

## **Capítulo 2. Generalidades del Proyecto**

## **Capítulo 2    Generalidades del Proyecto**

### **2-1    Generalidades del Proyecto**

#### **2-1-1 Objetivo Superior y Objetivo Especifico del Proyecto**

La República de Nicaragua (en adelante se denominará “Nicaragua”) es uno de los países más pobres en Centroamérica, tiene unos 5.6 millones de habitantes (según el Estado de Población Mundial de ONU, 2006), y presenta \$US 895 de producto interno bruto (PIB) per cápita (Banco Mundial, 2005). El territorio nacional nicaragüense pertenece al clima tropical y aproximadamente un 40% de la población se dedica a la agricultura, mientras la productividad agrícola es baja, con lo cual es destacada la pobreza de las zonas rurales. El conflicto interno armado entre la fuerza antigubernamental (Contra) y el gobierno sandinista, que duró casi 10 años hasta que se celebró el Acuerdo Provisional de la Paz en 1988, trajo consigo el deterioro territorial y la fatiga socioeconómica. Es muy significativa la influencia negativa que supuso la hiperinflación de la década de los 80’ en el desarrollo económico de Nicaragua.

Bajo esta situación, Nicaragua, que aceptó el ajuste de reestructuración por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional (FMI) desde 1994, está esforzándose en el desarrollo económico estable y la reducción de la pobreza a través de la invitación al capital extranjero por medio de la instalación de la zona arancelaria preferencial, etc. Aparte de dicha actividad, en 2001 elaboró la Estrategia Reforzada de Crecimiento Económico y Reducción de Pobreza (ERCERP) como el plan superior del desarrollo y en 2003 estableció el Plan Nacional de Desarrollo (PND), en el cual se establecían los planes concretos de acciones y presupuestarios. En especial, dentro de dicho Plan, el sector educativo se posiciona como una base para el logro del desarrollo socioeconómico del país. Además, en el Plan Nacional de Educación (PNE) correspondiente al plan a medio plazo del sector educativo se establecen como objetivos principales, la construcción y reparación de unidades educativas para el mejoramiento de la calidad de aprendizaje, la expansión de las oportunidades equitativas de educación, etc. Adicionalmente, en la Estrategia Reforzada de Crecimiento Económico y Reducción de Pobreza (ERCERP) se anunció alcanzar el 90% de la cobertura neta en la enseñanza primaria como objetivo de la educación a alcanzar hasta el año 2015, y desde 2004 hasta 2006 fueron preparadas 3,218 aulas a nivel nacional. Sin embargo, aún hay carencia de aulas. En el 2007, existen 27,854 aulas para atender a 1,611,222 alumnos escolarizados a nivel nacional, suma de los alumnos de la enseñanza primaria y los de la secundaria, y la cantidad de alumnos por aula es de 58, número significativamente superior a los 35 por aula que es la cantidad fijada para cada aula en Nicaragua. La tasa de cobertura neta actual de la enseñanza primaria de Nicaragua es del 86.4% (la enseñanza secundaria es del 43.7%) que está en un nivel relativamente alto, sin

embargo, referente a los lugares del interior, dicha tasa permanece en un nivel bajo y las unidades educativas no están siempre en adecuadas condiciones para recibir una educación de alta calidad. Especialmente, en las zonas rurales, aún se observan, además de muchas escuelas que dan clases en casetas simples, viviendas prestadas o iglesias, muchas que dan clases en dos o tres turnos. Además, en la zona urbana también aumenta la demanda de las rehabilitación de las aulas por sus deterioros. Especialmente en los 5 departamentos de la Región Norte se encuentran elevado el porcentaje de deserción escolar y repitentes en comparación a nivel nacional y bajo nivel de enseñanza con respecto a otras regiones del país.

Basándose en esta situación, el presente Proyecto tiene como objetivo superior elevar el acceso tanto a la enseñanza primaria como a la secundaria en los 5 departamentos (Matagalpa, Jinotega, Estelí, Madriz y Nueva Segovia) pertenecientes a la región norte del país, y asimismo, como objetivo específico, mejorar las condiciones de escolarización de dicha región.

