 384KB o más, Unidad de disco interno: 120GB o más, Manejador óptico (CD ROM): Max. 48x o más DVD-RW velocidad cuádruple o más, OS: Servidor Windows 2000 o más, Tarjeta LAN: 100BASETX, Aplicación: OFFICE XP Pro, Monitor: 17XGA o más Escritorio y Silla 	Para el Entrenamiento en el uso de CAD	0	-	1	1	-	1	3	Ecuador	EE.UU.	5
M-18	LAN equipo	<ul style="list-style-type: none"> Conmutación de HUB: 1 juego o más, Tipo: Layer2, Standards: IEEE802.3, 10BASE-T/Ethernet, Ports: 24 puertos (RJ-45) o más, Puertos Uplink: OneMDI/MDI-Xuplinkportshared, Suministro de energía: AC 110V/1ϕ/50/60Hz OA Tap, Cables LAN, Conector LAN 	Para el Entrenamiento en el uso de CAD	0	-	1	1	-	1	3	Ecuador	EE.UU.	5

Código	Equipos	Especificaciones	Utilidades	Cantidad a ser suministrada							Mercado e procedencia (Referencia)	País fabricante (Referencia)	Depreciación	
				CERFIN	CFMOS	CEFC	CEFA	CCSFM/G	CERFIL	Total				
M-20	Cortadora de metales	· Capacidad cizalladora: ①Planchas gruesas (Acero blando) aprox 4.5 mm, ②Planchas gruesas (Acero inoxidable) 4.0 mm, ③Longitud 1240 mm, Profundidad de la brecha: Aprox. 65mm, Angulo de corte: 1°28', Golpes por minuto: 60s.p.m, Presión de la plancha: Sistem hidráulico, dividido en 6 unidades, Máquina eléctrica: ①Máquina principal 5.5 kw, ②Máquinas cortadoras back gauge 0.4 kw, Longitud de la mesa: Aprox.790mm	Entrenamiento en operación	en	0	-	0	0	-	1	1	Japón	Japón	10
M-21	Cortadora de esquina	· Capacidad de presurización (hidráulico): Aprox. 10tonf · Medida máx. de procesamiento: ①Entalladura de esquina aprox 250 x 250 mm②Entalladura de bordes aprox. 50 x 150 mm · Planchas gruesas de máximo procesamiento: 3.2mm (planchas de acero blando) · Longitud de carrera: ①Entalladura de esquina aprox 24 mm②Entalladura de bordes aprox. 24.5 mm · Máx número de carreras: ①Entalladura de esquina aprox. 42 spm②Entalladura de bordes aprox. 40 spm · Accesorios	Entrenamiento en medición	en	0	-	0	0	-	1	1	Japón	Japón	10
M-22	Dobladora	· Capacidad: Aprox. 35tonf, Longitud de flexión: Aprox. 1250mm, Longitud de recorrido máx.: Aprox. 100mm, Presión máx.: Aprox. 4400psi, Altura de la mesa: Aprox. 940mm, Capacidad de motor: Aprox. 2.2 k w · Accesorios	Entrenamiento en medición	en	0	-	0	0	-	1	1	Japón	Japón	10
M-23	Horno electrico	· Dimensiones externas: Aprox. 420 (W) x450 (H) x540 (D) mm, Dimensiones internas: Aprox. 170 (W) x150 (H) x260 (D) mm, Volumen interno del horno: Aprox. 6.6L, Consumo de electricidad: Monofásico de AC 220V., Rango de temperatura especf.: 100°C a 1150 °C, Atmósfera interior del horno: Hidrógeno, oxígeno, argón etc. · Accesorios	Prácticas de tratamiento térmico		0	-	2	2	-	2	6	Japón	Japón	10
M-24	Tablero para dibujo	· Tipo: Trazador de planos con regla, Tamaño: A3 Regla paralela, Dimensiones externas: Aprox. 500x400mm	Para el dibujo de las máquinas		0	-	20	20	-	20	60	Ecuador	Alemania	10
M-25	Molde metalico para prensa	· Composición: Juego de matrices de troquelado, Juego de matrices de embutir · Materia prima: Alternada (correspondiente a SPCC) 1 mm · Precisión del producto: ±0.1mm	Para las prácticas de la prensa		0	-	0	0	-	1	1	Ecuador	Ecuador	10
M-26	Juego de Corte y Soldadura en oxiacetilénica	· Juego de cortador mediano y soplete de soldadura: Tipo:Tipo manual, Longitud total: Aprox. 400mm, Capacidad de corte: Aprox. 10~20mm, Capacidad de soldadura: Aprox. 1.0~6.0mm, Presión de gas:Oxígeno (Aprox. 3.0kgf/cm ²) Acetileno (Aprox. 0.2kgf/cm ²), Con regulador de presión de oxígeno y acetileno · Accesorios	Para las prácticas del trabajo de láminas de hierro		0	-	1	1	-	1	3	Ecuador	EE.UU.	10
M-27	Posicionador	· Capacidad de carga: 30kg o más, Angulo de la mesa inclinable: 0to90°o más, Angulo de la mesa inclinable: 300po más, Movimiento de inclinación: Operación manual	Para el entrenamiento de soldadura de tubos		0	-	2	2	-	2	6	Ecuador	EE.UU.	10
M-28	Aparato para Desarme/montaje	· Componentes de prácticas: vea el diseño agregado en el libro de especificaciones · Accesorios: Componentes de prácticas	Para las prácticas de mantenimiento		0	-	8	0	-	8	16	Japón	Japón	10
M-29	Sistema de Administración de vibracion	· Unidad principal: Unidad de vibrómetro, Unidad de medición de temperatura, Unidad de circuito digital · Especificaciones de funciones Software · Accesorios	Para la medición de vibraciones		0	-	2	0	-	2	4	Japón	Japón	10
M-30	Modelo de vibracion	· Velocidad de rotación: 100 a 1400rpm/120 a 1680rpm · Dimensiones: Aprox. (W) 265x (D) 350x (H) 275mm · Circunstancias: Desequilibrio, Desalineación, Desajuste, Desgaste del engranaje, Defecto del cojinete	Modelo de fallas		0	-	2	0	-	2	4	Japón	Japón	10
M-31	Herramientas para Mantenimiento	· Mantenimiento de varias herramientas: Cortador de tubos PVC, Llave de cadena, Soplete a gas, Termómetro digital, etc.	Reparación mecánica y eléctrica		0	-	1	0	-	1	2	Ecuador	Brasiletc.	-
M-32	Equipo de mantenimiento electrico	· Tablero de panel de color, Riel DIN, Relay, Interruptores de botóns a presión, Lámparas LED, Bases de terminal, Aparatos de conexión electromagnet, etc.	Para diagnosticar fallas de los equipos eléctricos		8	-	8	0	-	8	24	Ecuador	EE.UU.	10
M-33	Roscadora para tubo	· Capacidad de roscado: 1/2 a 2 pulgadas, Velocidad de rotación: Aprox. 58r.p.m., Cabezal de rosca: 1/2 a 2 pulgadas, Matrices: 1/2 a 3/4, 1 a 2 · Accesorios: Matrices de intercambio (1 juego);1 a 2	Para roscar el diámetro externo de los tubos		0	-	2	2	-	2	6	Ecuador	EE.UU.	10
M-34	Soldadura de arco electrico	· Régimen de corriente de salida: aprox. 250A de AC, Régimen de entrada: Aprox. 20kVA, Rango de corriente de salida: Aprox. 50 a 250A, Voltaje máx. sin carga: Aprox. 80V, Tamaño del electrodo: Aprox. 2.0 a 5.0mm · Accesorios: Clip de conexión a tierra (1 juego), Soporte de seguridad (1 juego), Cable para soldadura (1 juego)	Entrenamiento en soldadura	en	5	-	5	5	-	5	20	Ecuador	EE.UU.	10
M-35	Rectificadora de herramientas	· Sistema de pulido: Pulido circular · Taladro aplicable:Clasificación: Taladro de 2 hojas torción derecha, Diámetro de pulido (Broca de zanco recto) aprox.Φ3~Φ14mm, (Broca de zando cónico aprox. 15 a 32mm Φ) · Graduación en el cuadrado de la punta: 6 partes, 90° , 118° , 135° , 150° , 180° · Traslado de la mesa a izq. Derecha: Aprox. 200mm, Traslado de la mesa adelante atrás: Aprox. 150mm, Traslado de la piedra abrasiva arriba abajo: Aprox. 150mm, Angulo horizontal de la piedra abrasiva: ±45° a —60°, Angulo vertical de la piedra abrasiva: ±45° · Accesorios	Prácticas de rectificación de herramientas		0	-	1	1	-	1	3	Japón	Japón	10
					17	0	103	80	0	104	304			

Nota) La depreciación se basa en las normas establecidas por el Ministerio de Economía y Finanzas de la República del Ecuador. Cabe recordar que estas son normas establecidas suponiendo las actividades productivas, y la vida útil puede acortarse cuando los equipos son utilizados por personas no capacitadas en las actividades de entrenamiento.

<Mecánica Automotriz>

Código	Equipos	Especificaciones	Utilidades	Cantidad a ser suministrada							Mercado e procedencia (Referencia)	País fabricante (Referencia)	Depreciación
				CERFIN	CFMOS	CEVIC	CEFA	CCSFMG	CERFIL	Total			
A-1	Medidor de gases de escape para motores diesel	<ul style="list-style-type: none"> Rango de medición : -0.0% hasta +100.0% Condiciones ambientales: -2°C+55°C Rango del gas de medición: Muestreo de volumen de las partículas vol ppm (0 a 1000) Precisión: 0.1% Palpador removible de goma de gas, Palpador removible de gas, Control remoto, Filtro de muestras, Lámpara halógeno Voltaje de entrada: 1φ220v60Hz 	Para la medición de los gases de escape	1	-	1	1	-	1	4	Italia	Italia	10
A-2	Medidor de ángulos Camber y Caster	<ul style="list-style-type: none"> Vehículos aplicables: Modelos Pequeños Inclinación de la rueda: '-5°~0°~+5°' o más, Angulo de la rueda: '-3°~0°~+10°' o más, Angulo de Kingpin: Derecho e Izquierdo 0°to 16° o mas Peso autorizado: 750kg, Tipo de vehículo aplicable: Automóvil de pasajeros, Calibración de ángulo: 50 grados, Espesor: 46.5mm 	Para la medición del funcionamiento de ruedas delanteras	2	-	2	2	-	2	8	Japón	Japón	10
A-3	Comprobador de la alineación de ruedas	<ul style="list-style-type: none"> Unidad Principal (Rango de medición) : Medicion de punta; Aprox.±10°, Medicion de Camber; Aprox.±10°, Medicion de Rodillo; Aprox.±30°, King pin; Aprox.±30°, Medicion de retension (set back); Aprox.±22°, Angulo de empuje; Aprox.±22°, Medicion de angulo de volante; Aprox.±24° Impresora: Tamano A4 o mas, Rango de modaza auto-centraje de 4 puntos: 10°~19° 	Para la medición del funcionamiento de ruedas delanteras	1	-	1	1	-	1	4	Ecuador	Italia	10
A-4	Gato Hidráulico tipo lagarto	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad: 3 toneladas o mas Altura max. del sopote: 610mm o más Altura min. del sopote: Aprox.135mm 	Para el mantenimiento de la parte inferior de chasis	3	-	4	2	-	3	12	Italia	Italia	10
A-5	Pistola para limpieza del motor	<ul style="list-style-type: none"> Longitud total: 400mm o más Sistema manual Con tanque para líquido de limpieza: Tanque de 1Kg 	Para el lavado del motor	4	-	6	6	-	6	22	Ecuador	Italia	10
A-6	Llave para filtros de aceite	<ul style="list-style-type: none"> Medida de apertura: 60~110φmm 	Para el montaje y desmontaje de filtros de aceite	4	-	3	2	-	4	13	Japón	Japón	10
A-7	Equipo para balanceo de ruedas	<ul style="list-style-type: none"> Diámetro del rim: Aprox.10 a 26 pulgadas, Ancho del rim: Aprox.3.5 a 20 pulgadas, Diámetro Max. de llantas: 1200mm o más, Ancho Max. de llantas: 530mm o más, Altura Max. de llantas: 70kg o más 	Para la medición del balanceo de ruedas	1	-	0	1	-	1	3	Ecuador	EE.UU.	10
A-8	Manómetro para medir la presión en los frenos	<ul style="list-style-type: none"> Rango de medicion I.D.: φ150~430mm Con comparador de reloj 	Para la medición del diámetro del tambor de freno	1	-	1	1	-	1	4	Japón	Japón	10
A-9	Pulidora para los cilindros de freno	<ul style="list-style-type: none"> unidad Principal: Taladro neumático Cepillo (Flex hone): 15~17φ, 21~23φ, 24~27φ, 27~30φ, 33~36φ 	Para pulir el diámetro interno de los cilindros de freno	4	-	3	3	-	4	14	Japón	Japón	10
A-10	Multímetro digital para uso Automotriz	<ul style="list-style-type: none"> Materias de medición: Revolucines;600-3200/6000-12000 (x10) rpm, Resistencia;Max 32MΩ, Frecuencia;32KHZ, Prueba de diode;0.6mA, Temperatura;750°C, Ciclo de carga; Aprox.1.0~90%, AC/DC Voltaje;Max. 600V, Corriente AC/DC;Max. 10A 	Para examinar los equipos eléctricos	2	-	0	4	-	4	10	Ecuador	Italia	10
A-11	Lámpara estroboscópica con sensor	<ul style="list-style-type: none"> Detector: Fuente de energía;Batería interna, Sistema de detección;Code clip Lámpara de temporización: Producto correspondiente al #81 	Para la medición del tiempo de encendido del motor	2	-	1	3	-	1	7	Ecuador	Italia	10
A-12	Equipo comprobación para de Encendido	<ul style="list-style-type: none"> Motor objetivo: Motor a gasolina, Motor rotativo Señal de detección de las revoluciones del motor Medidor análogo de rotación del motor (rpm) Indicación digital Presión positiva y negativa: 0 ~ ±0.098MPa (0 ~ ±1kgf/cm²), 0 ~ ±101.08KPa (0±760mmHg) Indicador de presión de combustible: 0±0.49MPa (0±5kgf/cm²) 	Para el diagnóstico de las fallas del motor	1	-	2	2	-	1	6	Japón	Japón	10
A-13	Comprobador de la tensión de resortes de las válvulas	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad: φ80x210 (L) mm o más Rango medible: 240kg o más;1kg o menos 	Para examinar resortes de válvulas	2	-	2	2	-	2	8	Japón	Japón	10
A-14	Manómetro para medir presión de aceite en el motor	<ul style="list-style-type: none"> Rango medible: Aprox. 0~0.98Mpa Manguera: 1.3m o más 	Para medir la presión de aceite en el motor	1	-	2	2	-	2	7	Ecuador	EE.UU.	10
A-15	Comprobador de la tapa del radiador y sistema de refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> Rango medible: Aprox.0~0.196Mpa Longitud: Aprox.260mm 	Para examinar el funcionamiento del radiador	1	-	2	3	-	3	9	Ecuador	Italia	10
A-17	Manómetro para medir presión de combustible	<ul style="list-style-type: none"> Rango medible: Aprox.0~0.98Mpa Graduacion Min.: 0.01Mpa 	Para examinar el funcionamiento de inyección de combustible	1	-	2	2	-	2	7	Ecuador	Italia	10
A-21	Juego de fresas para rectificar válvulas	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad-Asiento de la válvula: Aprox.28 ~ 65φ, Capacidad-vastago de la válvula: Aprox.7 ~ 10φ, Revolucion del motor: Aprox.8000rpm, Eje exentrico: Aprox.21rpm, Exentricidad: Aprox.1mm, Angulo de la muela abrasiva: 5, 15, 20, 30, 45, 60, 75 grados (o equivalente), Muela abrasiva: 13cps (o equivalente) 	Para rectificar el asiento de válvulas	1	-	1	1	-	1	4	Ecuador	Italia	10
A-22	Comprobador de toberas	<ul style="list-style-type: none"> Medicion de presion: Rango medible 1 a 49Mpa Tanque de combustible: Aprox. 0.6L con filtro 	Para examinar los inyectores de diesel	2	-	1	2	-	3	8	Japón	Japón	10
A-24	Equipo para limpiar toberas	<ul style="list-style-type: none"> Lavador de boquilla de emisor de chorro de diesel 	Para limpiar toberas del inyector de diesel	2	-	2	2	-	2	8	Japón	Japón	10
A-25	Tacómetro para motores diesel	<ul style="list-style-type: none"> Aplicabilidad del motor: 2-ciclos y 4-ciclos motores diesel Fuente de energía: DC10 a 32 V Rango medible: Velocidad del motor desde 120~9, 900r.p.m Indicador: Indicación digital Sensor: Tipo grapa Cable de fuente de energía: Batería tipo abrazadera 	Para el examen del tiempo de encendido de motor a diesel	2	-	2	2	-	2	8	Japón	Japón	10
A-27	Sistema de inyección con control electrónico	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Tipo panel abierto hecho con partes originales c/soporte Sistema consistente: Sistema de Inyeccion de Combustible, Circuito de Inyeccion, Unidad electrica -electronica, Software interactivo, Sistemas de pruebas de prácticas (1jugos) 	Para el aprendizaje de control de inyección de combustible con control electrónico	1	-	1	1	-	1	4	EE.UU.	EE.UU.	10
A-28	Equipo de sistema de frenos antibloqueo	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Tipo panel abierto hecho con partes originales c/soporte Sistema consistente: Sistema Antilocking - ABS, Circuito de frenado, Unidad electrica -electronica, Software Interactivo, Sistema de pruebas de prácticas (1 jugos) 	Para el aprendizaje del funcionamiento de ABS	1	-	1	1	-	1	4	EE.UU.	EE.UU.	10
A-29	Simulador de sistema de encendido electrónico	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Tipo panel abierto hecho con partes originales c/soporte Sistema consistente: Sistema EEC-V, Sensor ciguenal y leva, Unidad electrica -electronica, Software Interactivo, Sistema de pruebas de prácticas (1 jugos) 	Para el aprendizaje del sistema de encendido electrónico	1	-	1	1	-	1	4	EE.UU.	EE.UU.	10
A-30	Simulador de sistema de frenos hidráulico	<ul style="list-style-type: none"> Tipo: Tipo panel abierto hecho con partes originales c/soporte Items de capacitacion: Aprendizaje de funciones por freno hidráulico 	Para el aprendizaje del funcionamiento de freno hidráulico	1	-	1	1	-	1	4	EE.UU.	EE.UU.	10

Código	Equipos	Especificaciones	Utilidades	Cantidad a ser suministrada							Mercado e procedencia (Referencia)	País fabricante (Referencia)	Depreciación
				CERFIN	CFMOS	CEFIC	CEFA	CCSFMG	CERFIL	Total			
A-32	Vehículo usado para entrenamiento	· Modelo de caja de transmisión: Automático, Cantidad de cilindros: 4 cilindros, Cilindrada total: Menos de 1600cc, Vehículo específico para alturas (CERFIN/CEFIC/CEFA) , Vehículo específico común (CERFIL) , Vehículo específico de inyección de combustible, Aplicación de sistema de freno ABS, Volante izquierdo · Manual de mantenimiento y reparación total en español (motor, carrocería, instalaciones eléctricas)	Para el aprendizaje con vehículo real	1	-	1	1	-	1	4	Japón	Japón	5
A-33	Medidor de gases de escape para motores a gasolina	· HC: 0~10,000ppm o más · CO: 0~10.0% o más · CO2: 0~20.0% o más · Tiempo de calentamiento - Modo de Diagnostico: Menos de 5min.	Para la medición de gases de escape	1	-	1	1	-	1	4	Ecuador	Italia	10
A-34	Equipo para limpiar inyectores a gasolina	· Ajustes de Rpm: de 1000 a 7000rpm o más, Cantidad de inyecciones: 4 inyecciones o más, Capacidad del tanque de limpieza: 3lit. O más, Capacidad de lavado: 150W o más, Sist. Ultrasonico	Para la limpieza de inyectores de gasolina	1	-	1	1	-	1	4	Ecuador	Italia	10
A-35	Explorador de unidades electrónicas de control	· Materias de medición: Inyección de combustible, ABS, AT (Automático), Bolsa de aire de propulsion · Con Chip para vehículos de entrenamiento	Para las prácticas del diagnóstico de las fallas de control electrónico	1	-	1	1	-	1	4	Ecuador	Italia	10
A-36	Simulador de Cajas automáticas con mandos electrónicos	· Tipo: Modelo seccionado hecho con partes originales c/sporte · 4-velocidad FF transmision automatica (Transmisión que puede ser instalado en vehículos A-32)	Para el aprendizaje de transmisión ASISTENCIA TÉCNICA	1	-	1	1	-	1	4	Japón	Japón	10
A-37	Simulador de sistema de bolsa de aire (Air Bag)	· Tipo: Composición de partes con dispositivo de entrenamiento · Items de capacitación: Analisis, chequeo del Sistema de Air bag y condiciones eléctricas y Sistema electrónico	Para el aprendizaje del funcionamiento de ABS	1	-	1	1	-	1	4	Japón	Japón	10
A-38	Simulador de sistema de control de tracción en el automóvil	· Tipo: Composición de partes con dispositivo de entrenamiento · Items de capacitación: Analisis, chequeo y condiciones eléctricas y sistema electrónico	Para el aprendizaje del funcionamiento de FIS, ABS y ATS	1	-	1	1	-	1	4	Japón	Japón	10
A-39	Osciloscopios	· Frecuencia: DC0 a 20MHz · Display: LCD con fondo iluminado con alto grado de luminosidad · Cantidad de canales: 2 CH (Con terminal de disparo EXT) · Eje vertical: 2mV/div~5V/div · Modo de rodillo: 50ms/div~50s/div	Para el aprendizaje de los circuitos eléctricos	2	-	3	3	-	2	10	Japón	Japón	10
A-40	Medidor de presión de compresión del cilindro para motores a diesel	· Rango medible: 0~5.5Mpa	Para medir la presión de compresión del cilindro para motores a diesel	2	-	2	2	-	2	8	Ecuador	EE.UU.	10
A-41	Medidor de presión de compresión del cilindro para motores a gasolina	· Rango medible: 0~1.75Mpa	Para medir la presión de compresión del cilindro para motores a gasolina	2	-	2	2	-	2	8	Ecuador	EE.UU.	10
A-42	Fuente de poder de salida triple DC	· Potencia de salida: DC3 a 15V , DC40 A	Para el aprendizaje sobre los equipos eléctricos	3	-	4	4	-	4	15	Japón	Japón	10
A-44	Elevador para automóviles	· Tipo: Tipo elevacion 2 Postes (o equivalente) · Capacidad: 3.0toneladas más · Altura Min. de la silleta: Aprox. 100mm · Altura Max. de la silleta: 1800mm o más	Mantenimiento de la parte inferior de chasis	2	-	1	1	-	1	5	Ecuador	Italia	10
A-45	Comprobador de freno inculuido comprobador de velocidad	· Carga Max. de llantas: 1500kg o más · Freno: (Indicador:Analogico, Rango de medicion por llanta;40~1000kgf o más) · Velocimetro: (Indicador:Digital, Rango de medicion por llanta;0~120km/h o más)	Para examinar la resistencia del pedal de freno y velocímetro	1	-	0	0	-	1	2	Ecuador	Italia	10
A-47	Comprobador de la alineacion de las luces delanteras	· Distancia de Medicion: Aprox.1m · Metodo de Medicion: Operacion manual · Metodo de movimientos del probador: manual · Rango de fotometro (Superior): 0 a 120,000cd o más	Para examinar la intensidad de faro y del eje óptico	1	-	0	0	-	1	2	Ecuador	Italia	10
A-48	Motores a gasolina en banco, con sistema de inyeccion	· Tipo de motor, Cilindro, Desplazamiento, Sistema de encendido, Transmision: Especificaciones iguales a A-32 (CERFIN, CEFIC, CEFA para vehículos de altura) (CERFIL para vehículos comunes)	Para el aprendizaje sobre el funcionamiento del motor	1	-	1	1	-	1	4	Japón	Japón	5
A-49	Motores a gasolina completo, con sistema de inyeccion para armar y desarmar	· Tipo de motor, Cilindro, Desplazamiento, Sistema de encendido, Transmision: Especificaciones iguales a A-32	Para el aprendizaje de desmontaje, montaje y funcionamiento	2	-	2	2	-	2	8	Japón	Japón	-
A-50	Motor completo con carburador para armar y desarmar	· Tipo de motor, Cilindro, Desplazamiento, Sistema de encendido, Transmision: Especificaciones iguales a A-32	Para el aprendizaje de desmontaje, montaje y funcionamiento	2	-	1	2	-	2	7	Japón	Japón	-
A-51	Transmision Automatica completa para armar y desarmar	· Tipo de Transmision: 4-velocidad FF Transmision Automatica (Especificaciones similares a A-32)	Para el aprendizaje de desmontaje, montaje y funcionamiento	3	-	3	3	-	3	12	Japón	Japón	-
A-52	Transmision mecanica completa para armar y desarmar	· Tipo de Transmision: Tipo manual	Para el aprendizaje de desmontaje, montaje y funcionamiento	3	-	0	3	-	3	9	Japón	Japón	-
A-53	Hame principal de alambre	· Con la misma especificacion No. de Codigo A-32 (con el Conector)	Para el aprendizaje de estructura y funcionamiento	3	-	2	2	-	3	10	Japón	Japón	-
A-54	Interruptor principal de motor, alternador, limpiaparabrisas, arranque	· Con la misma especificacion No. de Codigo A-32 (con el Conector)	Para el aprendizaje de estructura y funcionamiento	3	-	3	3	-	3	12	Japón	Japón	-
A-55	Suspension delantero y posterior	· Con la misma especificacion No. de Codigo A-32	Para el aprendizaje de estructura y funcionamiento	3	-	3	3	-	3	12	Japón	Japón	-
A-56	Carburador	· Con la misma especificacion No. de Codigo A-32	Para el aprendizaje de estructura y funcionamiento	3	-	3	2	-	3	11	Japón	Japón	-
A-57	Partes de sistema de inyeccion	· Con la misma especificacion No. de Codigo A-32	Para el aprendizaje de estructura y funcionamiento	3	-	3	3	-	3	12	Japón	Japón	-
				88	0	82	91	0	96	357			

Nota) La depreciación se basa en las normas establecidas por el Ministerio de Economía y Finanzas de la República del Ecuador. Cabe recordar que estas son normas establecidas suponiendo las actividades productivas, y la vida útil puede acortarse cuando los equipos son utilizados por personas no capacitadas en las actividades de entrenamiento.