### **2-1-2 Resumen del Proyecto**

En el presente Proyecto, a fin de lograr el objetivo superior, se construirán aulas, salas de director, subdirector y docentes, unidades auxiliares y baños, y se suministrará el mobiliario escolar en las 27 unidades educativas existentes de los 5 departamentos (Matagalpa, Jinotega, Estelí, Madriz y Nueva Segovia) de la región norte de Nicaragua.

## **2-2 Diseño General del Proyecto objeto de la Cooperación**

### **2-2-1 Lineamientos del Diseño**

El presente Proyecto es un proyecto que se llevará a cabo bajo el aprovechamiento de los fondos provenientes de la Cooperación Financiera No Reembolsable para el Empoderamiento Comunitario, y tiene como objetivo principal intentar reducir notablemente el costo y mejorar la eficiencia de ejecución del Proyecto en comparación con otros proyectos de la cooperación financiera no reembolsable a través de la construcción basada en las especificaciones y diseños locales, el aprovechamiento eficaz de compañías, equipos y materiales locales disponibles y la elevación de competitividad, etc.

Cabe mencionar que hay posibilidades de que se modifiquen los sitios objeto de la cooperación según los resultados del estudio de los sitios que está previsto realizar en la fase de diseño detallado.

#### **2-2-1-1 Lineamiento Básico**

La lista tentativa de las unidades educativas prioritarias en la fase del Diseño General se elabora, de acuerdo con el orden de prioridad dado a 27 unidades educativas presentado por la parte nicaragüense. Además, mediante la realización del re-estudio sobre la cantidad de aulas utilizables, etc. en la fase del diseño detallado, se hará la confirmación definitiva de demanda de aulas, etc. y basándose en su resultado se elaborará la lista final de unidades educativas.

#### **2-2-1-2 Lineamiento para las Condiciones Naturales**

##### **(1) Lineamiento para las Condiciones Climáticas**

Casi todos los 5 departamentos objeto del Proyecto están situados en una zona de lomas suavemente onduladas entre 500 y 1000 m de altitud. Por lo tanto, la insolación es fuerte, pero el promedio de temperatura máxima presenta entre 2 y 5°C más bajo al de la ciudad de Managua y otras ciudades situadas en terrenos bajos, por lo cual ofrece un clima agradable en todo el año. La ciudad de Jinotega, al estar situada en un valle, es fácil ser rodeada de neblina, por lo cual a veces las temperaturas de mañana y de noche bajan notablemente, pero no tanto como para que deba considerarse el frío en el plan arquitectónico. Además, la precipitación en todo el año no varía mucho en comparación con la ciudad de Managua. De esto, se puede decir que tienen condiciones climáticas que están dentro de un marco que permite aplicar el diseño estándar unificado a nivel nacional. Se considera que es necesario tener cielorraso para evitar la entrada de calor de radiación y ruidos de lluvias en las aulas. Se puede decir que la forma más viable para las ventanas es de

celosía de vidrio que permita obtener insolación y ventilación, evitando la entrada de lluvias. Para protegerse de la subida de temperatura ambiente por el sol del oeste, los edificios serán colocados con el eje este-oeste en cuanto lo permitan las restricciones de terrenos y las condiciones topográficas.

La región norte no es una de las zonas azotadas por muchos huracanes, raramente ha sido azotada por un huracán de gran escala, por lo tanto, se aplicará un diseño resistente al viento conforme a la carga de viento para el diseño establecida en las Nuevas Normas del Diseño Estructural en Nicaragua.

#### (2) Topografía

Los terrenos escolares de más de la mitad de las unidades educativas solicitadas tienen una pendiente suave. Estos terrenos requieren explanación y nivelación bajo la responsabilidad de la parte nicaragüense antes de la construcción de estas unidades. Por lo tanto, a fin de que la cantidad de obra de explanación, que es una responsabilidad del país receptor, sea la menor posible, los edificios serán colocados en lo posible a lo largo de las curvas de nivel.

Además, se realizará un plan de ubicación de los edificios que no cause la inundación por encima del nivel del piso debido a la afluencia de aguas de lluvia en los alrededores de los edificios ni el ataque directo de una inundación repentina a los edificios en el momento de lluvias torrenciales.