<Confección Industrial>

Código	Equipos	Especificaciones	Utilidades	Cantidad a ser suministrada						Mercado de procedencia (Referencia)	País fabricante (Referencia)	Depreciación	
				CERFIN	CFMDS	CEFC	CEFA	CCSFM/G	CERFIL				Total
S-1	Bordadora	· Aplicación: Para Máquina de bordado computarizada, Área de bordado: Aprox. 250x250mm, Diseño Continuo: Aprox. 250x250mm, Cantidad de las agujas: 9 o más, Velocidad (rpm): 1000rpm o más · Mesa para la Máquina de coser	Para bordados de ropa de niños, blusas y lencería de mujer	-	1	1	-	1	-	3	Ecuador	EE.UU.	10
S-2	Cerradora de codo	· Aplicación: Para Variable Top Overlock, 2 agujas, . Velocidad de cotura: Max.4000rpm, estándar 3500rpm, Longitud de la puntada: Aprox.1.2 a 4.2mm, Ancho del orillado (mm): Aprox.3.2/4/4.8mm, Carrera de la barra de agujas: 28mm · Mesa para la Máquina de coser	Para confeccionar pantalones jean's	-	3	2	-	3	-	8	Ecuador	Japón	10
S-3	Pegadora	· Aplicación: Para Variable Top Overlock, 2 agujas, 4 hilos, Velocidad de cotura: Max 2700rpm, estándar 2000rpm, Longitud de la puntada: Aprox.0.1 a 10.2mm, Ancho del orillado (mm): Aprox.3.2/4/4.8mm, Cantidad de patrones: Más de 30 · Mesa para la Máquina de coser	Para pegar bolsillos en pantalones jean's, mandiles, overoles	-	3	2	-	3	-	8	Ecuador	Japón	10
S-4	Recubridora	· Aplicación: Para Variable bordado de revestido (Coverstitch) 3 Agujas, . Velocidad de cotura: Max 6500rpm, Longitud de la puntada: Aprox.1.2 a 3.6mm · Mesa para la Máquina de coser	Para decorados y doblados de camisetas, calentadores, ropa de punto, licra, etc.	-	3	2	-	3	-	8	Ecuador	Japón	10
S-5	Triple ZigZag	· Aplicación: Bordado de bloqueo (Lockstitch), bordado de Zigzag, 1-Aguja, Velocidad de cotura: Max 5000rpm, Ancho de la puntada: 5mm (2 puntos) 10mm (4puntos) , Longitud de la puntada: 2.5mm (2 puntos) 2.0mm (4 puntos) · Mesa para la Máquina de coser	Para decorado de ropa interior de mujer	-	3	2	-	3	-	8	Ecuador	Japón	10
S-6	Pegadora de cinta	· Aplicación: Para 2 agujas, costura de cinta puntada doble cadena, No. de Agujas: 2 agujas, Velocidad de cotura: Max 4500rpm, Carrera de la barra de agujas: 27mm · Mesa para la Máquina de coser	Para pegar cinta en hombro y cuello de camisetas tapando la costura	-	3	2	-	3	-	8	Ecuador	Japón	10
S-7	Pretinadora	· Aplicación: Punto cadena doble, Velocidad de cotura: Max.4500rpm, Longitud de puntada: 2.1 a 6.4mm, Carrera de la barra de agujas: Aprox.30mm · Mesa para la Máquina de coser	Para pretinas en pantalones jeans y ropa de trabajo	-	3	2	-	3	-	8	Ecuador	Japón	10
S-8	Overlock 5 hilos	· Aplicación: Costura de recubrimiento, Velocidad de cotura: Max.7000rpm, Longitud de la puntada: 1.5 a 4mm, Ancho del borde recubierto: Aprox. 3.2/4/4.8mm o más, Carrera de la barra de agujas: 24.5mm · Mesa para la Máquina de coser	Para unión de piezas en blusas, camisetas, calentadores, camisetas, ropa de niño y lencería en general	-	3	2	-	3	-	8	Ecuador	Japón	10
S-9	Beltroop	· Aplicación: Para costura de presillas, Velocidad de cotura: Max 4500rpm, Longitud de la puntada: Max Aprox.4mm, Carrera de la barra de agujas: Aprox.30mm · Mesa para la Máquina de coser	Para confección de pasadores de pantalones y faldas	-	3	2	-	3	-	8	Ecuador	Japón	10
S-10	Fusionadora	· Aplicación: Rollo para el pegado de entreteja, Temperatura: Variable 150° F hasta 500° F, Velocidad del rodillo: Variable de 4 a 24 seg., Fuente de energía: 220V de fuerza motriz · Mesa	Para pegar entre telas en cuellos, puños de camisetas y blusas y chaquetas de hombre y mujer	-	3	2	-	3	-	8	Ecuador	EE.UU.	10
S-11	Doble aguja	· Aplicación: Confección de ropa de trabajo, Velocidad de cotura: Max 4000-6000rpm, Max. Longitud de la puntada: Max 4mm o más, Carrera de la barra de agujas: Aprox.30mm o más · Mesa para la Máquina de coser	Para coser ropa de trabajo	-	3	2	-	3	-	8	Ecuador	Japón	10
S-12	Costura electrónica recta	· Aplicación: Máquina de coser electrónica, Velocidad de cotura: Max 5000rpm, Longitud de la puntada: Aprox.4mm, Carrera de la barra de agujas: Aprox.30mm · Mesa para la Máquina de coser	Para coser todo tipo de prendas	-	3	2	-	3	-	8	Ecuador	Japón	10
S-13	Ojaladora	· Aplicación: Máquina ojaladora, Velocidad de cotura: Max 3200rpm, Normal 3000rpm, Longitud del ojal: Aprox.9.5 a 38mm, Carrera de la barra de agujas: Aprox.34mm · Mesa para la Máquina de coser	Para hacer ojales en blusas, camisetas, overoles, mandiles, etc.	-	3	2	-	3	-	8	Ecuador	Japón	10
S-14	Atracadora	· Aplicación: Refuerzo en telas gruesas. Máquina de refuerzo parcial, Velocidad de cotura: Max 2300rpm, Longitud de puntadas: Aprox. 4mm, Carrera de la barra de agujas: Aprox.42mm · Mesa para la Máquina de coser	Para realizar remates en bolsillos de jean's y ropa de trabajo	-	3	2	-	3	-	8	Ecuador	Japón	10
S-15	Plancha de vapor con caldero	· Superficie de trabajo de tabla: Aprox. 1200x400x230mm, Motor de potencia de vacío: Aprox. 0.5HP o más, Calentador de mesa: Aprox. 800w o más, Calentador de caldera: Aprox.4500w o más, Calentador de plancha: Aprox.800W (periron) o más, Presion de vapor: Aprox.3.5bar · Accesorios: Plancha de vapor (1 juego)	Para planchar todo tipo de prendas	-	3	2	-	3	-	8	Ecuador	Italia	10
				0	43	29	0	43	0	115			

Nota) La depreciación se basa en las normas establecidas por el Ministerio de Economía y Finanzas de la República del Ecuador. Cabe recordar que estas son normas establecidas suponiendo las actividades productivas, y la vida útil puede acortarse cuando los equipos son utilizados por personas no capacitadas en las actividades de entrenamiento.

<Materiales Didácticos>

Código	Equipos	Especificaciones	Utilidades	Cantidad a ser suministrada							Mercado de procedencia (Referencia)	País fabricante (Referencia)	Depreciación
				CERFIN	CFMOS	CEFC	CEFA	CCSEMG	CERFIL	Total			
D-1	COPIADORA	· Tipo: para mesa, Tiempo de calentamiento: 30 seg o menos, Resolución: 1200dpix600dpi, Velocidad de copied (A4): 16cpm o más, Tamaño máximo del doc. Original: A3, Gamade ampliación: 50 a 200% en incremento de 1% o más	Producción de materiales didácticos	0	1	1	1	1	1	5	Ecuador	Japón	5
D-5	COMPUTADORA	· Unidad Principal: Sistemas de operaciones incluido;WindowsXPprofessional, CPU;Max. 3.2GhzIntel Pentium 4 o más, Descripción de memoria;256Mb o más, Disco duro, interno;40GB o más · Pantalla: 15 XGA o más · UPS: 700VA o más · Escritoria y silla	Producción de materiales didácticos	0	1	2	2	1	3	9	Ecuador	Ecuador	5
D-6	IMPRESORA	· Método de impresión: yección de tinta · Velocidad de impresión: 16ppm-4ppm (Texto en blanco y negro) , ppm-0.7ppm (Texto a todocolor) · Resolución: Max.2400x1200dpi · Memoria, standard: 16MB o más	Producción de materiales didácticos	0	1	2	2	1	3	9	Ecuador	Mexico	5
D-8	PROYECTOR	· Brillo;1200 ANSI limens o más, Proporción de contraste;400: 1 o mas, Numero de pixels;800x600x3 o más, Lentes: F: 1.4, f: 16.6mm o más · Tamaño de la pantalla	Producción de materiales didácticos	0	1	1	1	1	1	5	Ecuador	Japón	5
D-9	COMPUTADORA PARA PROYECTOR	· Aplicado para el Código No.8 · CPU;Intel Celeron2.60GHz o más, Descripción de la memoria;Hasta 1GB o equivalente, Unidad de disco duro;40GB o más, Unidad de disco;CD-ROM, Pantalla;Pantalla a color TFT de 15pulgadas	Producción de materiales didácticos	0	1	1	1	1	1	5	Ecuador	Mexico	5
				0	5	7	7	5	9	33			

Nota) La depreciación se basa en las normas establecidas por el Ministerio de Economía y Finanzas de la República del Ecuador. Cabe recordar que estas son normas establecidas suponiendo las actividades productivas, y la vida útil puede acortarse cuando los equipos son utilizados por personas no capacitadas en las actividades de entrenamiento.

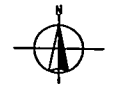
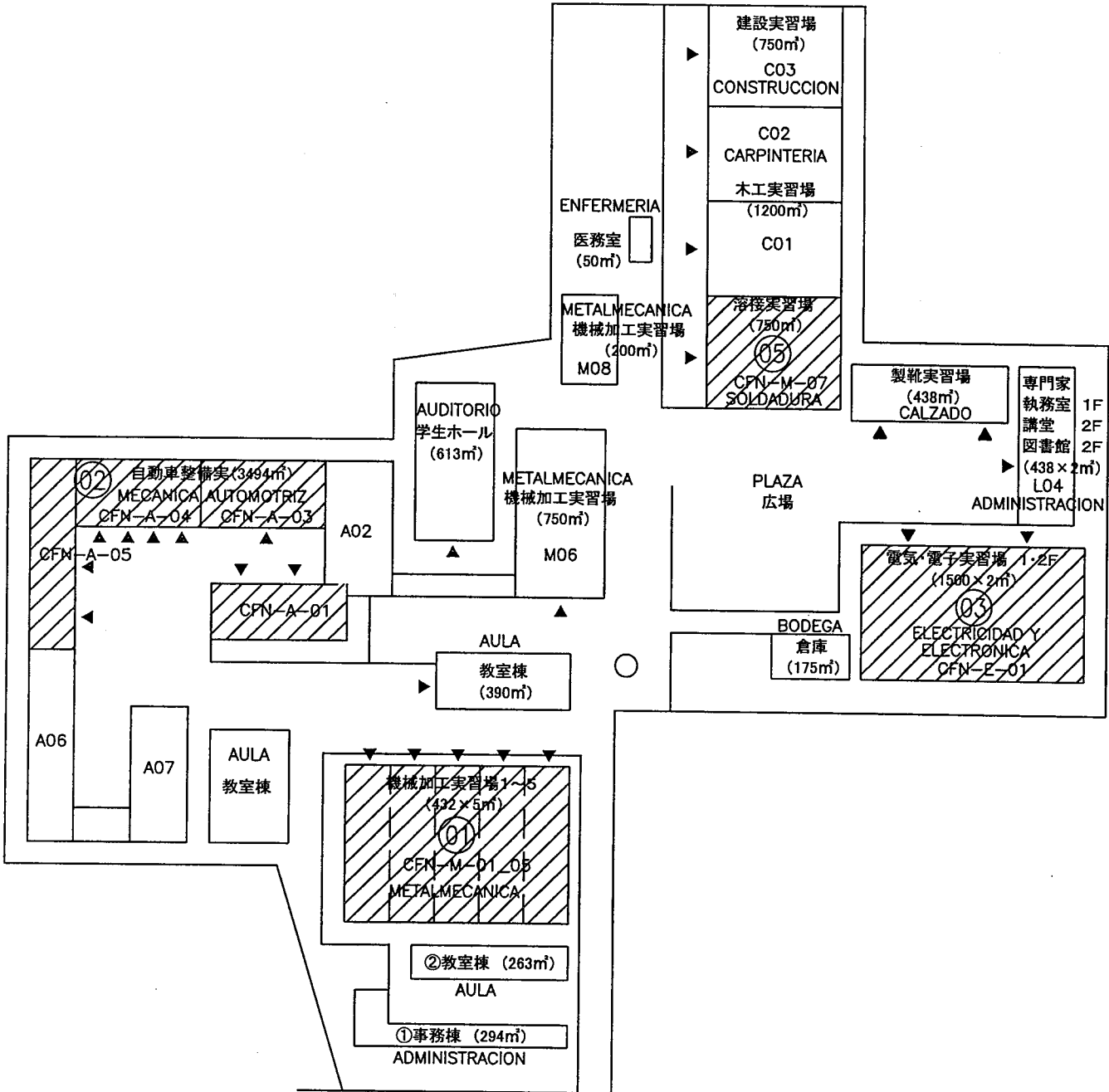
ANEXO-7 PLANOS DEL DISEÑO BÁSICO

CONTENIDO

PLANO DEL CERFIN	A-7-1-1
ELECRICIDAD Y ELECTRONICA	A-7-1-2
METALMECANICA	A-7-1-4
MECANICA AUTOMOTRIZ.....	A-7-1-6
PLANO DEL CFMQS.....	A-7-2-1
PLANO DEL CEFIC	A-7-3-1
ELECRICIDAD Y ELECTRONICA	A-7-3-2
METALMECANICA	A-7-3-4
MECANICA AUTOMOTRIZ.....	A-7-3-9
CONFECCION INDUSTRIAL	A-7-3-11
PLANO DEL CEFIA.....	A-7-4-1
ELECRICIDAD Y ELECTRONICA	A-7-4-2
METALMECANICA	A-7-4-6
MECANICA AUTOMOTRIZ.....	A-7-4-9
CONFECCION INDUSTRIAL (TERCERO PISO)	A-7-5-1
PLANO DEL CERFIL.....	A-7-6-1
ELECRICIDAD Y ELECTRONICA	A-7-6-2
METALMECANICA	A-7-6-3
MECANICA AUTOMOTRIZ.....	A-7-6-8

* La disposición de los equipos comunes para todas las especialidades será determinada en consulta con cada centro de formación.

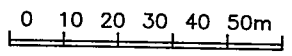
A-7-1-1



LEYENDA
 凡例

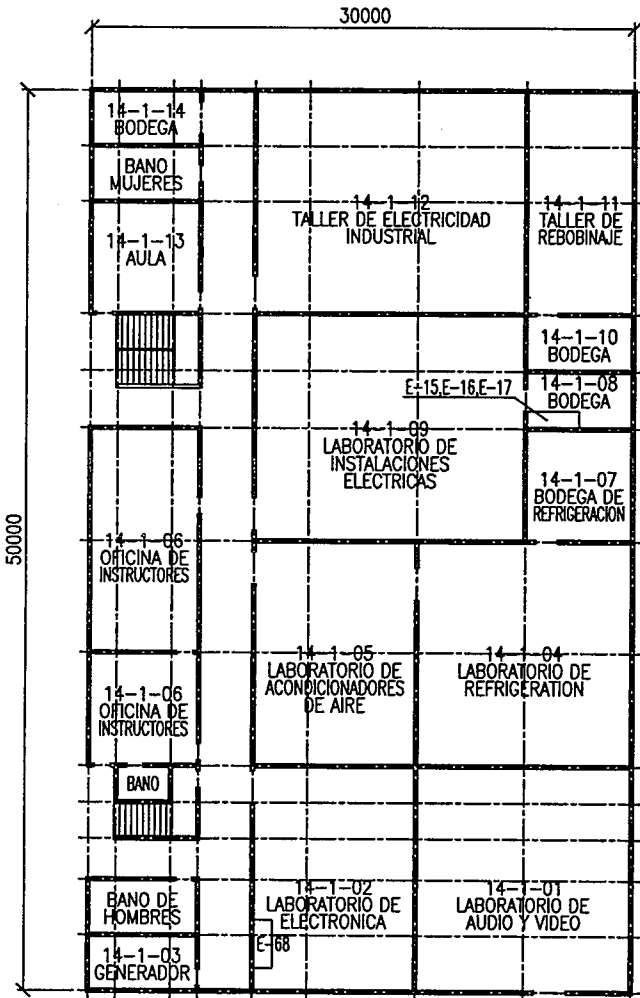
▨ : ALCANCE DE TRABAJO
 : 対象実習棟

* ▲ : ENTRADA
 : 入口



正門入口
 ENTRADA PRINCIPAL
 Av. Isaac Albeniz 308, El Inca
CERFIN PLOT PLAN
 ESCALA 1/1000

GERENTE:		
REVISIONES:		
REVISÓ:	FECHA:	FIRMA:
SECAP (Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional)		
PROYECTO: EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR		
PLANO DE: CERFIN (Centro Regional de Formación Industrial de Norte)		
<PLOT PLAN>		
FECHA APROBACIÓN:	REVISÓ:	
JULIO/2001		
DISEÑO:	APROBÓ:	
CALCULO:	DIBUJO:	
NOMENCLATURA:		
CFN-P-01		



LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
E-15	Medidor de resistencia de aislamiento
E-16	Medidor de resistencia de tierra
E-17	luxometro
E-68	Estacion de suelda con succionador

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:
EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:
**CERFIN
(Centro Regional de Formacion Industrial de Norte)
<Electricidad y Electronica>**

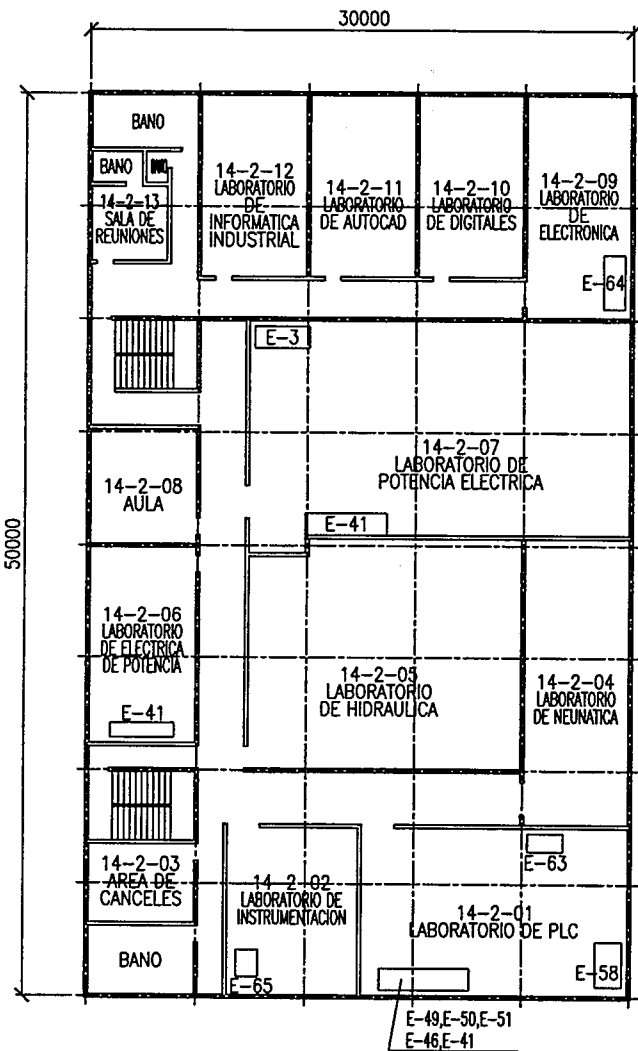
FECHA APROBACION: JULIO/2001	REVISO:
DISEÑO:	APROBADO:
CALCULO:	DELLUDO:

NOMENCLATURA:
CFN-E-01

03 CFN-E-01 (PLANTA BAJA) 1F
ESCALA 1/300

A-7-1-2

A-7-1-3



LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
E-3	Control de posicionamiento por Servomotor AC.
E-41	Fuente de alimentacion estabilizada de corriente continua.
E-46	Dispositivo de entrenamiento de sensores inductivos
E-49	Dispositivo de entrenamiento con sensor de presion
E-50	Dispositivo de entrenamiento de sensor optico
E-51	Dispositivo de entrenamiento de sensor de temperatura tipo k
E-58	Entrenamiento de un modelo de un ascensor de 4 pisos
E-63	Entrenamiento de sistema FA con compresor
E-64	Dispositivo de entrenamiento en A/D, D/A
E-65	Sistema de entrenamiento en control de flujo, nivel, temperatura y presion

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CERFIN
(Centro Regional de Formacion Industrial de Norte)
<Electricidad y Electronica>

FECHA APROBACION: REVISO:

JULIO/2001

DISENO:

APROBADO:

CALCULO:

DEBIDO:

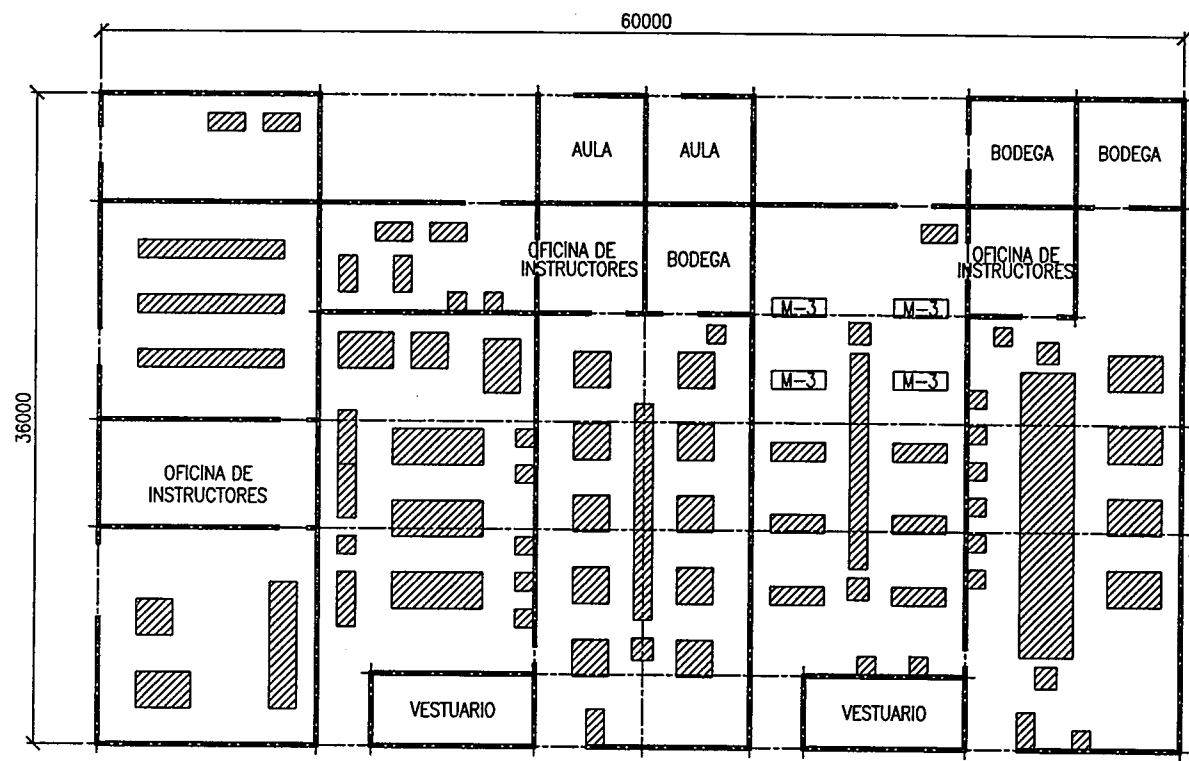
NOMENCLATURA:

CFN-E-02

03 CFN-E-02 (PRIMERO PISO) 2F

ESCALA 1/300

A-7-1-4



LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ▨ ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
M-3	Torno paralelo

- 03-1-05 (MAQUINA CNC, MOLDEO DE EXPULSOR)
- 03-1-04 (PLACA)
- 03-1-03 (FRESA)
- 03-1-02 (ELABORACION DE TORNO)
- 03-1-01 (ACABADO DE MONO)

01 CFN-M-01_05
ESCALA 1/300

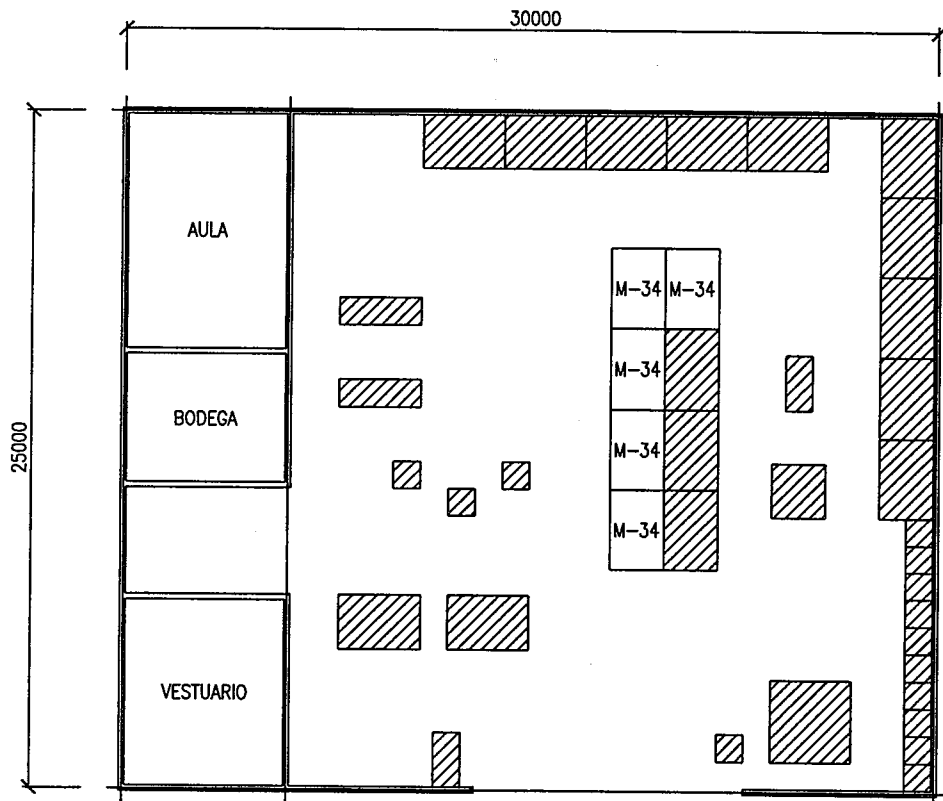
GERENTE:		
REVISIONES:		
REVISO:	FECHA:	FIRMA:
SECAP (Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)		
PROYECTO:		
EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR		
PLANO DE:		
CERFIN (Centro Regional de Formacion Industrial de Norte)		
<Metal Mecanica>		
FECHA APROBACION:	REVISO:	
JULIO/2001		
DISEÑO:	APROBO:	
CALCULO:	OBRERO:	
NOMENCLATURA:		
CFN-M-01_05		



LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
M-34	SOLDADURA DE ARCO ELECTRICO



05 CFN-M-07
ESCALA 1/200

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CERFIN
(Centro Regional de Formacion Industrial de Norte)

<Metal Mecanica>

FECHA APROBACION: REVISO:

JULIO/2001

DISENO: APROBO:

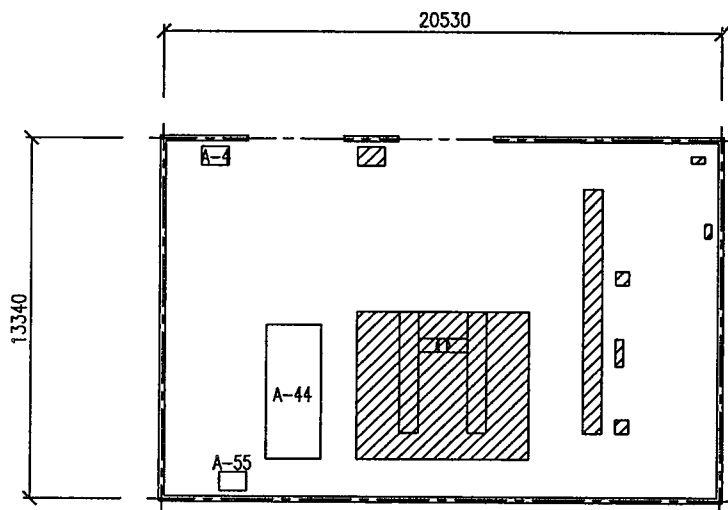
CALCULO: DIBUJO:

NO MENCLATURA:

CFN-M-07

A-7-1-5

A-7-1-6



02 **CFN-A-01**
ESCALA 1/200

LEYENDA

□ ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA

▨ ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
A-4	Gato Hidraulico tipo lagarto
A-44	Elevador para automoviles
A-55	Suspension delanteroy posterior

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CERFIN
(Centro Regional de Formacion Industrial de Norte)

<Mecanica Automotriz>

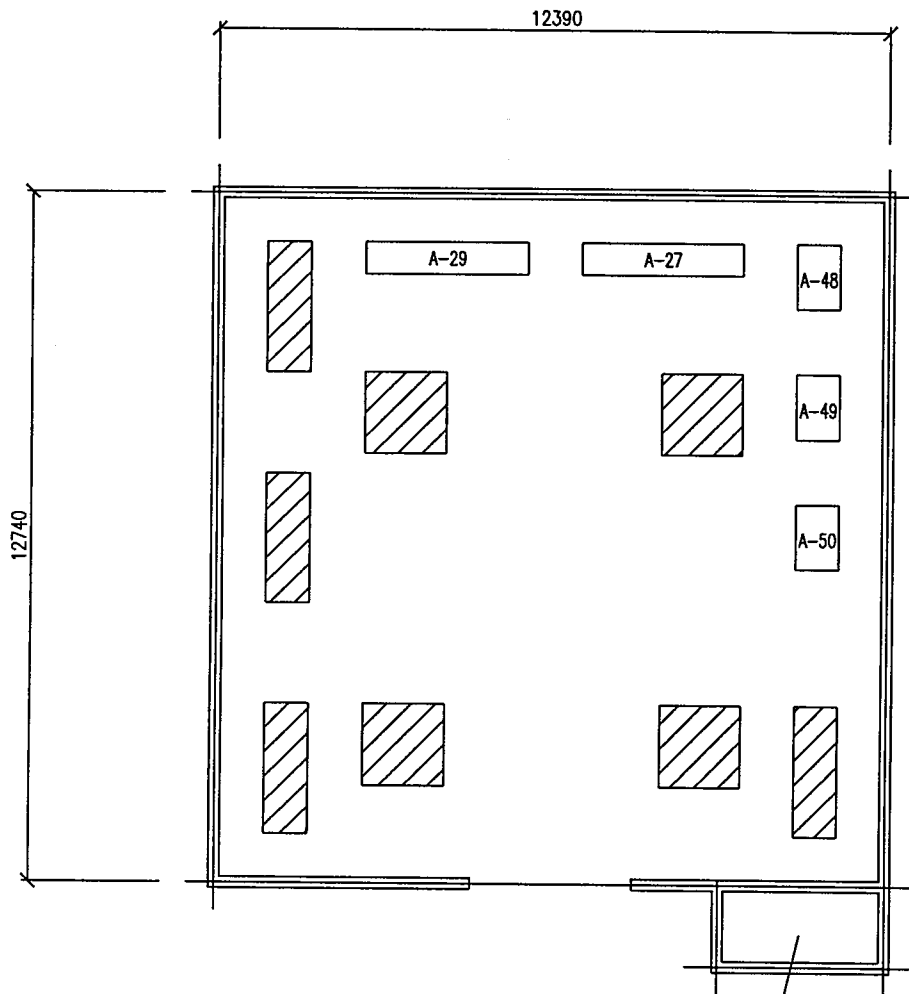
FECHA APROBACION: JULIO/2001

DESIGNO: APROBADO:

CALCULO: DIBUJO:

NOMENCLATURA:

CFN-A-01



LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ▨ ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
A-5	Pistola para limpieza del motor
A-6	Llave para filtros de aceite
A-10	Multimetro digital para uso Automotriz
A-13	Comprobador de la tension de resortes de las valvulas
A-14	Manometro para medir presion de aceite en el motor
A-17	Manometro para medir presion de combustible
A-21	Juego de fresas para rectificar valvulas
A-22	Comprobador de toberas
A-24	Equipo para limpiar toberas
A-25	Tacometro para motores diesel
A-27	Sistema de inyeccion con control electronico
A-29	Simulador de sistema de encendido electronico
A-34	Equipo para limpiar inyectores a gasolina
A-35	Explorador de unidades electronicas de control
A-39	Osciloscopios
A-40	Medidor de presion de compresion del cilindro para motores a diesel
A-41	Medidor de presion de compresion del cilindro para motores a gasolina
A-42	Fuente de poder de salida triple DC
A-48	Motores a gasolina en banco, con sistema de inyeccion
A-49	Motores a gasolina completo, con sistema de inyeccion para armar y desarmar
A-50	Motor completo con carburador para armar y desarmar
A-56	Carburador
A-57	Partes de sistema de inyeccion

A-41,A-42,A-56,A-57
 A-34,A-35,A-39,A-40
 A-17,A-21,A-22,A-24,A-25,
 A-5,A-6,A-10,A-13,A-14

02 CFN-A-03
 ESCALA 1/100

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
 (Servicio Ecuatoriano de
 Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE
 MEJORAMIENTO DE
 ENTRENAMIENTO
 VOCACIONAL EN
 EL ECUADOR

PLANO DE:

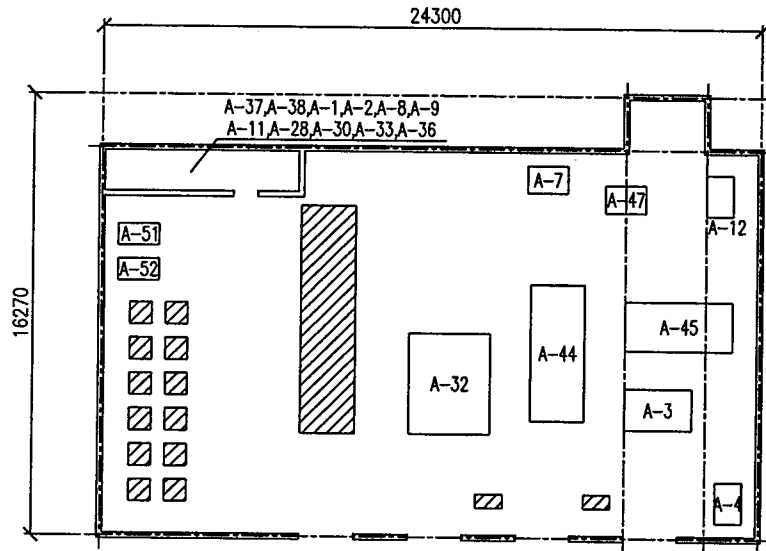
CERFIN
 (Centro Regional de
 Formacion Industrial
 de Norte)

<Mecanica Automotriz>

FECHA APROBACION: JULIO/2001	REVISO:
DISEÑO:	APROBADO:
CALCULO:	DEBIDO:

NOMENCLATURA:
 CFN-A-03

A-7-1-7



02 CFN-A-04
ESCALA 1/200

LEYENDA

□ ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA

▨ ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
A-1	Medidor de gases de escape para motores diesel
A-2	Medidor de angulos Camber y Caster
A-3	Comprobador de la alineacion de ruedas
A-4	Gato Hidraulico tipo lagarto
A-7	Equipo para balanceo de ruedas
A-8	Manometro para medir la presion en los frenos
A-9	Pulidora para los cilindros de freno
A-11	Lampara estroboscopica con sensor
A-12	Equipo para comprobacion de Encendido
A-28	Equipo de sistema de frenos antibloqueo
A-30	Simulador de sistema de frenos hidraulico
A-32	Vehiculo usado para entrenamiento
A-33	Medidor de gases de escape para motores a gasolina
A-36	Simulador de Cajas automaticas con mandos electronicos
A-37	Simulador de sistema de bolsa de aire (Air Bag)
A-38	Simulador de sistema de control de traccion en el automovil
A-44	Elevador para automoviles
A-45	Comprobador de freno inculuido comprobador de velocidad
A-47	Comprobador de la alineacion de las luces elanteras
A-51	Transmision Automaticacompleta paraarmar y desarmar
A-52	Transmision mecanicacompleta paraarmar y desarmar

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CERFIN
(Centro Regional de Formacion Industrial de Norte)

<Mecanica Automotriz>

FECHA APROBACION: JULIO/2001	REVISO:
DISEÑO:	APROBADO:
CALCULO:	DELLADO:

MONEDICATURA:

CFN-A-04

A-7-1-8

GERENTE:

LEYENDA

□ : EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA

▨ : EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
A-53	Horne principalde alambre
A-54	Interruptor principalde motor,alternador,limpiaparabrisas,arranque

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de
Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE
MEJORAMIENTO DE
ENTRENAMIENTO
VOCACIONAL EN
EL ECUADOR

PLANO DE:

CERFIN
(Centro Regional de
Formacion Industrial
de Norte)

<Mecanica Automotriz>

FECHA APROBACION: REVISO:

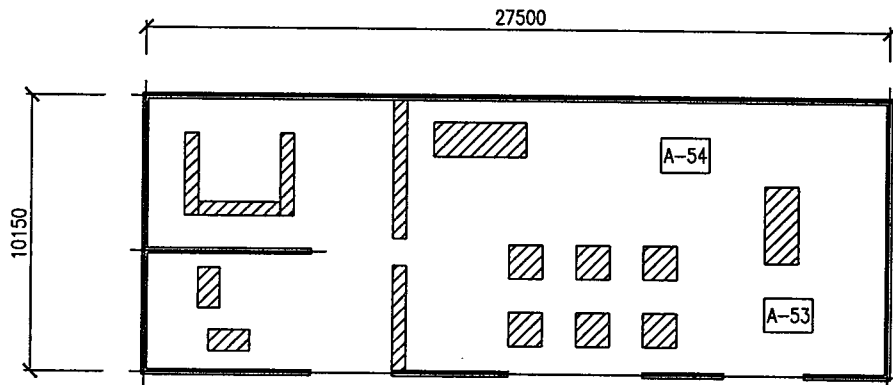
JULIO/2001

DISENO: APROBO:

CALCULO: DIBUJO:

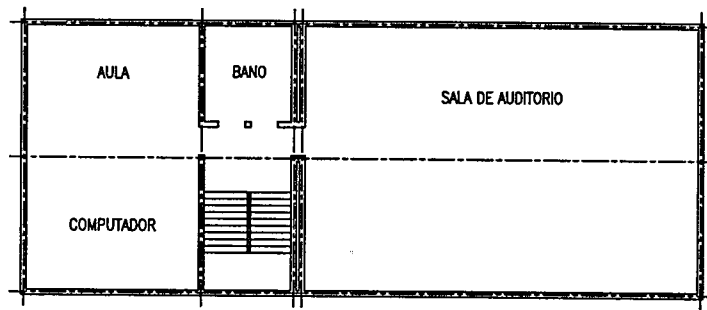
NOMENCLATURA:

CFN-A-05

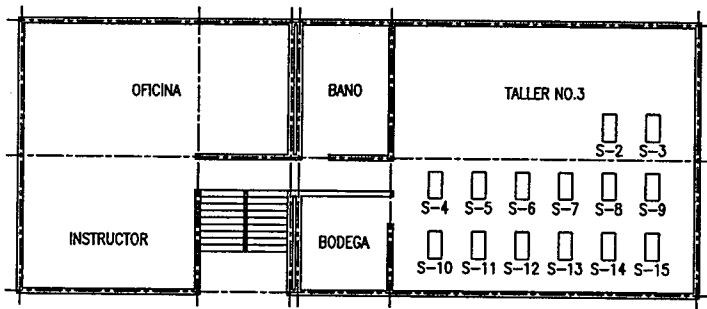


02 CFN-A-05
ESCALA 1/200

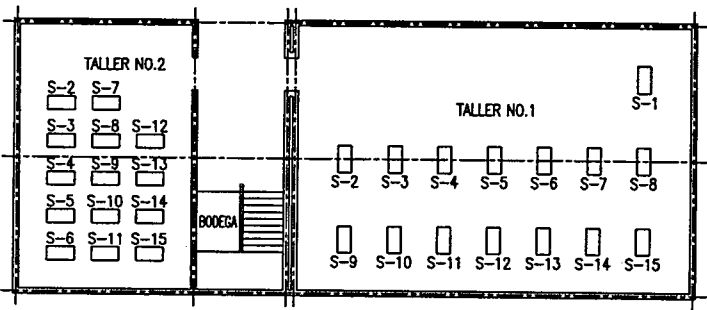
A-7-1-9



SEGUNDO PISO 3階
ESCALA 1/200



PRIMERO PISO 2階
ESCALA 1/200



PLANTA BAJA 1階
ESCALA 1/200

LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
S-1	Bordadora
S-2	Cerradora de codo
S-3	Pegadora
S-4	Recubridora
S-5	Triple ZigZag
S-6	Pegadora de cinta
S-7	Pretinadora
S-8	Overlock 5 hilos
S-9	Beltroop
S-10	Fusionadora
S-11	Doble aguja
S-12	Costura recta electronica
S-13	Ojaladora
S-14	Atracadora
S-15	Plancha de vapor con caldero

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

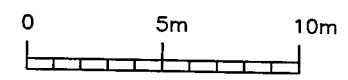
PLANO DE:

CFMQS
(Centro de Formacion Multiple Quito Sur)

<CONFECCION INDUSTRIAL>

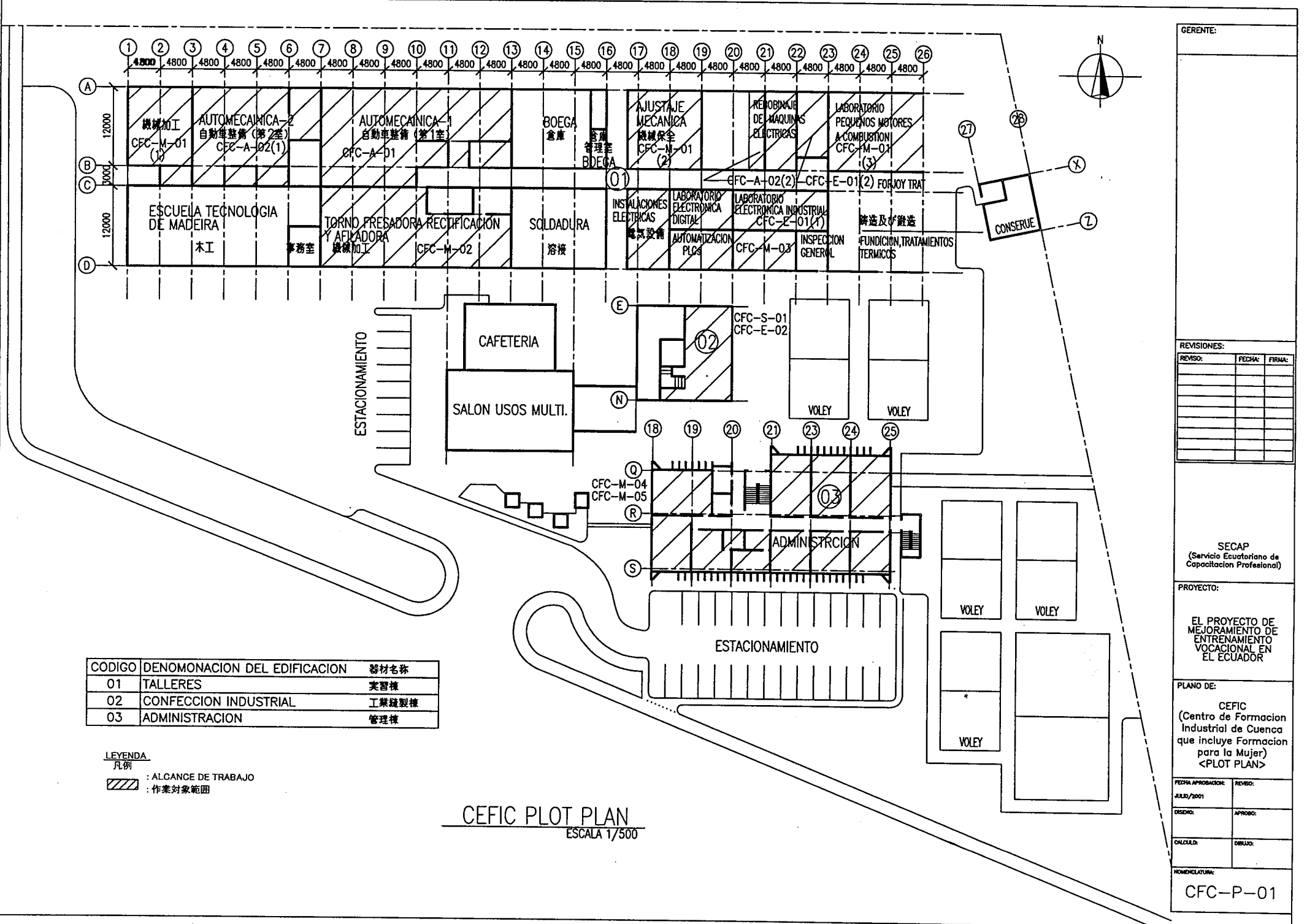
FECHA APROBACION: JULIO/2001	REVISO:
DISEÑO:	APROBO:
CALCULO:	DEBIDO:

NUMEROCULTURA:
CQS-S-01



A-7-2-1

A-7-3-1



CODIGO	DENOMONACION DEL EDIFICACION	器材名称
01	TALLERES	實習棟
02	CONFECCION INDUSTRIAL	工業縫製棟
03	ADMINISTRACION	管理棟

LEYENDA
 凡例
 [Hatched Box] : ALCANCE DE TRABAJO
 [Dotted Box] : 作業対象範囲

CEFIC PLOT PLAN
 ESCALA 1/500

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
 (Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

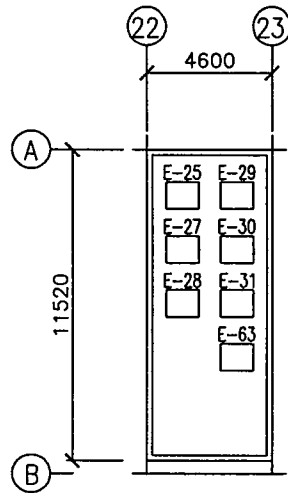
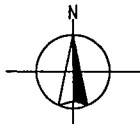
PLANO DE:

CEFIC
 (Centro de Formacion Industrial de Cuenca que incluye Formacion para la Mujer)
 <PLOT PLAN>

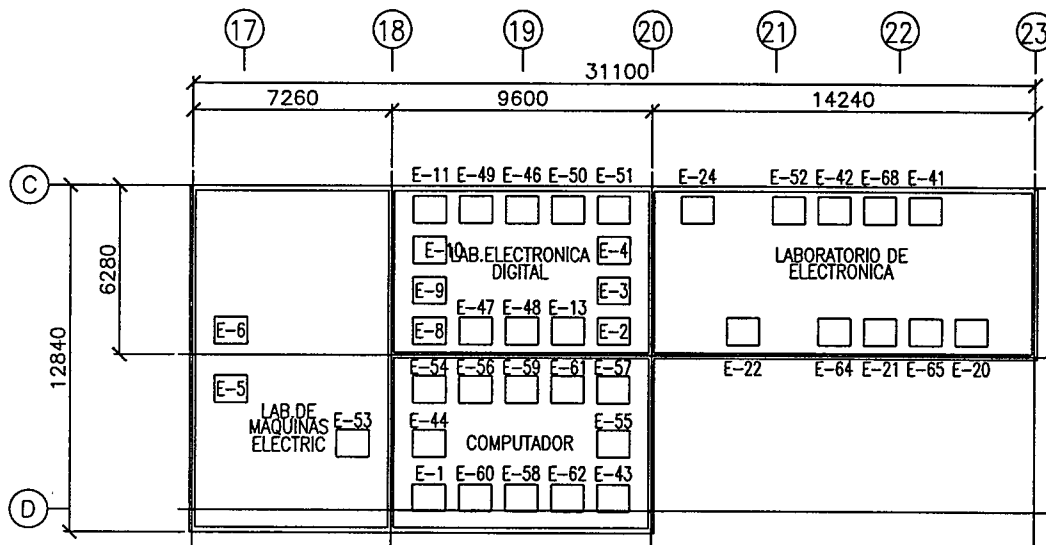
FECHA APROBACION:	REVISO:
JULIO/2001	
DISEÑO:	APROBO:
DIBUJADO:	DIBUJO:

NOMENCLATURA:

CEF-P-01



01 CFC-E-01 (2)
ESCALA 1/200



01 CFC-E-01 (1)
ESCALA 1/200

LEYENDA

□ ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA

▨ ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
E-1	Sistema de entrenamiento de PLC.
E-2	Maquina de entrenamiento para el elemento de equipo electronico a motor.
E-3	Control de posicionamiento por Servomotor AC.
E-4	Kit Z80 para montaje
E-5	Dispositivo de entrenamiento de motores
E-6	Dispositivo de entrenamiento de motor de induccion trifasico
E-8	Microprocesador PIC
E-9	Equipo de entrenamiento de PIC
E-10	Kit de dispositivo electronico
E-11	Equipo de grabacion de dispositivos programables
E-13	Caja de engranajes
E-20	Osciloscopio con almacenamiento de datos
E-21	Digital osciloscopio
E-22	Medidor LCR
E-25	kit de componentes de Refrigieracion y Aire Acondicionador
E-27	Termometro electronico
E-28	Bomba de vacio
E-29	Detector de gas
E-30	Acondicionador de aire (con el compresor exterior)
E-31	Acondicionador de aire (tipo ventana)
E-41	Fuente de alimentacion estabilizada de corriente continua.
E-42	Generador de funcion.
E-43	Computadora para la practica.
E-44	Tarjeta de practica para control de secuencia.
E-46	Dispositivo de entrenamiento de sensores inductivos
E-47	Dispositivo de entrenamiento con medidor de torsion
E-48	Dispositivo de entrenamiento con sensor analogico de longitud
E-49	Dispositivo de entrenamiento con sensor de presion
E-50	Dispositivo de entrenamiento de sensor optico
E-51	Dispositivo de entrenamiento de sensor de temperatura tipo k
E-52	Protoboard
E-53	Frecuencimetro
E-54	Tarjeta para studio de microprocesador Z80
E-55	Unidad de control de trafico
E-56	Tarjeta de E/S
E-57	Dispositivo de entrenamiento con Rele de estado solido
E-58	Entrenamiento de un modelo de un ascensor de 4 pisos
E-59	Computadora (Con tarjeta de red)
E-60	Impresora para red
E-61	Kit de sistema de red (con instalacion)
E-62	Kit de programas aplicativos
E-63	Entrenamiento de sistema FA con compresor
E-64	Dispositivo de entrenamiento en A/D, D/A
E-65	Sistema de entrenamiento en control de flujo, nivel, temperatura y presion
E-68	Estacion de solda con succionador

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CEFC
(Centro de Formacion Industrial de Cuenca que incluye Formacion para la Mujer)
<Electricidad y Electronica>

FECHA APROBACION:

JULIO/2001

DISENO:

APROBO:

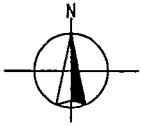
CALCULO:

DEBULO:

NOMENCLATURA:

CFC-E-01

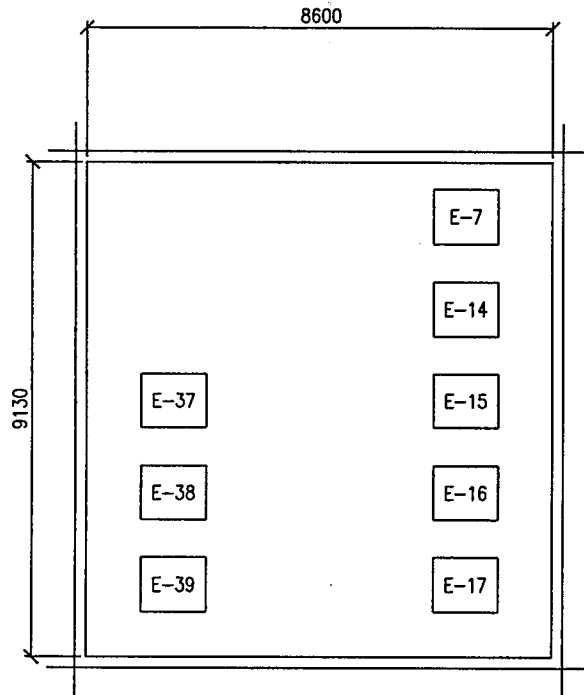
A-7-3-2



LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
E-7	Dispositivo de entrenamiento en electricidad
E-14	Kit de herramientas para instalacion electrica (para estudiantetes)
E-15	Medidor de resistencia de aislamiento
E-16	Medidor de resistencia de tierra
E-17	luxometro
E-37	Amperimetro de pinza digital
E-38	Multimetro Digital.
E-39	Sistema automatico de alarma de incendios



02 CFC-E-02
ESCALA 1/100

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CEFIC
(Centro de Formacion Industrial de Cuenca que incluye Formacion para la Mujer)
<Confeccion Industrial>

FECHA APROBACION: REVISO:

JULIO/2001

DESIGNO:

APROBO:

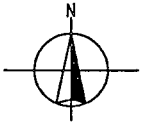
CALCULO:

DESAJO:

NOMENCLATURA:

CFC-E-02

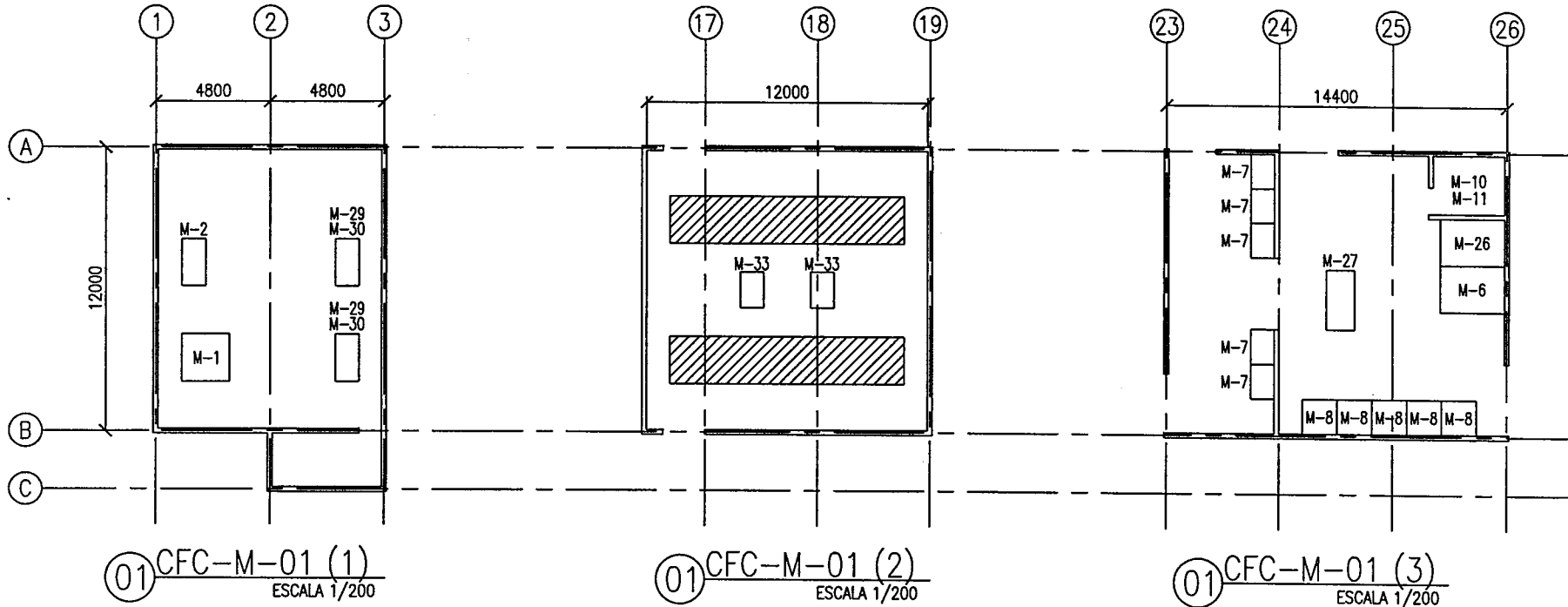
A-7-3-3



LEYENDA

□ ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA

▨ ; EQUIPOS EXISTENTES



01 CFC-M-01 (1)
ESCALA 1/200

01 CFC-M-01 (2)
ESCALA 1/200

01 CFC-M-01 (3)
ESCALA 1/200

CFC-M-01 (1)

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
M-1	CENTRO DE ECANIZADO
M-2	TORNO C.N.C.
M-29	SISTEMA DE ADMINISTRACION DE VIBRACION
M-30	MODELO DE VIBRACION

CFC-M-01 (2)

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
M-33	ROSCADORA PARA TUBO

CFC-M-01 (3)

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
M-6	CORTADORA POR OXI-ACETILENICA
M-7	Soldadora TIG
M-8	Soldadora MAG
M-10	INSTRUMENTO DE INSPECCION MAGNETICO
M-11	INSTRUMENTO DE INSPECCION ULTRASONICA
M-26	JUEGO DE CORTE Y SOLDURA EN OXIACETILENICA
M-27	POSICIONADOR

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de
Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE
MEJORAMIENTO DE
ENTRENAMIENTO DE
VOCACIONAL EN
EL ECUADOR

PLANO DE:

CEFIC
(Centro de Formacion
Industrial de Cuenca
que incluye Formacion
para la Mujer)
<Metal Macanica>

FECHA APROBACION:
JULIO/2001

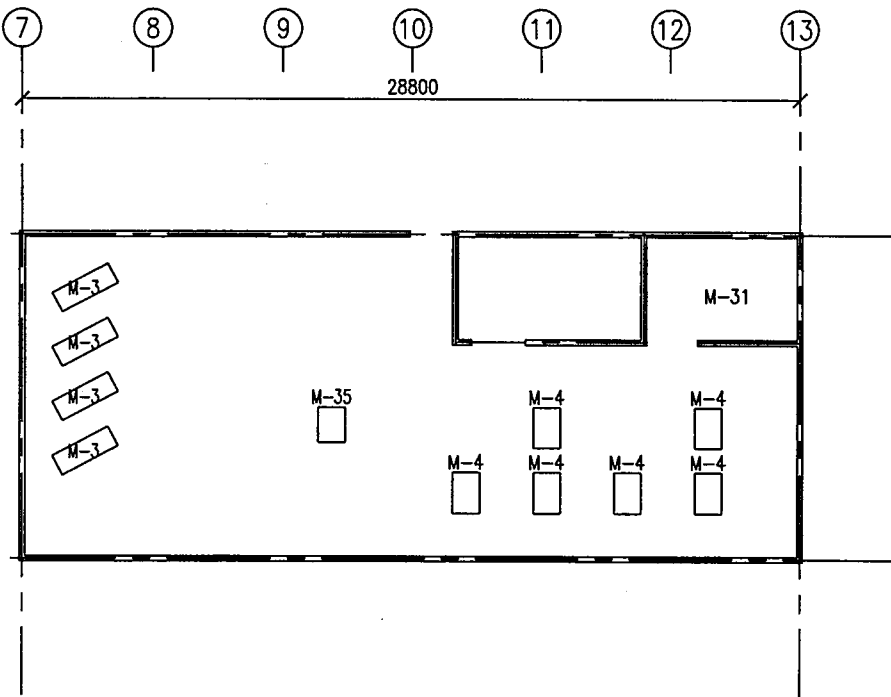
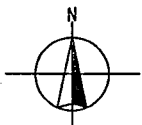
DISEÑO:

CALCULO:

HOMOCLETURA:

CFC-M-01

A-7-3-4



LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
M-3	TORNO PARALELO
M-4	FRESADORA UNIVERSAL
M-31	HERRAMIENTAS PARA MANTENIMIENTO
M-35	RECTIFICADORA DE HERRAMIENTAS

01 CFC-M-02
ESCALA 1/200

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CEFC
(Centro de Formación Industrial de Cuenca que incluye Formación para la Mujer)
<Metal Mecánica>

FECHA APROBACION: REVISO:

JULIO/2001

DISENYO:

APROBADO:

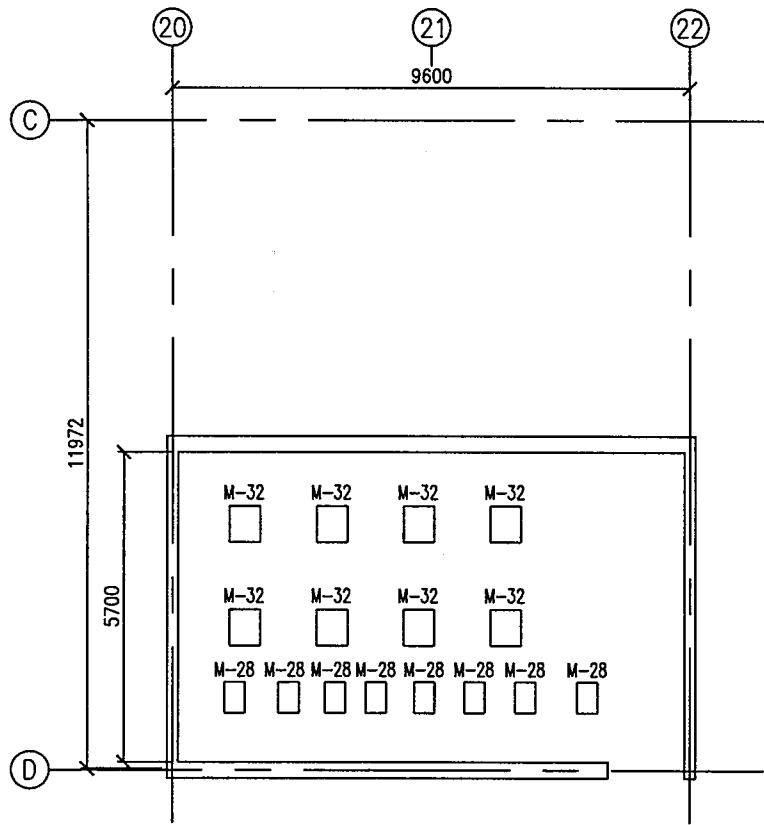
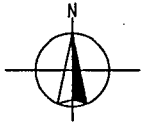
CALCEO:

DELLADO:

NOMENCLATURA:

CFC-M-02

A-7-3-5



LEYENDA

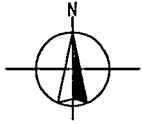
- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
M-28	APARATO PARA DESARME/MONTAJE
M-32	EQUIPO DE MANTENIMIENTO ELECTRICO

01 CFC-M-03
ESCALA 1/100

A-7-3-6

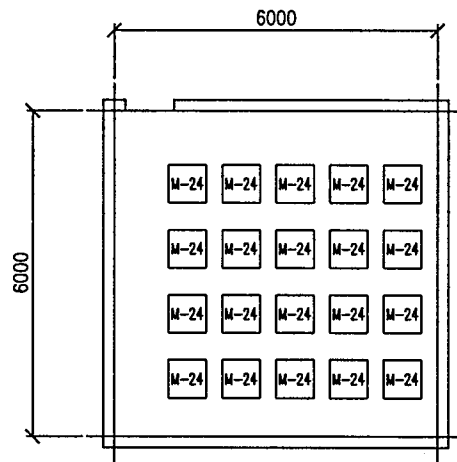
GERENTE:		
REVISIONES:		
REVISO:	FECHA:	FIRMA:
<p>SECAP (Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)</p>		
PROYECTO:		
<p>EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR</p>		
PLANO DE:		
<p>CEFIC (Centro de Formacion Industrial de Cuenca que incluye Formacion para la Mujer) <Metal Didactico></p>		
FECHA APROBACION:	REVISO:	
JULIO/2001		
DISENO:	APROBO:	
DISEÑO:		
NOMENCLATURA:		
CFC-M-03		



LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
M-24	TABLERO PARA DIBUJO



03 CFC-M-04
ESCALA 1/100

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CEFIC
(Centro de Formacion Industrial de Cuenca que incluye Formacion para la Mujer)
<Metal Didactico>

FECHA APROBACION: REVISO:

JULIO/2001

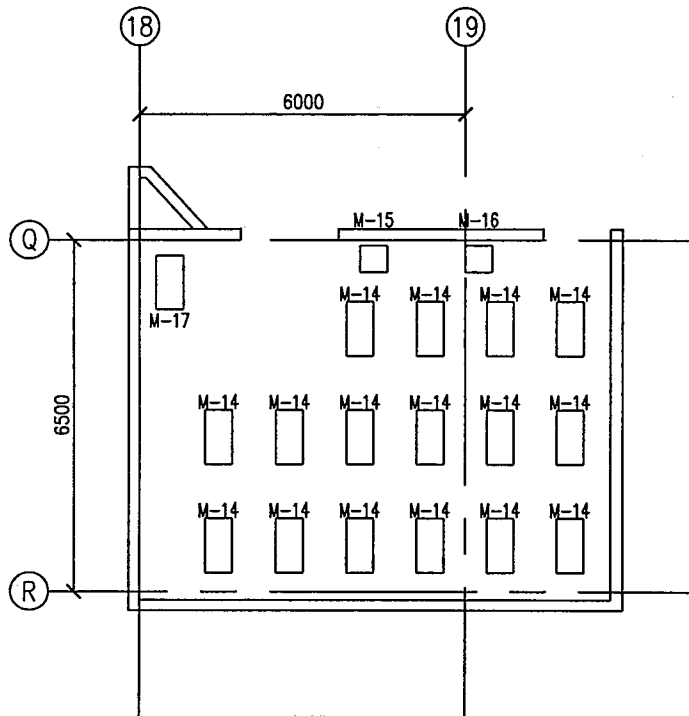
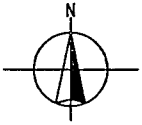
DISENIO: APROBO:

CALCULO: DIBUJO:

NOMENCLATURA:

CFC-M-04

A-7-3-7



03 CFC-M-05
ESCALA 1/100

LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
M-14	COMPUTADORA (CAD)
M-15	IMPRESORA
M-16	Plotter
M-17	LAN SERVIDOR

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de
Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE
MEJORAMIENTO DE
ENTRENAMIENTO
VOCACIONAL EN
EL ECUADOR

PLANO DE:

CEFIC
(Centro de Formacion
Industrial de Cuenca
que incluye Formacion
para la Mujer)
<Mecanica Automotoriz>

FECHA APROBACION: REVISO:

JULIO/2001

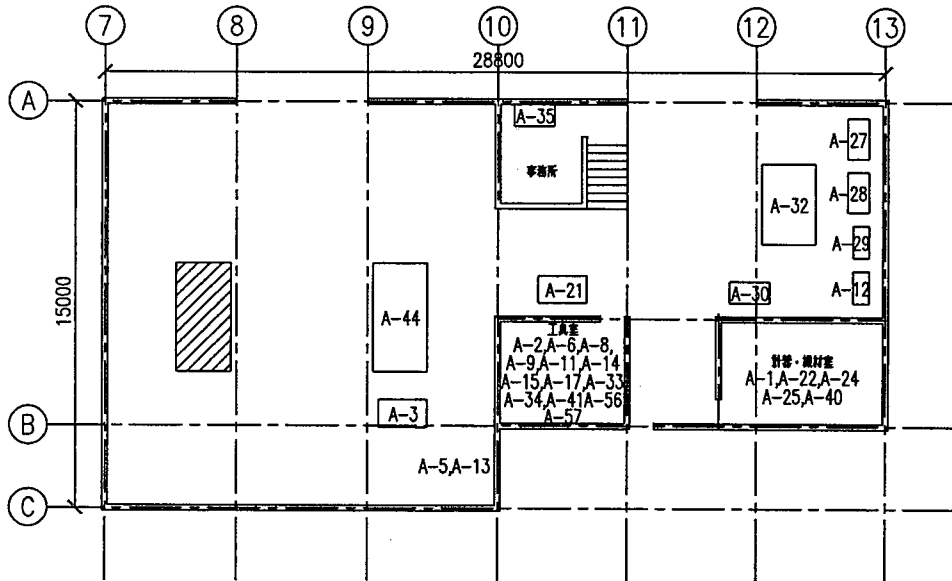
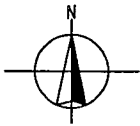
DESIGNADO: APROBADO:

CALCULADO: DIBUJADO:

NOMENCLATURA:

CFC-M-05

A-7-3-8



01 CFC-A-01
ESCALA 1/200

LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
 ▨ ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
A-1	Medidor de gases de escape para motores diesel
A-2	Medidor de angulos Camber y Caster
A-3	Comprobador de la alineacion de ruedas
A-5	Pistola para limpieza del motor
A-6	Llave para filtros de aceite
A-8	Manometro para medir la presion en los frenos
A-9	Pulidora para los cilindros de freno
A-11	Lampara estroboscopica con sensor
A-12	Equipo para comprobacion de Encendido
A-13	Comprobador de la tension de resortes de las valvulas
A-15	Comprobador de la tapa del radiador y sistema de refrigeracion
A-17	Manometro para medir presion de combustible
A-21	Juego de fresas para rectificar valvulas
A-22	Comprobador de toberas
A-24	Equipo para limpiar toberas
A-25	Tacometro para motores diesel
A-27	Sistema de inyeccion con control electronico
A-28	Equipo de sistema de frenos antibloqueo
A-30	Simulador de sistema de frenos hidraulico
A-32	Vehiculo usado para entrenamiento
A-33	Medidor de gases de escape para motores a gasolina
A-34	Equipo para limpiar inyectores a gasolina
A-35	Explorador de unidades electronicas de control
A-40	Medidor de presion de compresion del cilindro para motores a diesel
A-41	Medidor de presion de compresion del cilindro para motores a gasolina
A-44	Elevador para automoviles
A-56	Carburador
A-57	Partes de sistemade inyeccion

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CEFIC
(Centro de Formacion Industrial de Cuenca que incluye Formacion para la Mujer)
<Mecanica Automotriz>

FECHA APROBACION: JULIO/2001

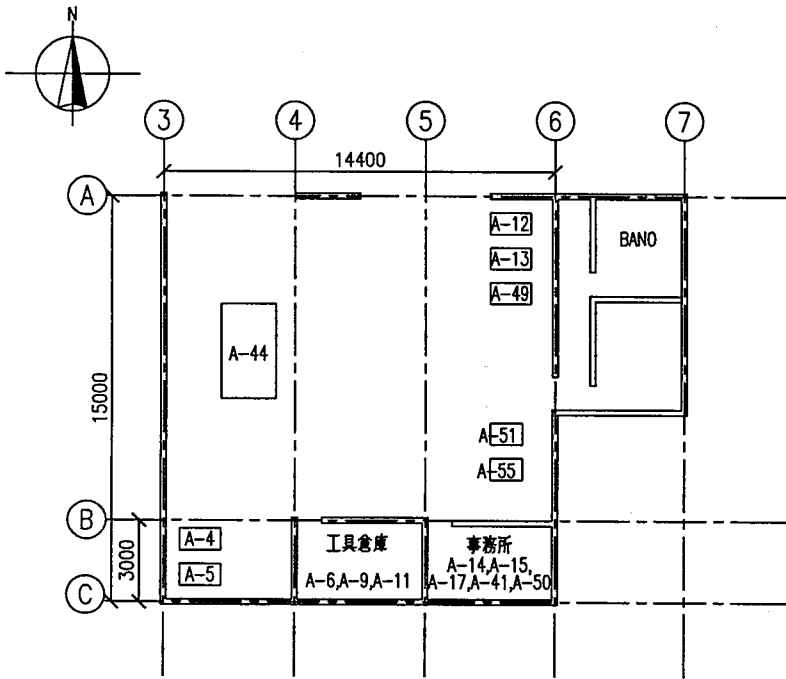
DISEÑO: APROBADO:

CALCULO: DIBUJO:

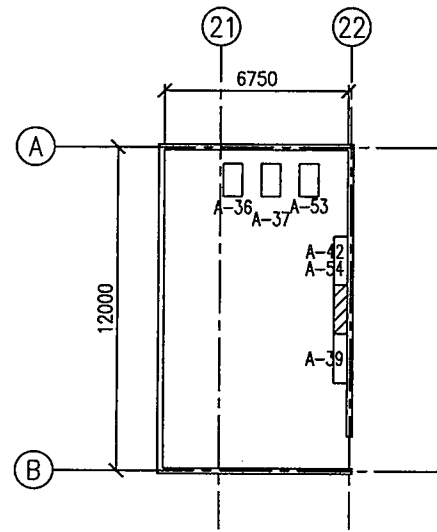
NOMENCLATURA:

CFC-A-01

A-7-3-9



01 CFC-A-02(1)
ESCALA 1/200



01 CFC-A-02(2)
ESCALA 1/200

LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
A-4	Gato Hidraulico tipo lagarto
A-5	Pistola para limpieza del motor
A-6	Llave para filtros de aceite
A-9	Pulidora para los cilindros de freno
A-11	Lampara estroboscopica con sensor
A-12	Equipo para comprobacion de Encendido
A-13	Comprobador de la tension de resortes de las valvulas
A-14	Manometro para medir presion de aceite en el motor
A-15	Comprobador de la tapa del radiador y sistema de refrigeracion
A-17	Manometro para medir presion de combustible
A-41	Medidor de presion de compresion del cilindro para motores a gasolina
A-44	Elevador para automoviles
A-49	Motors a gasolina completo, con sistema de inyeccion para armar y desarmar
A-50	Motor completo con carburador para armar y desarmar
A-51	Transmision Automatica completa para armar y desarmar
A-55	Suspension delantera y posterior

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
A-36	Simulador de Cajas automaticas con mandos electronicos
A-37	Simulador de sistema de bolsa de aire (Air Bag)
A-39	Osciloscopios
A-42	Fuente de poder de salida triple DC
A-53	Home principal de alambre
A-54	Interruptor principal de motor, alternador, limpiaparabrisas, arranque

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CEFIC
(Centro de Formacion Industrial de Cuenca que incluye Formacion para la Mujer)
<Mecanica Automotriz>

FECHA APROBACION:

JULIO/2001

DESIGNO:

APROBO:

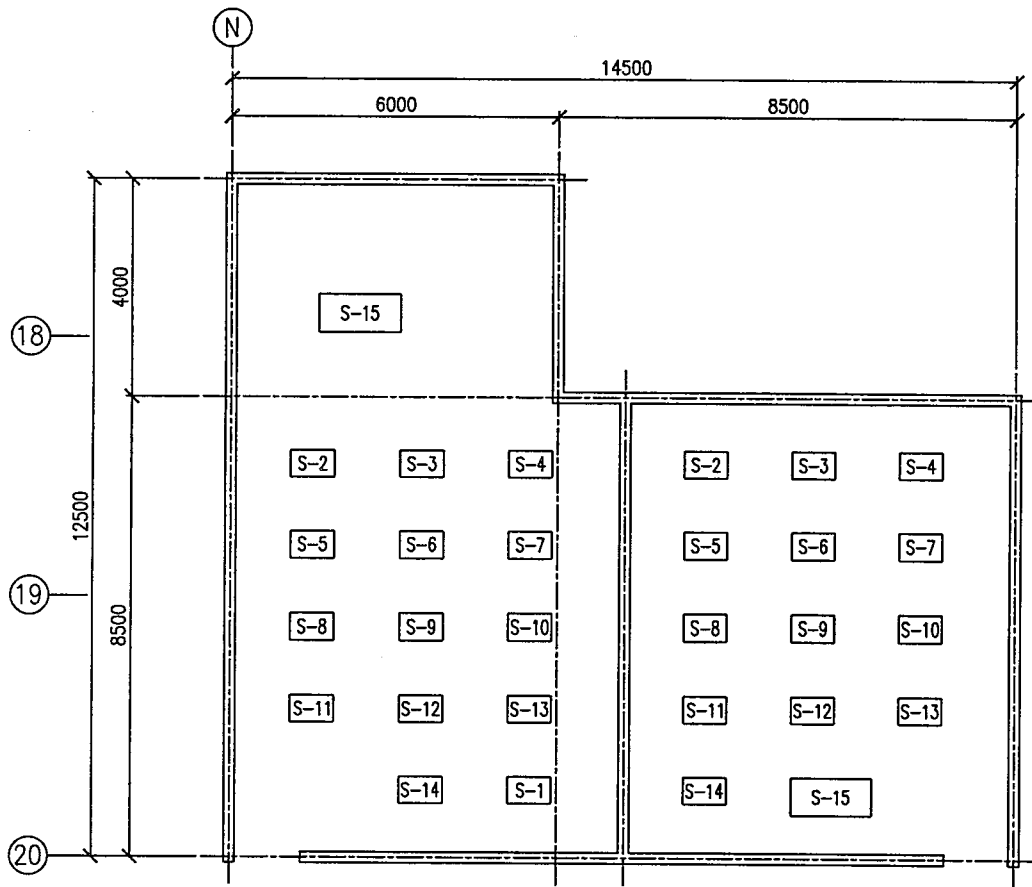
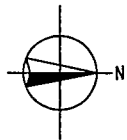
CALCULO:

DEBILLO:

NOMENCLATURA:

CFC-A-02

A-7-3-10



LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
S-1	Bordadora
S-2	Cerradora de codo
S-3	Pegadora
S-4	Recubridora
S-5	Triple ZigZag
S-6	Pegadora de cinta
S-7	Pretinadora
S-8	Overlock 5 hilos
S-9	Beltroop
S-10	Fusionadora
S-11	Doble aguja
S-12	Costura recta electronica
S-13	Ojaladora
S-14	Atracadora
S-15	Plancha de vapor con caldero

A-7-3-11

02 CFC-S-01
ESCALA 1/100

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CEFIC
(Centro de Formacion Industrial de Cuenca que incluye Formacion para la Mujer)
<Confeccion Industrial>

FECHA APROBACION: JULIO/2001	REVISO:
DISEÑO:	APROBO:
CALCULO:	DIBUJO:

NUMERACION:

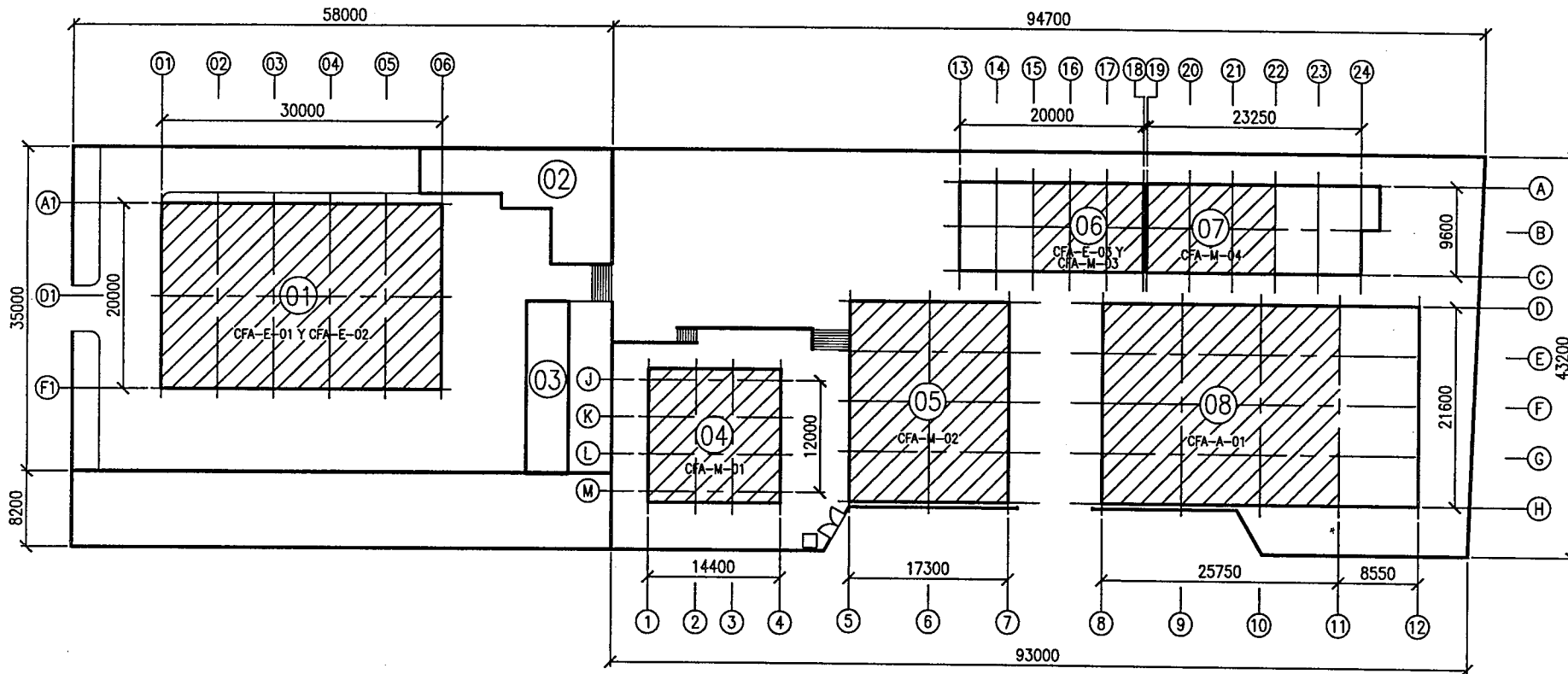
CFC-S-01



CODIGO	DENOMONACION DEL EDIFICACION
01	TALLER DE ELECTRICIDAD ?ELECTRONICO, ZAPATOS
02	SALA DE ENTRENAMIENTO
03	BODEGA
04	EDIFICIO DE ADMINISTRACION SALA DE ENTRENAMIENTO
05	TALLER DE MAQUINARIA
06	TALLER DE SOLDADAO ELECTC
07	TALLER DE SOLDADAO
08	TALLER DE AUTOMOTRIZ

LEYENDA

: ALCANCE DE TRABAJO



CEFA PLOT PLAN
ESCALA 1/500

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CEFA
(Centro de Formacion Industrial de Ambato)

<PLOT PLAN>

FECHA APROBACION: JULIO/2001

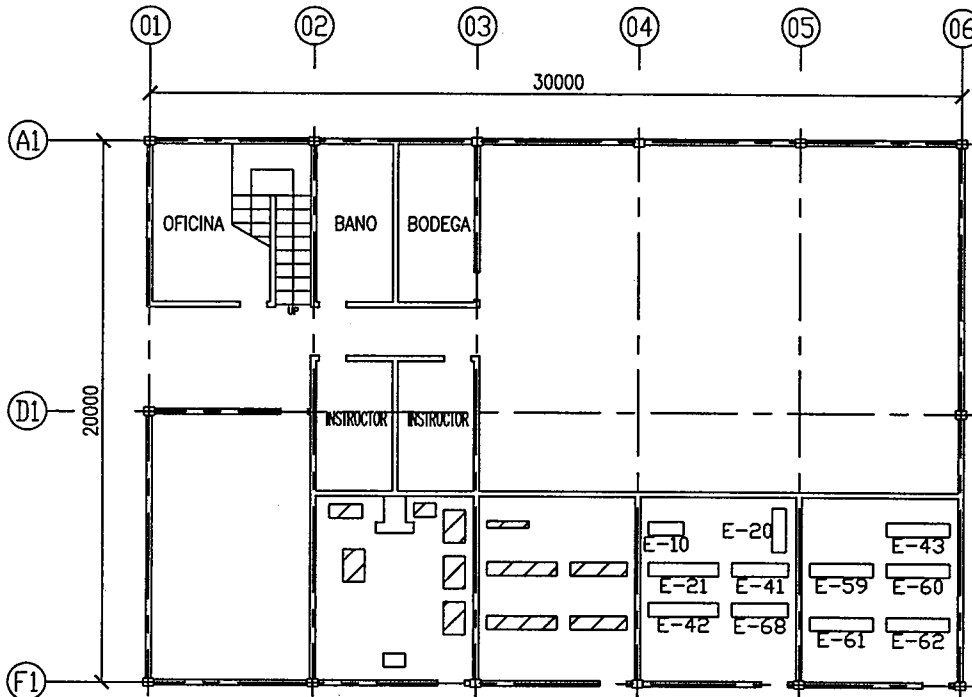
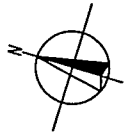
ORDENO: APROBO:

DISEÑO: DIBUJO:

NOMENCLATURA:

CFA-P-01

A-74-1



01 CFA-E-01
ESCALA 1/200

LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ▨ ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
E-10	Kit de dispositivo electronico
E-20	Osciloscopio con almacenamiento de datos
E-21	Digital osciloscopio
E-41	Fuente de alimentacion estabilizada de corriente continua.
E-42	Generador de funcion.
E-43	Computadora para la practica.
E-59	Computadora (Con tarjeta de red)
E-60	Impresora para red
E-61	Kit de sistema de red (con instalacion)
E-62	Kit de programas aplicativos
E-68	Estacion de suelda con succionador

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

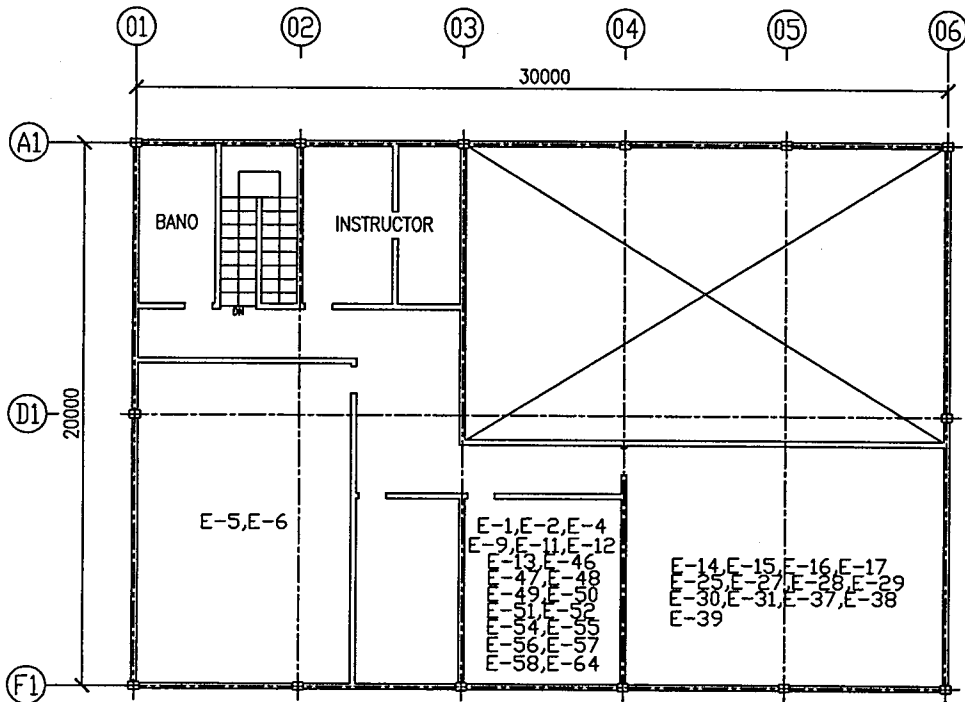
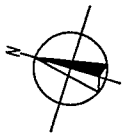
CEFA
(Centro de Formacion Industrial de Ambato)

<ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA>

FECHA APROBACION:	REVISO:
JULIO/2001	
DISEÑO:	APROBO:
CALCULO:	DIBUJO:

NOMENCLATURA:

CFA-E-01



01 CFA-E-02
ESCALA 1/200

LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
E-1	Sistema de entrenamiento de PLC.
E-2	Maquina de entrenamiento para el elemento de equipo electronico a motor.
E-4	Kit Z80 para montaje
E-5	Dispositivo de entrenamiento de motores
E-6	Dispositivo de entrenamiento de motor de induccion trifasico
E-9	Equipo de entrenamiento de PIC
E-11	Equipo de grabacion de dispositivos programables
E-12	Maquina de borrar EPROM
E-13	Caja de engranajes
E-14	Kit de herramientas para instalacion electrica (para estudianetes)
E-15	Medidor de resistencia de aislamiento
E-16	Medidor de resistencia de tierra
E-17	luxometro
E-25	kit de componentes de Refrigieracion y Aire Acondicionado
E-27	Termometro electronico
E-28	Bomba de vacio
E-29	Detector de gas
E-30	Acondicionador de aire (con el compresor exterior)
E-31	Acondicionador de aire (tipo ventana)
E-37	Amperimetro de pinza digital
E-38	Multimetro Digital.
E-39	Sistema automatico de alarma de incendios
E-46	Dispositivo de entrenamiento de sensores inductivos
E-47	Dispositivo de entrenamiento con medidor de torsion
E-48	Dispositivo de entrenamiento con sensor analogico de longitud
E-49	Dispositivo de entrenamiento con sensor de presion
E-50	Dispositivo de entrenamiento de sensor optico
E-51	Dispositivo de entrenamiento de sensor de temperatura tipo k
E-52	Protoboard
E-53	Frecuencimetro
E-54	Tarjeta para studio de microprocesador Z80
E-55	Unidad de control de trafico
E-56	Tarjeta de E/S
E-57	Dispositivo de entrenamiento con Rele de estado solido
E-58	Entrenamiento de un modelo de un ascensor de 4 pisos
E-64	Dispositivo de entrenamiento en A/D, D/A

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CEFA
(Centro de Formacion Industrial de Ambato)

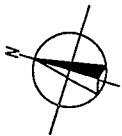
<ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA>

FECHA APROBACION:	REVISO:
JULIO/2001	
DESENHO:	APROBO:
CALCULO:	

NOMENCLATURA:

CFA-E-02

A-7-4-3

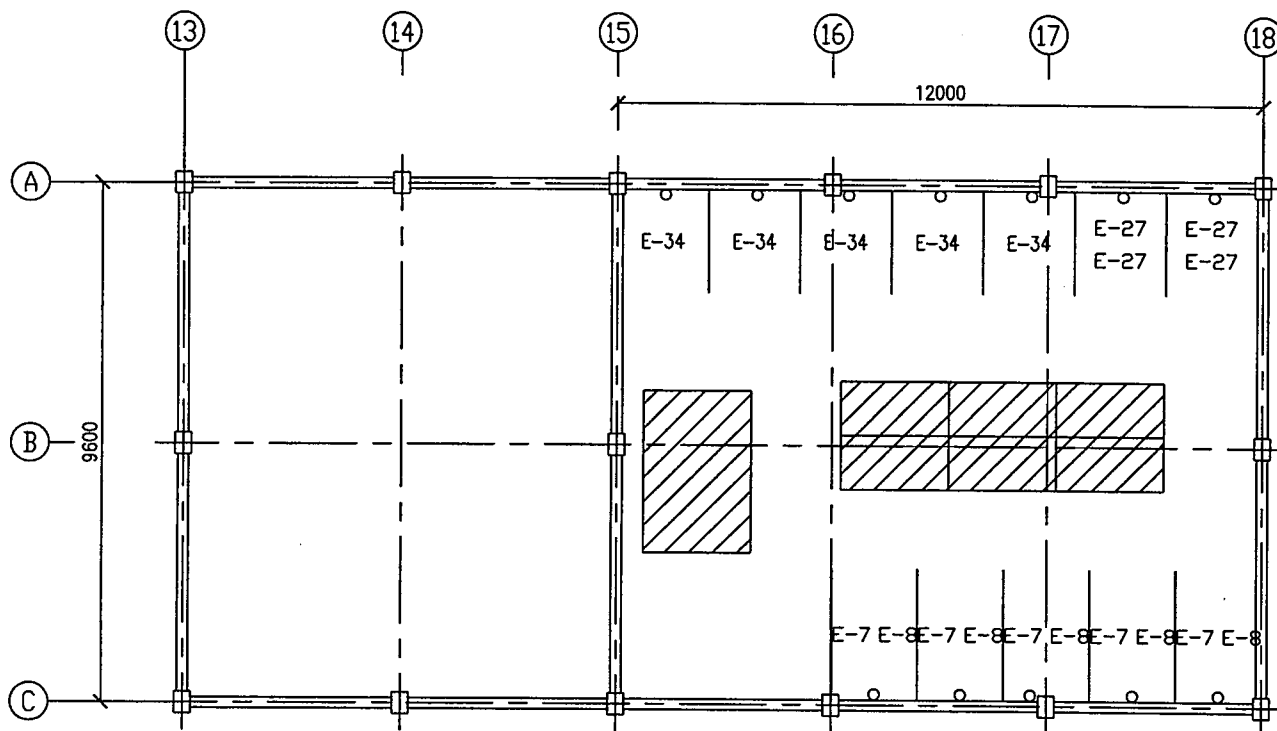


LEYENDA

□ ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA

▨ ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
E-7	Dispositivo de entrenamiento en electricidad
E-8	Microprocesador PIC
E-27	Termometro electronico
E-34	Maquina de entrenamiento para la neumatica con accionamiento electrico



06 CFA-E-03
ESCALA 1/100

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CEFIA
(Centro de Formacion Industrial de Ambato)

<Electricidad y Electronica>

FECHA APROBACION: REVISO:

JULIO/2001

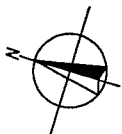
DISENO: APROBO:

CALCULO: DIBUJO:

NOMENCLATURA:

CFA-E-03

A-7-4-4

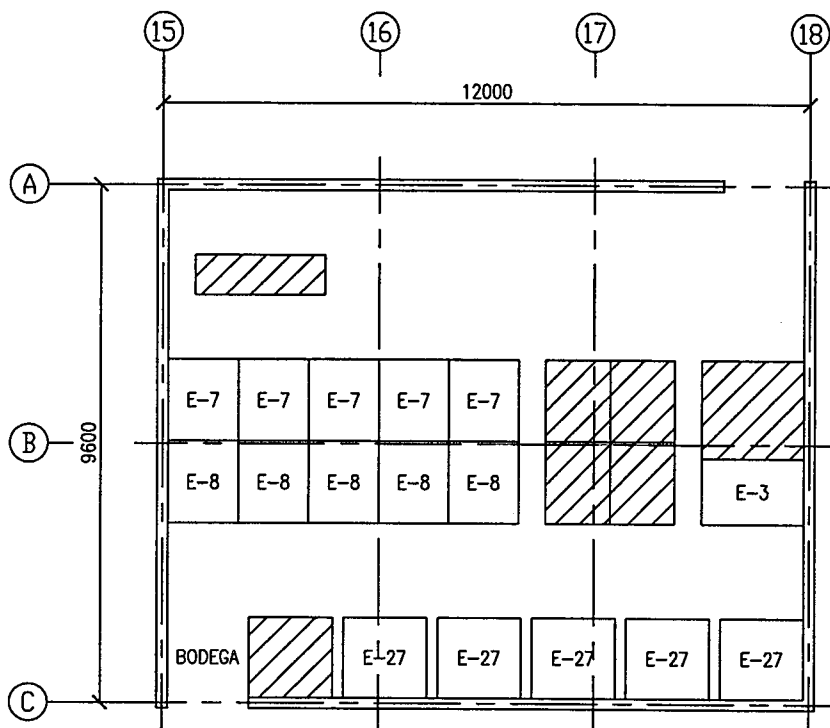


LEYENDA

□ ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA

▨ ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
E-3	Control de posicionamiento por Servomotor AC.
E-7	Dispositivo de entrenamiento en electricidad
E-8	Microprocesador PIC
E-27	Termometro electronico



06 CFA-E-04
ESCALA 1/100

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CEFA
(Centro de Formacion Industrial de Ambato)

<Metal Mecanica>

FECHA APROBACION: REVISO:

JULIO/2001

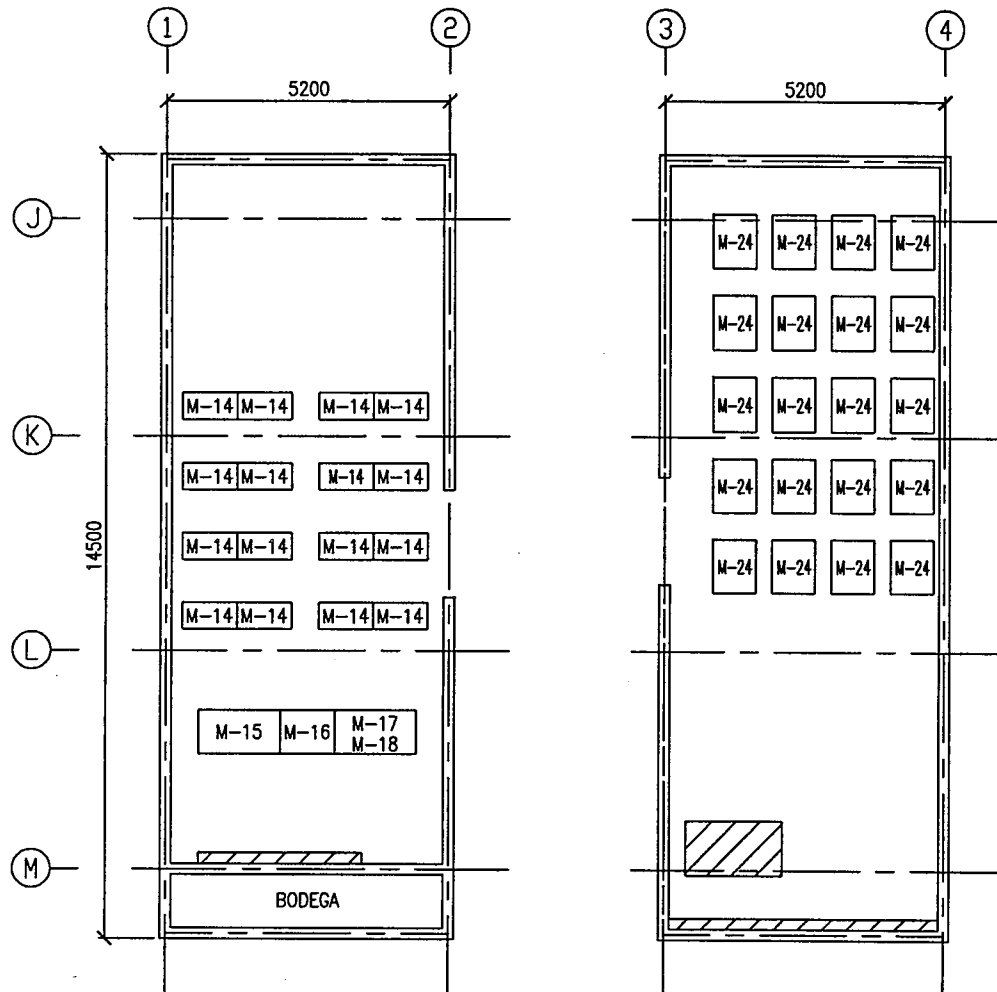
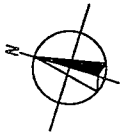
DISENYO: APROBADO:

CALCULO: DIBUJO:

IDENTIFICACION:

CFA-E-04

A-7-4-5



LEYENDA

□ ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA

▨ ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
M-14	COMPUTADORA (CAD)
M-15	IMPRESORA
M-16	PLOTTER
M-17	LAN SERVIDOR
M-18	LAN EQUIPO

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CEFA
(Centro de Formacion Industrial de Ambato)

<Metal Mecanica>

FECHA APROBACION: REVISO:

JULIO/2001

DISENO: APROBO:

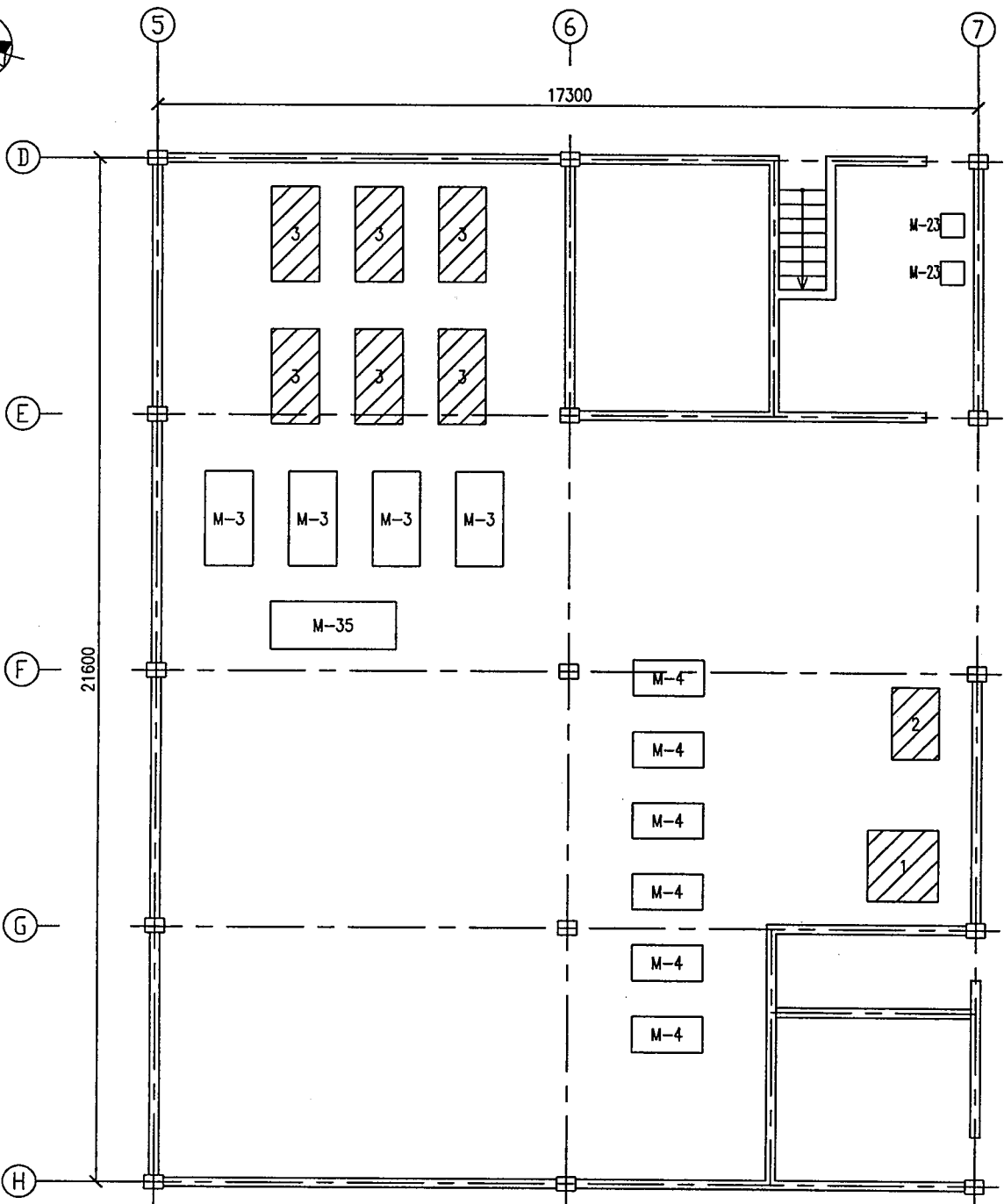
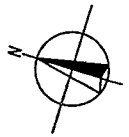
CALCULO: DEBULO:

HOMOCLUTURA:

CFA-M-01

04 CFA-M-01 (4F)
ESCALA 1/100

A-7-4-6



LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ▨ ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
M-3	Torno paralelo
M-4	Fresadora universal
M-23	Horno electrico
M-35	Rectificadora de herramientas

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:
EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:
CEFIA
(Centro de Formacion Industrial de Ambato)

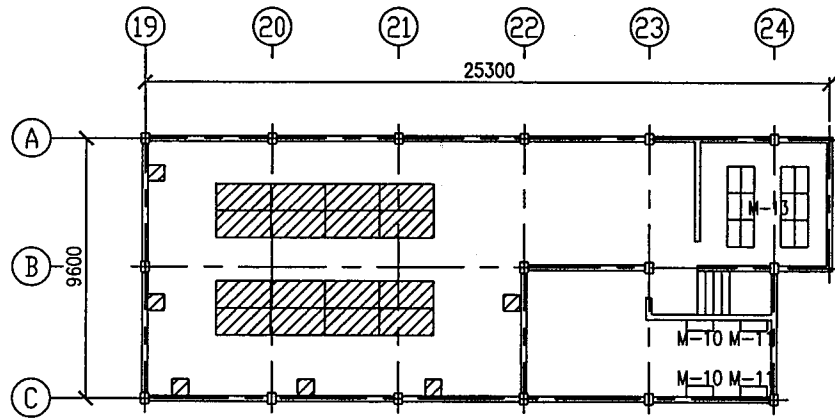
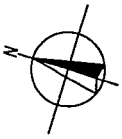
<Metal Mecanica>

FECHA APROBACION: JULIO/2001	REVISO:
DISENO:	APROBO:
CALCULO:	DELUJO:

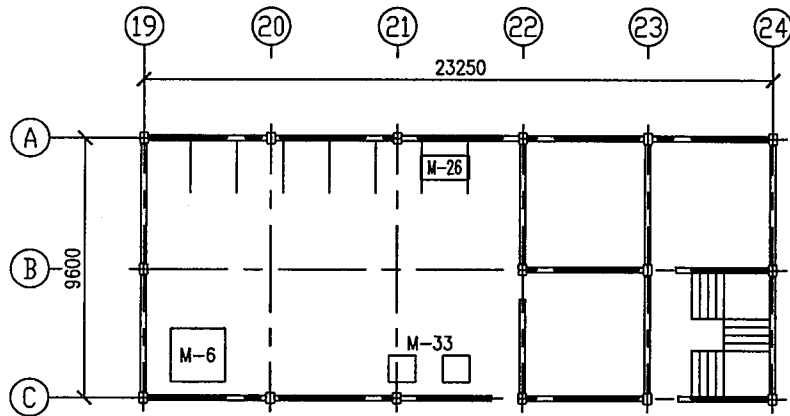
NOMENCLATURA:
CFA-M-02

05 CFA-M-02
ESCALA 1/100

A-7-4-7



PLANTA ALTA



PLANTA BAJA

LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
M-6	CORTADORA POR OXI-ACETILENICA
M-10	INSTRUMENTO DE INSPECCION MAGNETICO
M-11	INSTRUMENTO DE INSPECCION ULTRASONICA
M-13	MEDIDORES
M-26	JUEGO DE CORTE Y SOLDURA EN OXIACETILENICA
M-33	ROSCADORA PARA TUBO

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CEFIA
(Centro de Formacion Industrial de Ambato)

<Metal Mecanica>

FECHA APROBACION: REVISO:

JULIO/2001

DISEÑO:

APROBO:

CALCULO:

DEBILLO:

NOMENCLATURA:

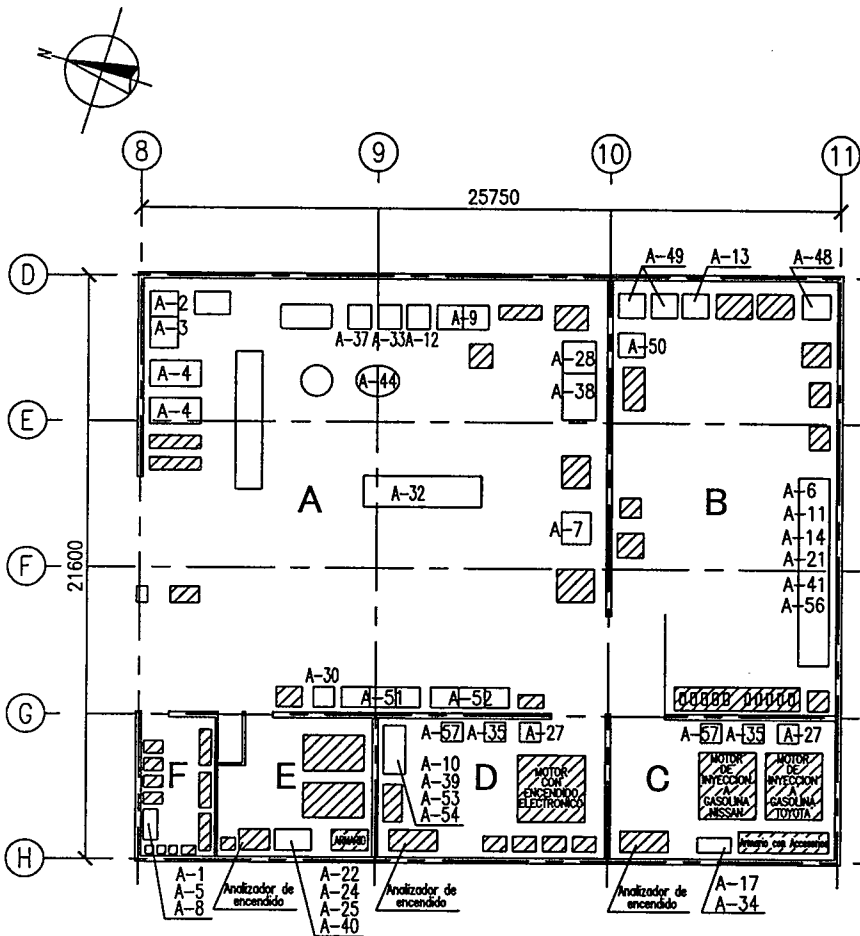
CFA-M-03

07 CFA-M-03
ESCALA 1/200

LEYENDA:

□ ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA

▨ ; EQUIPOS EXISTENTES



08 CFA-A-01
ESCALA 1/200

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
A-2	Medidor de angulos Camber y Caster
A-3	Comprobador de la alineacion de ruedas
A-4	Gato Hidraulico tipo lagarto
A-7	Equipo para balanceo de ruedas
A-9	Pulidora para los cilindros de freno
A-12	Equipo para comprobacion de Encendido
A-28	Equipo de sistema de frenos antibloqueo
A-30	Simulador de sistema de frenos hidraulico
A-32	Vehiculo usado para entrenamiento
A-33	Medidor de gases de escape para motores a gasolina
A-37	Simulador de sistema de bolsa de aire (Air Bag)
A-38	Simulador de sistema de control de traccion en el automovil
A-44	Elevador para automoviles
A-51	Transmision Automaticacompleta paraarmar y desarmar
A-52	Transmision mecanicacompleta paraarmar y desarmar
ITEM	DENOMINACION DEL EQUIPO
A-6	Llave para filtros de aceite
A-11	Lampara estroboscopica con sensor
A-13	Comprobador de la tension de resortes de las valvulas
A-14	Manometro para medir presion de aceite en el motor
A-21	Juego de fresas para rectificar valvulas
A-41	Medidor de presion de compresion del cilindro para motores a gasolina
A-48	Motores a gasolina en banco, con sistema de inyeccion
A-49	Motores a gasolina completa, con sistema de inyeccion para armar y desarmar
A-50	Motor completo con carburador para armar y desarmar
A-56	Carburador
ITEM	DENOMINACION DEL EQUIPO
A-17	Manometro para medir presion de combustible
A-27	Sistema de inyeccion con control electronico
A-34	Equipo para limpiar inyectores a gasolina
A-35	Explorador de unidades electronicas de control
A-57	Partes de sistema de inyeccion
ITEM	DENOMINACION DEL EQUIPO
A-10	Multimetro digital para uso Automotriz
A-29	Simulador de sistema de encendido electronico
A-36	Simulador de Cajas automaticas con mandos electronicos
A-39	Osciloscopios
A-42	Fuente de poder de salida triple DC
A-53	Hame principal de alambre
A-54	Interruptor principal de motor, alternador, limpiaparabrisas, arranque
ITEM	DENOMINACION DEL EQUIPO
A-22	Comprobador de toberas
A-24	Equipo para limpiar toberas
A-25	Tacometro para motores diesel
A-40	Medidor de presion de compresion del cilindro para motores a diesel
ITEM	DENOMINACION DEL EQUIPO
A-1	Medidor de gases de escape para motores diesel
A-5	Pistola para limpieza del motor
A-8	Manometro para medir la presion en los frenos

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:
EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:
CEFA
(Centro de Formacion Industrial de Ambato)

<Mecanica Automotriz>

FECHA APROBACION: JULIO/2001	REVISO:
DISEÑO:	APROBO:
CALCULO:	DEBULO:

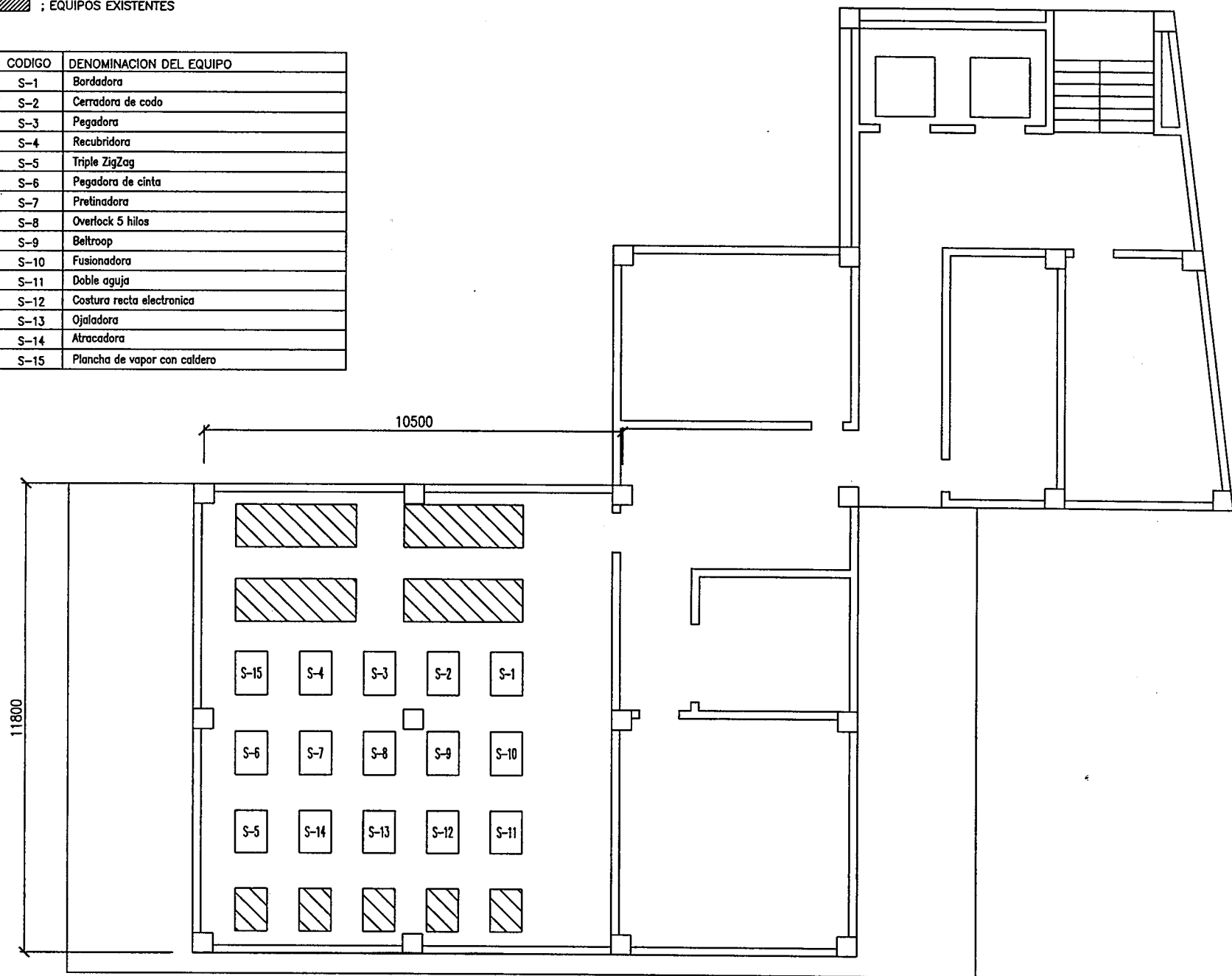
NOMENCLATURA:
CFA-A-01

LEYENDA

□ ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA

▨ ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
S-1	Bordadora
S-2	Cerradora de codo
S-3	Pegadora
S-4	Recubridora
S-5	Triple ZigZag
S-6	Pegadora de cinta
S-7	Pretinadora
S-8	Overlock 5 hilos
S-9	Beltroop
S-10	Fusionadora
S-11	Doble aguja
S-12	Costura recta electronica
S-13	Ojaladora
S-14	Atracadora
S-15	Plancha de vapor con caldero



SEGUNDO PISO (3F)
ESCALA 1/100

GERENTE:

REVISIONES:

REMSO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:
EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:
CCSFMG
(Centro de Comercio y Servicios y de Formacion de la Mujer)
<Confeccion Industrial>

FECHA APROBACION:	REVISOR:
JULIO/2001	
DESIGNO:	APROBO:
ORDENO:	ORILLÓ:

NOMENCLATURA:
CFG-S-01

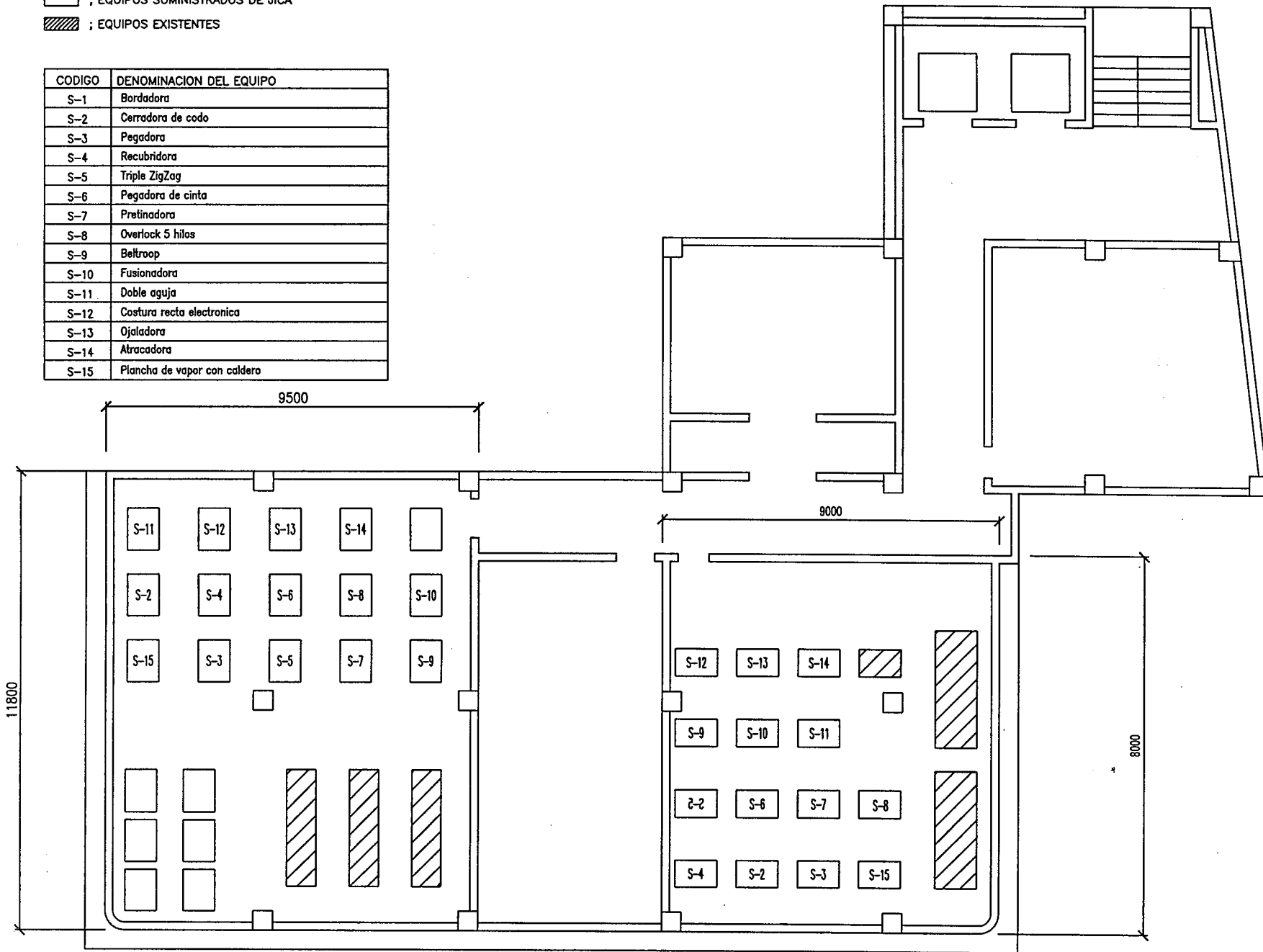
A-7-S-1

LEYENDA

□ ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA

▨ ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
S-1	Bordadora
S-2	Cerradora de codo
S-3	Pegadora
S-4	Recubridora
S-5	Triple ZigZag
S-6	Pegadora de cinta
S-7	Pretinadora
S-8	Overlock 5 hilos
S-9	Beltroop
S-10	Fusionadora
S-11	Doble aguja
S-12	Costura recta electronica
S-13	Ojaladora
S-14	Atracadora
S-15	Plancha de vapor con caldero



TERCERS PISO (4F)

ESCALA 1/100

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CCSFMG
(Centro de Comercio y Servicios y de Formacion de la Mujer)
<Confeccion Industrial>

FECHA APROBACION: REVISO:

JULIO/2001

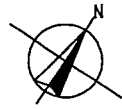
DISEÑO: APROBO:

CALCULO: DIBUJO:

NOMENCLATURA:

CFG-S-02

A-7-S-2



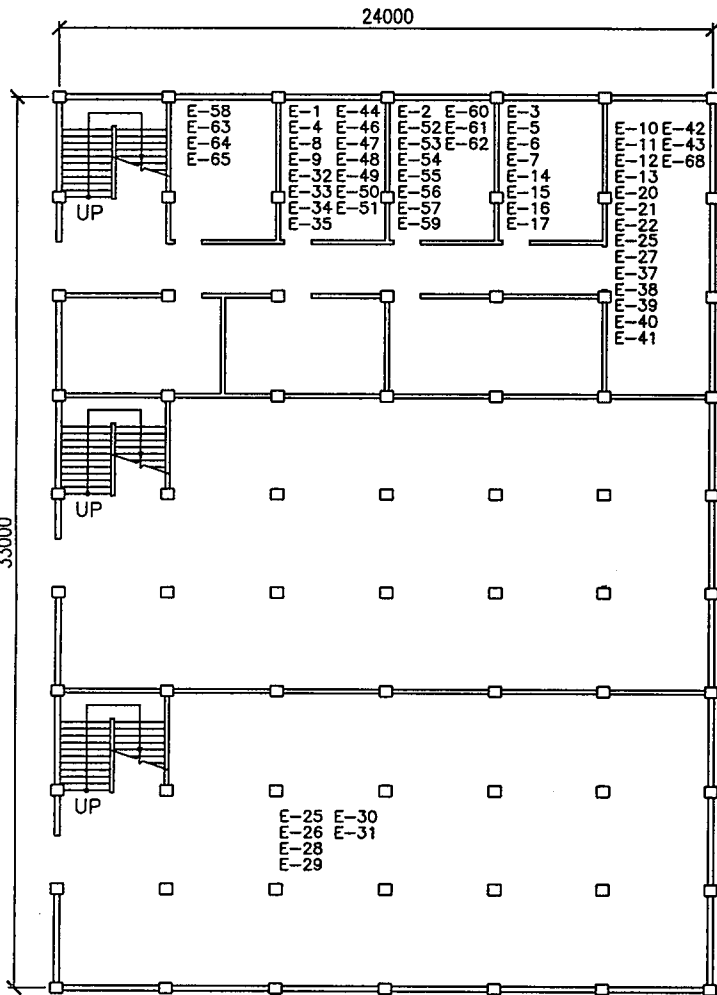
LEYENDA

□ ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA

▨ ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
E-1	Sistema de entrenamiento de PLC.
E-2	Maquina de entrenamiento para el elemento de equipo electronico a motor.
E-3	Control de posicionamiento por Servomotor AC.
E-4	Kit Z80 para montaje
E-5	Dispositivo de entrenamiento de motores
E-6	Dispositivo de entrenamiento de motor de induccion trifasico
E-7	Dispositivo de entrenamiento en electricidad
E-8	Microprocesador PIC
E-9	Equipo de entrenamiento de PIC
E-10	Kit de dispositivo electronico
E-11	Equipo de grabacion de dispositivos programables
E-12	Maquina de borrar EPROM
E-13	Caja de engranajes
E-14	Kit de herramientas para instalacion electrica (para estudianetes)
E-15	Medidor de resistencia de aislamiento
E-16	Medidor de resistencia de tierra
E-17	luxometro
E-20	Osciloscopio con almacenamiento de datos
E-21	Digital osciloscopio
E-22	Medidor LCR
E-25	kit de componentes de Refiligeracion y Aire Acondicionado
E-26	Cuarto frio
E-27	Termometro electronico
E-28	Bomba de vacio
E-29	Detector de gas
E-30	Acondicionador de aire (con el compresor exterior)
E-31	Acondicionador de aire (tipo ventana)
E-32	Maquina de entrenamiento para la neumatica con accionamiento manual
E-33	Maquina de entrenamiento para el hidraulica con accionamiento manual
E-34	Maquina de entrenamiento para la neumatica con accionamiento electrico
E-35	Maquina de entrenamiento para el hidraulica con accionamiento electrico
E-37	Amperimetro de pinza digital
E-38	Multimetro Digital.
E-39	Sistema automatico de alarma de incendios
E-41	Fuente de alimentacion estabilizada de corriente continua.
E-42	Generador de funcion.
E-43	Computadora para la practica.
E-44	Tarjeta de practica para control de secuencia.
E-46	Dispositivo de entrenamiento de sensores inductivos
E-47	Dispositivo de entrenamiento con medidor de torsion
E-48	Dispositivo de entrenamiento con sensor analogico de longitud
E-49	Dispositivo de entrenamiento con sensor de presion
E-50	Dispositivo de entrenamiento de sensor optico
E-51	Dispositivo de entrenamiento de sensor de temperatura tipo k
E-52	Protoboard
E-53	Frecuencimetro
E-54	Tarjeta para studio de microprocesador Z80
E-55	Unidad de control de trafico

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
E-56	Tarjeta de E/S
E-57	Dispositivo de entrenamiento con Rele de estado solido
E-58	Entrenamiento de un modelo de un ascensor de 4 pisos
E-59	Computadora (Con tarjeta de red)
E-60	Impresora para red
E-61	Kit de sistema de red (con instalacion)
E-62	Kit de programas aplicativos
E-63	Entrenamiento de sistema FA con compresor
E-64	Dispositivo de entrenamiento en A/D, D/A
E-65	Sistema de entrenamiento en control de flujo, nivel, temperatura y presion
E-68	Estacion de suelda con succionador



14 CFL-E-01
ESCALA 1/200

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CERFIL
(Centro Regional de Formacion Industrial de Litral)
<Electricidad y Electronica>

FECHA APROBACION: JULIO/2001

DISEÑO: APROBADO:

DIBUJADO: DIBUJADO:

NOMENCLATURA:

CFL-E-01

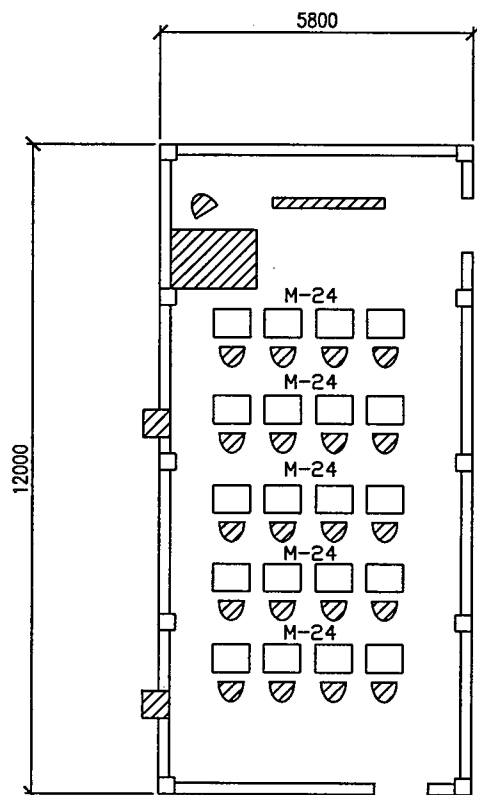


LEYENDA

□ ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA

▨ ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
M-24	TABLERO PARA DIBUJO



05 CFL-M-01
ESCALA 1/200

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CERFIL
(Centro Regional de Formacion Industrial de Litral)

<Metal Mecanica>

FECHA APROBACION: REVISO:

JULIO/2001

DESADO:

APROBADO:

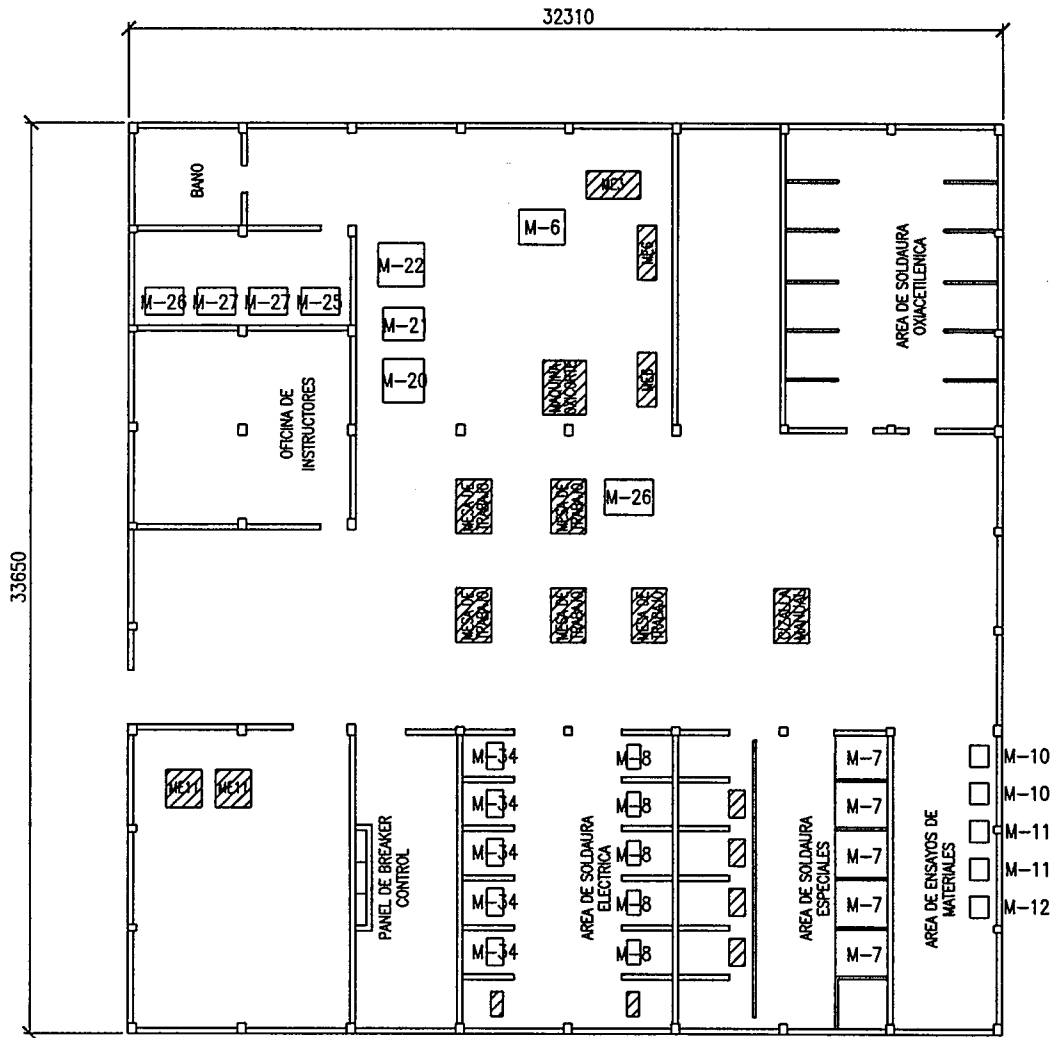
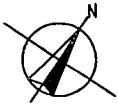
ORIGEN:

ORIGEN:

NOMENCLATURA:

CFL-M-01

A-7-6-3



LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
M-6	CORTADORA POR OXI-ACETILENICA
M-7	SOLDADORA TIG
M-8	SOLDADORA MAG
M-10	INSTRUMENTO DE INSPECCION MAGNETICO
M-11	INSTRUMENTO DE INSPECCION ULTRASONICA
M-12	HERRAMIENTAS
M-20	CORTADORA DE METALES
M-21	CORTADORA DE ESQUINA
M-22	DOBLADORA
M-25	MOLDE METALICO PARA PRENSA
M-26	JUEGO DE CORTE Y SOLDURA EN OXIACETILENICA
M-27	POSICIONADOR
M-34	SOLDADURA DE ARCO ELECTRICO

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CERFIL
(Centro Regional de Formacion Industrial de Litoral)

<Metal Mecanica>

FECHA APROBACION: REVISO:

JULIO/2001

DESIGNO: APROBADO:

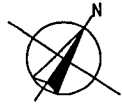
CALCULO: DIBUJO:

NOMENCLATURA:

CFL-M-02

08 CFL-M-02
ESCALA 1/200

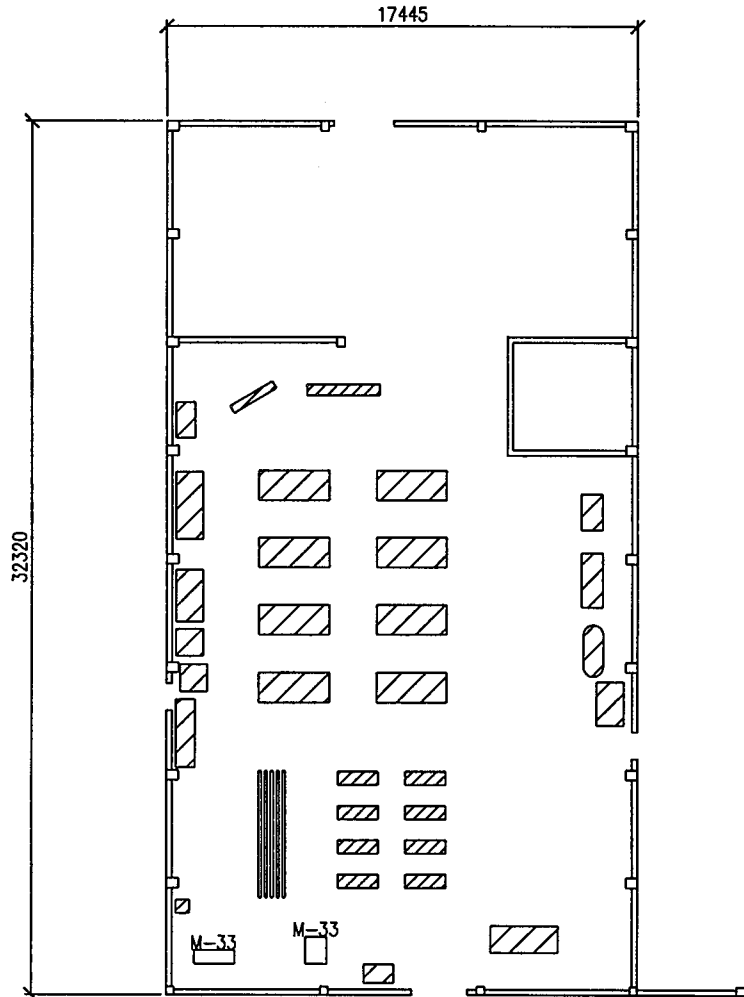
A-7-6-4



LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
M-33	ROSCADORA PARA TUBO



10 CFL-M-03
ESCALA 1/200

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CERFIL
(Centro Regional de Formacion Industrial de Litral)

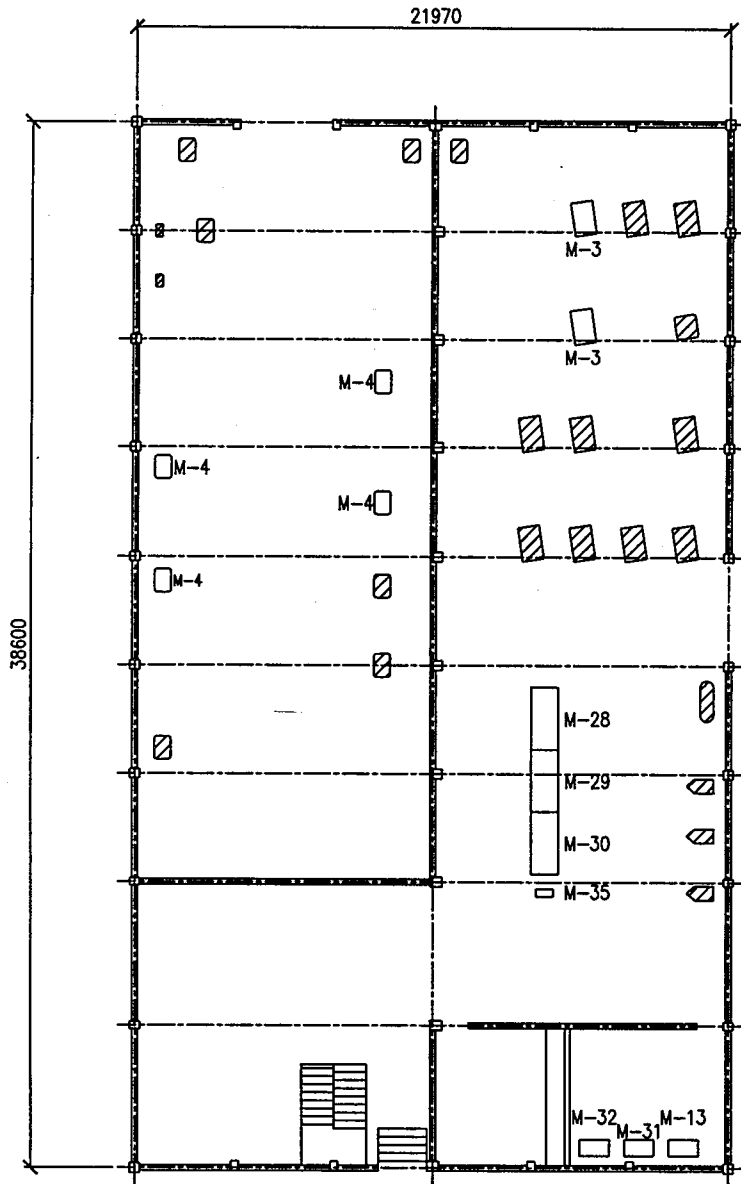
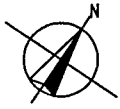
<Metal Mecanica>

FECHA APROBACION: JULIO/2001	REVISO:
DISENO:	APROBO:
CALCULO:	DEBILDO:

NOMENCLATURA:

CFL-M-03

A-7-6-5



LEYENDA

□ ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA

▨ ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
M-3	TORNO PARALELO
M-4	FRESADORA UNIVERSAL
M-13	MEDIDORES
M-28	APARATO PARA DESARME/MONTAJE
M-29	SISTEMA DE ADMINISTRACION DE VIBRACION
M-30	MODELO DE VIBRACION
M-31	HERRAMIENTAS PARA MANTENIMIENTO
M-32	EQUIPO DE MANTENIMIENTO ELECTRICO
M-35	RECTIFICADORA DE HERRAMIENTAS

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CERFIL
(Centro Regional de Formacion Industrial de Iltal)

<Metal Mecanica>

FECHA APROBACION: REVISO:

JULIO/2001

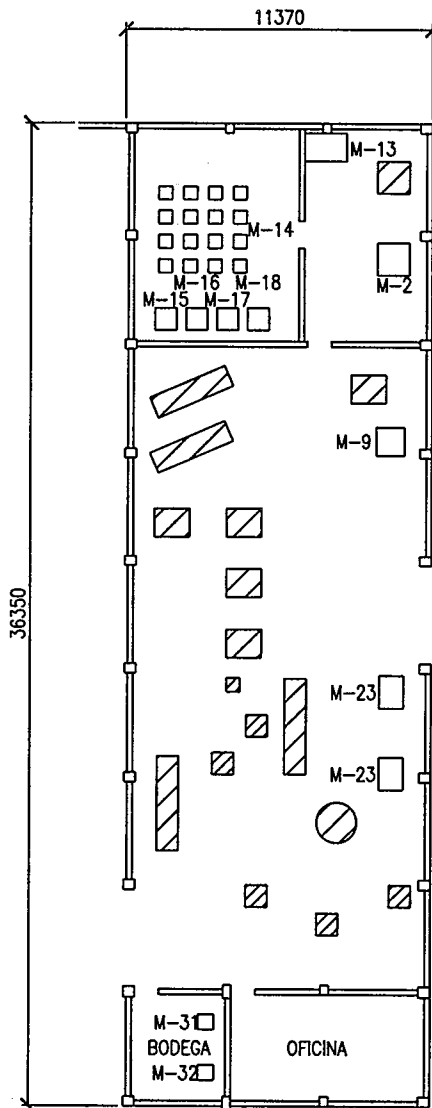
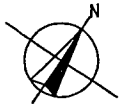
ORIGEN: APROBO:

DISEÑO: DIBUJO:

NOMENCLATURA:

CFL-M-04

15 CFL-M-04
ESCALA 1/200



LEVENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
M-1	Centro de ecanizado
M-2	TORNO C.N.C.
M-9	INYECTORA DE PLASTICO
M-13	MEDIDORES
M-14	COMPUTADORA (CAD)
M-15	IMPRESORA
M-16	PLOTTER
M-17	LAN SERVIDOR
M-18	LAN EQUIPO
M-23	HORNO ELECTRICO
M-31	HERRAMIENTAS PARA MANTENIMIENTO
M-32	EQUIPO DE MANTENIMIENTO ELECTRICO

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CERFIL
(Centro Regional de Formacion Industrial de Litral)

<Metal Mecanica>

FECHA APROBACION: JULIO/2001

DESIGNO: APROBO:

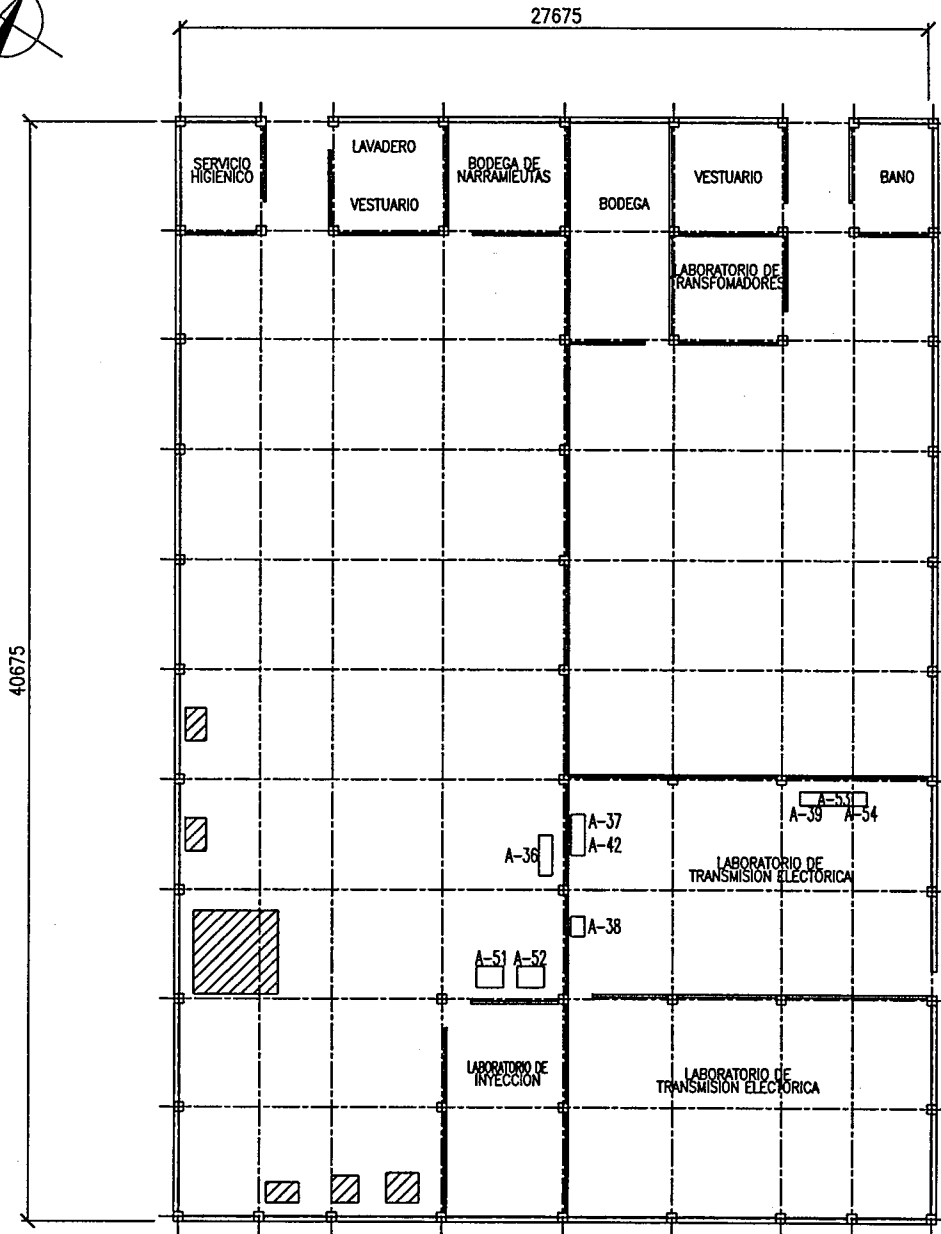
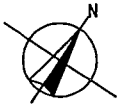
DIBUJADO: DIBUJO:

NOMENCLATURA:

CFL-M-05

16 CFL-M-05
ESCALA 1/200

A-7-6-7



LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
A-36	Simulador de Cajas automaticas con mandos electronicos
A-37	Sismulador de sistema de bolsa de aire (Air Bag)
A-38	Simulador de sistema de control de traccion en el automovil
A-39	Osciloscopios
A-42	Fuente de poder de salida triple DC
A-51	Transmision Automaticacompleta paraarmar y desarmar
A-52	Transmision mecanicacompleta paraarmar y desarmar
A-53	Hame principalde alambre
A-54	Interruptor principalde motor,alternador,limpiaparabrisas,arranque

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

SECAP
(Servicio Ecuatoriano de Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE ENTRENAMIENTO VOCACIONAL EN EL ECUADOR

PLANO DE:

CERFIL
(Centro Regional de Formacion Industrial de Litoral)

<Mecanica Automotriz>

FECHA APROBACION: JULIO/2001	REVISO:
DISENO:	APROBO:
CALCULO:	DEBILLO:

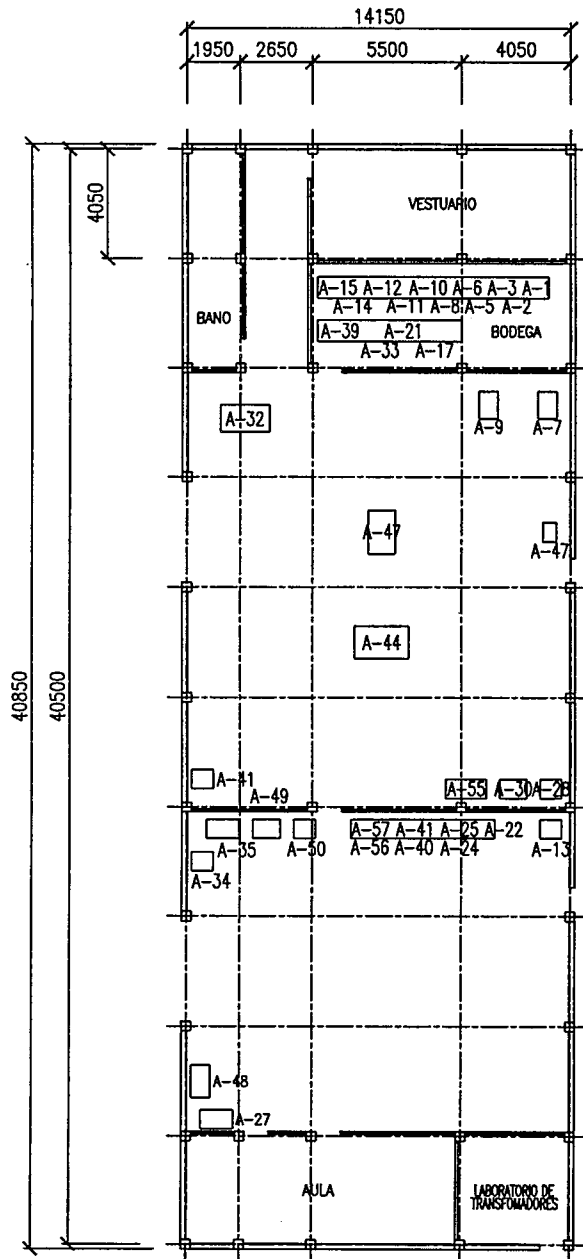
NOMENCLATURA:

CFL-A-01

01 CFL-A-01
ESCALA 1/200

A-7-6-8

A-7-6-9



04 CFL-A-02
ESCALA 1/200

LEYENDA

- ; EQUIPOS SUMINISTRADOS DE JICA
- ; EQUIPOS EXISTENTES

CODIGO	DENOMINACION DEL EQUIPO
A-1	Medidor de gases de escape para motores diesel
A-2	Medidor de angulos Camber y Caster
A-3	Comprobador de la alineacion de ruedas
A-5	Pistola para limpieza del motor
A-6	Llave para filtros de aceite
A-7	Equipo para balanceo de ruedas
A-8	Manometro para medir la presion en los frenos
A-9	Pulidora para los cilindros de freno
A-10	Multimetro digital para uso Automotriz
A-11	Lampara estroboscopica con sensor
A-12	Equipo para comprobacion de Encendido
A-13	Comprobador de la tension de resortes de las valvulas
A-14	Manometro para medir presion de aceite en el motor
A-15	Comprobador de la tapa del radiador y sistema de refrigeracion
A-17	Manometro para medir presion de combustible
A-21	Juego de fresas para rectificar valvulas
A-22	Comprobador de toberas
A-24	Equipo para limpiar toberas
A-25	Tacometro para motores diesel
A-27	Sistema de inyeccion con control electronico
A-28	Equipo de sistema de frenos antibloqueo
A-30	Simulador de sistema de frenos hidraulico
A-32	Vehiculo usado para entrenamiento
A-33	Medidor de gases de escape para motores a gasolina
A-34	Equipo para limpiar inyectores a gasolina
A-35	Explorador de unidades electronicas de control
A-39	Osciloscopios
A-40	Medidor de presion de compresion del cilindro para motores a diesel
A-41	Medidor de presion de compresion del cilindro para motores a gasolina
A-44	Elevador para automoviles
A-47	Comprobador de la alineacion de las luces delanteras
A-48	Motores a gasolina en banco, con sistema de inyeccion
A-49	Motores a gasolina completo, con sistema de inyeccion para armar y desarmar
A-50	Motor completo con carburador para armar y desarmar
A-55	Suspension delantera y posterior
A-56	Carburador
A-57	Partes de sistema de inyeccion

GERENTE:

REVISIONES:

REVISO:	FECHA:	FIRMA:

INSTITUTION OF
SECAP
(Servicio Ecuatoriano de
Capacitacion Profesional)

PROYECTO:

EL PROYECTO DE
MEJORAMIENTO DE
ENTRENAMIENTO
VOCACIONAL EN
EL ECUADOR

PLANO DE:

CERFIL
(Centro Regional de
Formacion Industrial
de Litral)

<Mecanica Automotriz>

FECHA APROBACION:

JULIO/2001

OSIDAD:

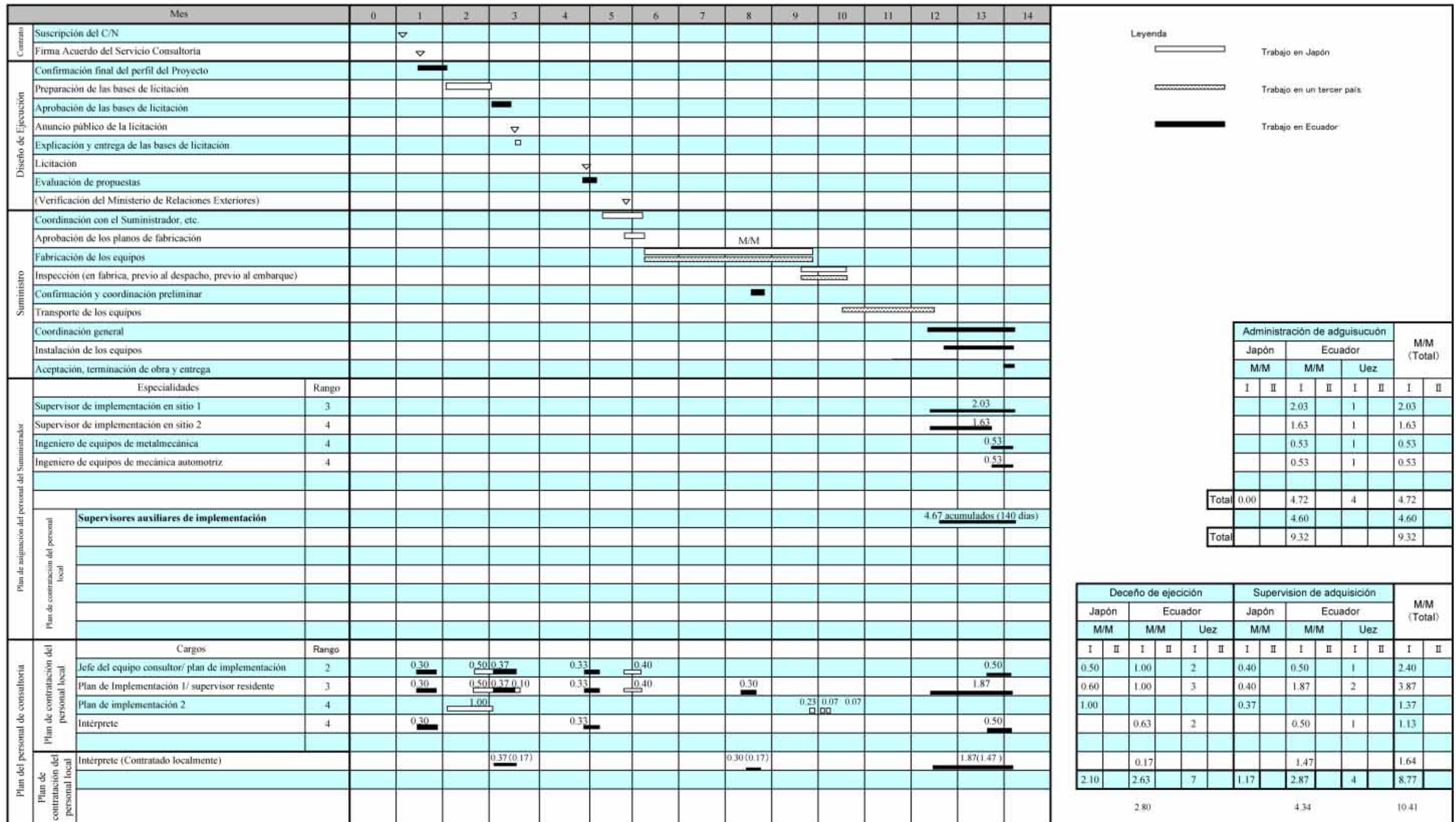
CALCULO:

NOMENCLATURA:

CFL-A-02

ANEXO-8 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

ANEXO-8 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN



**ANEXO-9 DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS
OBRAS DE INSTALACIÓN**

**ANEXO-10 LISTA DE DOCUMENTOS DE
REFERENCIA/DOCUMENTOS
ADQUIRIDOS**

ANEXO-10 LISTA DE DOCUMENTOS DE REFERENCIA/DOCUMENTOS ADQUIRIDOS

No.	Título	Forma (libro, video, mapa, fotografía, etc.)	Original o copia	Órgano de publicación	Año de publicación
1	America Central y del Sur – Sociedad Empresarial en Vía de Transformación – Globalización en Vía de Desarrollo - Jetro Censor – 2000	Libro (solo de edición en japonés)	Original	JETRO	2000/07
2	Informe del Equipo de Investigación Previa sobre el Proyecto de Mejoramiento Técnico del Centro de Entrenamiento Industrial de la Región de Norte de la República de Ecuador	Libro (solo de edición en japonés)	Copia	JICA	1999/02
3	Informaciones sobre el entrenamiento profesional y el sistema de educación Informe de la investigación de ultramar, preparado por los expertos locales: Ecuador, México, Uganda, Vietnam	Libro (solo de edición en japonés)	Copia	OVTA	
4	Informe del Estudio de Diseño Básico para el Proyecto de Mejoramiento de Máquinas y Equipos de los Centros de Capacitación en República de Guatemala	Libro	Original	JICA, JDS/OVTA	2001/03
5	Cooperación económica por países en vías de desarrollo De America Central y del Sur: Ecuador	Libro (solo de edición en japonés)	Original	APIC	1992/03
6	Economist Intelligence Unit Country Profile 2003 Ecuador	Libro	Copia	The Economist	2003
7	UNDP HUMAN DEVELOPMENT REPORT 2001 Nuevas Tecnologías y Desarrollo Humano	Libro (solo de edición en japonés)	Original	Japan International Cooperation Publishing Co., Ltd	2001
8	03.World Development Indicators Worldview people environment economy sates and markets globallinks	Libro	Copia	The World Bank	2003
9	Data Book of the World 2002	Libro	Original	Ninomiya Bookshop	2002
10	Cuerpo Legal de Economía e Industria 2002	Libro (solo de edición en japonés)	Original	Toyo Hoky Publishing Co., Ltd, Bajo la supervisión del Ministerio de Economía e Industria	2002
11	Bibliografía de las Empresas con Actividades Extendidas en Ultramar 2003 (por países)	Libro (solo de edición en japonés)	Copia	Toyo Keizai Inc.	2003/04
12	Base de Datos sobre la Formación Personal de Ecuador	Base de datos (solo de edición en japonés)	http://www.ovta.or.jp/info/america/ecuador/oldhrddb/index.html	OVTA	2003/12
13	Información Basica sobre la República de Ecuador	Sitio Web (solo de edición en japonés)	http://www.ovta.or.jp/info/america/ecuador/index.html	OVTA	2003/07
14	Situación Política de Ecuador	Sitio Web (solo de edición en japonés)	http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/ecuador/seiji.html	Ministerio de Asuntos Exteriores	2003/08

No.	Título	Forma (libro, video, mapa, fotografía, etc.)	Original o copia	Órgano de publicación	Año de publicación
15	Situación Económica de Ecuador	Sitio Web (solo de edición en japonés)	http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/ecuador/keizai.html	Ministerio de Asuntos Exteriores	2003/08
16	Información sobre la Comunidad Andina	Sitio Web (solo de edición en japonés)	http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/latina_merica/keizai/andes_andina_gaiyo.html	Ministerio de Asuntos Exteriores	2002/11
17	Situación Laborativa de Ecuador	Sitio Web (solo de edición en japonés)	http://www.jilaf.or.jp/rodojijyo/Ecuador.html	JILAF	2002/02
18	Tabla de la Duración de Servicio (séptima edición)	Libro (solo de edición en japonés)	Original	Asociación de Tributo e Contabilidad	2000/07
19	ACCIONES DE FORMACION PROFESIONAL	Libro	Original	SECAP	2003
21	PLAN DE ACCION PARA LA GENERACION DE EMPLEO DEL ECUADOR (2002-2006)	Libro	Copia	MIN DE TRABJO Y RECURSOS HUMANOS	2004
22	MENSAJE A LA NACIÓN DEL SEÑOR PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPUBUCA CON MOTIVO DEL PRIMERO AÑO DE GOBIERNO	Libro	Copia	ODEPLAN	2004
23	ESTADISTICA Y CENSO SISTEMA NACIONAL DE ESTADISRICAS EDUCATIVAS DEL ECUADOR	Libro	Copia	MIN DE EDUCACION Y CALTURAS	2001-200 2
24	DEVOLUCIONES DE IVA	Folleto	Copia	SRI (Servicio de Rentas Internas)	
25	APORMAN	Folleto	Original	AUTORIDAD PORTUARIA DE MANTA-Ecuador	2003/11
26	DEPÓSTIO ADUANERO	Folleto	Original	ADUANA DEL ECUADOR	
27	PUERTO DE MANTA	Folleto	Original	AUTORIDAD PORTUARIA DE MANTA-Ecuador	
28	REQUISITOS PARA NACIONALIZAR UNA DONACIÓN	Folleto	Original	ADUANA DEL ECUADOR	
29	PROGRAMMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DUAL	Folleto	Original	FEDIMETAL (Federación Ecuatoriana de industrias Procesadoras del Metal y Productoras de Acero, Maquinaria y Equipo)	
30	FRESADO DE ENGRANAJES RECTOS	Material didáctico	Copia	SECAP	2003/11
31	SOLDADURA MAG	Material didáctico	Copia	SECAP	
32	ELECTRICIDAD BASICA 4	Material didáctico	Copia	SECAP	

ANEXO-11 DEVOLUCIONES DE IVA (SRI)

ANEXO-11 Devoluciones de IVA (SRI)

A-11-1

<p>3. Copia de la cédula de ciudadanía.</p> <p>4. Copia de la (s) factura (s) de compra a nombre del solicitante.</p> <p>5. Para el caso de importación de vehículo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Copia de la autorización CONADIS ● Copia de autorización CAE ● Copia del DUI <p>Tercera Edad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Inscribirse en SRI, con original y copia de cédula. ● Solicitar devolución en ventanilla SRI en forma bimensual, adjuntando las facturas. ● El IVA e ICE en telefonía fija se devolverá automáticamente mediante crédito en facturas de consumo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Exportadores: 90 días hábiles ● Instituciones públicas: 30 días hábiles ● Acuerdos o convenios internacionales: 30 días hábiles ● Discapacitados: 90 días hábiles 	 <h1>DEVOLUCIONES DE IVA</h1> <p>INFÓRMESE AL: 1-700-500-500 02-297-8700</p> <p><i>o en la pág. web: www.sri.gov.ec</i></p>
<p>¿EN QUÉ PLAZOS REALIZA LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA LA DEVOLUCIÓN?</p>	<p>¿EN QUÉ CASOS SE RECHAZA LA SOLICITUD?</p>	
<p>La ley prevé los siguientes plazos máximos para la devolución, contados a partir de la aceptación de la solicitud:</p>	<p>Solo se rechaza una solicitud que no se encuentre correctamente llena o que no se acompañe con todos los requisitos y documentos.</p>	
	<p>¿CUÁLES SON LOS MEDIOS DE DEVOLUCIÓN?</p>	
	<p>Para devolver el IVA, la ley establece los siguientes medios de devolución:</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Nota de crédito ● Pago en ventanilla bancaria ● Transferencia bancaria 	
		

¿QUÉ ES LA DEVOLUCIÓN DE IVA?

Es el derecho a obtener el reembolso del IVA pagado en compras locales o importaciones, siempre que no haya sido compensado o reintegrado de alguna otra manera.

¿QUIÉNES TIENEN DERECHO A SOLICITAR LA DEVOLUCIÓN DE IVA?

Este derecho le concede la Ley de Régimen Tributario Interno (artículos innumerados luego del 55, 69A, 69B y 69C) a los siguientes contribuyentes:

- Exportadores
- Instituciones públicas
- Convenios o acuerdos internacionales
- Discapacitados
- Tercera edad

¿QUÉ SE REQUIERE PARA SOLICITAR LA DEVOLUCIÓN?

Exportadores

1. Solicitud de devolución de IVA, en modelo proporcionado por el SRI.
2. Copia del Nombramiento del Representante Legal.
3. Copia del Resumen de Anexos (Talón), impreso y sellado por la Unidad de Contribuyentes Especiales.
4. Copia de las Declaraciones de IVA del mes por el cual se solicita devolución y del mes inmediato anterior.
5. Copia de la Declaración de retenciones de Impuesto a la Renta correspondiente al mes por el cual se solicita la devolución.
6. Copias legibles de las facturas, DUI's y otros comprobantes que sustenten el crédito tributario, con sello y firma del contador o del representante legal.
7. Copias de los FUE's con sus respectivas facturas, y guías de embarque.
8. Listado de las facturas de exportación con su valor FOB.

Sector Público

Iguals requisitos que para los exportadores, con excepción de lo exigido en los numerales 7 y 8

Convenios o Acuerdos Internacionales

Iguals requisitos que para el sector público, más lo siguiente:

1. Copia del Registro Oficial que publica el Convenio.
2. Listado de comprobantes que sustenten el Crédito Tributario, impreso y en medio magnético (disquete en formato EXCEL), el cual deberá hallarse en el mismo orden secuencial en que consten físicamente las facturas y comprobantes.

Nota: en el caso de que el Convenio o Acuerdo no se encuentre inscrito en el catastro del Servicio de Rentas Internas se deberá presentar un oficio dirigido al Director de la Regional solicitando se lo inscriba.

Discapacitados

1. Carta solicitando la devolución, dirigida al Director Regional o Provincial del Servicio de Rentas Internas.
2. Copia del carnet del CONADIS.

**ANEXO-12 NECESIDADES DE
ENTRENAMIENTO EN LAS
ÁREAS DE INFLUENCIA
IDENTIFICADOS A TRAVÉS
DEL ESTUDIO REALIZADO
POR LA MISIÓN DE ESTUDIO Y
LAS ENCUESTAS REALIZADAS
POR EL SECAP**

Anexo -12 Necesidades de entrenamiento en las áreas de influencia identificados a través del estudio realizado por la Misión de Estudio y las encuestas realizadas por el SECAP

Áreas de influencia de los centros de formación	Necesidades de entrenamiento según especialidades
Ciudad de Quito (CERFIN)	<p>[Electricidad y electrónica]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las necesidades de entrenamiento son altas en la mayoría de las técnicas, como son las máquinas de electricidad y electrónica, circuitos, control y de los equipos automáticos. - Los niveles técnicos (de entre básico, aplicación y superior) requeridos son de aplicación y superior. <p>[Metalmecánica]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las técnicas más demandadas en el diseño son las técnicas de dibujo mecánico, CAD etc.; en el maquinado son las técnicas de operación de las máquinas de uso múltiple, CNC, etc. - Las necesidades de entrenamiento en técnicas de soldado son altas, no así el prensado. - Las necesidades son altas de las técnicas de medición y de mantenimiento preventivo. - Los niveles técnicos requeridos son los niveles de aplicación y superior. - Para las técnicas especiales como son el maquinado especial, prensado, etc., el nivel requerido de entrenamiento es el básico. <p>[Mecánica automotriz]</p> <ul style="list-style-type: none"> - La mayor demanda está en el entrenamiento de técnicas de motor (gasolina y diesel), equipos eléctricos (electricidad y electrónica) y del sistema automotriz (equipos de inyección y ABS), etc., y les siguen las técnicas relacionadas con chasis. - La demanda del entrenamiento en el manejo de los equipos de mecánica automotriz es baja. - Por lo tanto, se recomienda reforzar los equipos de entrenamiento relacionados con motores, carrocería, equipos eléctricos y el sistema de control.
Ciudad de Quito (CFMQS)	<p>[Confecciones industriales]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las necesidades son altas del entrenamiento en técnicas de operación y mantenimiento, proceso de confección, confección de indumentos formales y hecho a medida, en todos los niveles, es decir niveles básico, aplicación y superior. - En las técnicas de mantenimiento y reparación, diseño de moda, diseño computarizado, etc. las necesidades son particularmente altas en los niveles de aplicación y superior.
Ciudad de Cuenca (CEFIC)	<p>[Electricidad y electrónica]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las necesidades son altas del entrenamiento en técnicas electrónicas como mecatrónicas, PLC, control de microcomputadoras y computadoras personales, control de proceso, etc. Asimismo, la demanda es alta en técnicas de cableado eléctrico en fábricas, mediciones eléctricas, etc. - El nivel requerido es el de aplicación. <p>[Metalmecánica]</p> <ul style="list-style-type: none"> - En general, las necesidades son altas en las técnicas de maquinado, soldado, mantenimiento preventivo, etc. - En el diseño, las técnicas más demandadas son del CAD, y en el maquinado son de la operación de CNC. - En el entrenamiento de las técnicas en soldado, la mayor demanda está en el soldado TIG. - Los niveles requeridos son de aplicación y superior. <p>[Mecánica automotriz]</p> <ul style="list-style-type: none"> - La mayor demanda está en el entrenamiento de nivel superior en las técnicas de motor, equipos eléctricos, chasis y del sistema automotriz. - También es alta la demanda en los nuevos sistemas funcionales como son ABS, transmisión automática etc. - Además del manejo de los equipos de mantenimiento convencionales, se requieren los modelos para el aprendizaje de la estructura de nuevos automóviles (motor, equipos eléctricos, sistema de control, etc.). <p>[Confecciones industriales]</p> <ul style="list-style-type: none"> - La mayor demanda está en el entrenamiento de las técnicas de operación y mantenimiento de las máquinas de coser, con particular interés en las máquinas

Áreas de influencia de los centros de formación	Necesidades de entrenamiento según especialidades
Ciudad de Ambato (CEFIA)	<p>[Electricidad y electrónica]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las necesidades son altas en general, del entrenamiento de técnicas en circuitos eléctricos y electrónicos e información industrial. - En las técnicas de circuitos eléctricos, la demanda está en el entrenamiento de nivel superior. <p>[Metalmecánica]</p> <ul style="list-style-type: none"> - En general, las necesidades son altas de entrenamiento en las técnicas de diseño, maquinado, soldado, etc. - La mayor demanda en el diseño está en las técnicas de dibujo mecánico-CAD, mientras que en el maquinado está en CNC. - Es particularmente alta la demanda de entrenamiento en soldado de nivel superior. - Es sumamente alta la demanda de entrenamiento de nivel básico y de aplicación en el control de calidad, seguridad y sanidad laboral <p>[Mecánica automotriz]</p> <ul style="list-style-type: none"> - En general, la demanda se concentra en el entrenamiento en técnicas de motor, equipos eléctricos, chasis, sistema de control, etc. - El nivel requerido de estas tres técnicas arriba mencionadas es el nivel superior. En particular, la mayor demanda está en las técnicas de alto nivel, como son de ABS, transmisión automática, etc. Se recomienda reforzar los equipos de entrenamiento relacionados con la estructura de nuevos automóviles (motor, equipos eléctricos, sistema de control, etc.)
Ciudad de Guayaquil (CCSFMG)	<p>[Confecciones industriales]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las necesidades son altas de entrenamiento en las técnicas de operación y mantenimiento de las máquinas de coser, proceso de confección, confección de indumentos formales y hecho a medida. - El nivel requerido es el nivel superior (técnicas de uso de máquinas de último modelo).
Ciudad de Durán (CERFIL)	<p>[Electricidad y electrónica]</p> <ul style="list-style-type: none"> - La mayor demanda de entrenamiento en las instalaciones eléctricas y de comunicación está en las técnicas de cableado eléctrico de fábricas; en los circuitos eléctricos y electrónicos está en el diseño de circuitos de conversión AD; en la información industrial y circuitos electrónicos están en refrigeración; y en el control automático está en las técnicas de PLC y equipos automatizados. - Los niveles (básico, aplicación y superior) más demandados son los niveles de aplicación y superior. <p>[Metalmecánica]</p> <ul style="list-style-type: none"> - La mayor demanda de entrenamiento está en las técnicas de prensado y moldeo dado que en Guayaquil se concentran las plantas que realizan producción en masa. - En el maquinado, la demanda es fuerte para CNC que para las máquinas de uso múltiple. - También es alta la demanda de entrenamiento en soldado porque actualmente faltan los técnicos en esta área. - Las necesidades son altas de entrenamiento en las técnicas de medición, materiales y mantenimiento preventivo que son técnicas comunes en todas las áreas manufactureras. - En cuanto a los niveles técnicos requeridos, numerosas empresas exigen el nivel de aplicación. <p>[Mecánica automotriz]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las necesidades de entrenamiento se concentran en las técnicas de motor, equipos eléctricos, chasis, sistema automotriz, técnicas de medición, etc. - También son altas las necesidades de entrenamiento en nuevos sistemas funcionales como ABS, transmisión automática, etc. - Además del manejo de los equipos de mantenimiento convencionales, se requieren los modelos para el aprendizaje de la estructura de nuevos automóviles (motor, equipos eléctricos, sistema de control, etc.)