#### (3) Suelo

La mayoría de los sitios escolares de la región norte, debido a que están situados en los valles de las zonas montañosas, la proporción que ocupa el suelo expansivo es notablemente alta. Por ello, en el diseño detallado se estudiará el estado del suelo de todos los sitios a través de la prueba de penetración estándar, por medio de lo cual, se determinará el método de cimiento óptimo.

#### (4) Sismo

Debido a que Nicaragua es un país sísmico, es muy importante el diseño antisísmico. En las normas del diseño estructural de Nicaragua existen reglamentos sobre el diseño antisísmico y según las Nuevas Normas del Diseño Estructural promulgadas en 2007, la mayoría de las áreas objeto del presente Proyecto están situadas en la zona sísmica B (coeficiente sísmico:0.2), por lo tanto, el diseño estructural corresponderá a dicha zona.

#### (5) Fallas Activas

En la construcción de las unidades educativas, no hay restricciones constructivas relacionadas con fallas activas, por lo que tampoco se requiere su estudio. De esto, se juzga que no es necesario realizar el estudio detallado de dichas fallas.

### **2-2-1-3 Lineamiento para las Condiciones Socioeconómicas**

#### **(1) Seguridad Pública**

En la zona fronteriza entre el departamento de Nueva Segovia, una parte del departamento de Jinotega y la República de Honduras, se dice que aún están enterradas 7,000 minas como legado negativo del conflicto interno armado y el ejército nacional está en proceso de su eliminación. Sin embargo, los sitios de unidades educativas solicitadas y el camino de acceso hasta los mismos están situados muy lejos de los campos de minas, por eso, se considera que no tendrá ninguna influencia en el estudio ni en la construcción.

#### **(2) Religión**

Casi todos los habitantes de la región norte son cristianos y no existe problema religioso alguno. Por consiguiente, se considera que no tendrá influencia religiosa el plan arquitectónico.

#### **(3) Género**

Se puede decir que Nicaragua es un país que presenta poca discriminación de géneros en cuanto a las escuelas primarias y secundarias. No es necesario considerar que se debe colocar baños separados para hombres y mujeres. Por consiguiente, se piensa que la consideración de género no influirá en el plan arquitectónico.

### **2-2-1-4 Lineamiento para la Adquisición de Equipos y Materiales de Construcción**

En Nicaragua casi todos los materiales de construcción son importados de los países vecinos, sin embargo, generalmente los equipos y materiales importados circulan sin problema en el mercado, por lo tanto, los equipos y materiales necesarios para el presente Proyecto podrán ser suministrados dentro de Nicaragua. En consecuencia, todos los equipos y materiales tendrán por regla suministrarse dentro de Nicaragua. No obstante, en los últimos años los precios de construcción están subiendo aceleradamente y los precios de los materiales fluctúan mucho, por lo tanto, hay que prestar atención al momento de establecer los precios en la estimación detallada de costos.

### **2-2-1-5 Lineamiento para el Aprovechamiento de Constructores y Consultores Locales**

En el sector de construcción en Nicaragua son dominantes los constructores individuales y las compañías constructoras de escala pequeña, sin embargo, el volumen del que se puede encargar uno de estos constructores tiene su límite. Se considera que hacerle a uno de estos que se encargue de más de 2 sitios no es adecuado desde el punto de vista de calidad y de cumplimiento del contrato.

En muchas obras de construcción de escuelas que han sido llevadas a cabo por el Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE), etc., fue aplicada la forma de orden que un constructor de escala pequeña se encargaba de un sitio. En caso de que se adopte dicha forma para el presente Proyecto que construirá muchos sitios simultáneamente, serán numerosos los lotes de licitación. Si se considera la eficiencia operativa del Agente de Adquisición, la adopción de la citada forma no es realista.

Por otro lado, casi todas las compañías constructoras de gran escala, que tienen capacidad de realizar la construcción simultánea de muchos sitios, tienen su sede en Managua y realizan las obras en todos los lugares de Nicaragua.

Juzgándose esta situación, en la suposición de que en el presente Proyecto participaren las compañías constructoras de gran escala, se analizará la unidad de orden, de acuerdo con la capacidad de construcción de estas, como consecuencia de lo cual, se considera que es ideal ordenar las obras a través de la división en lotes base en la que un lote tendrá unos 5 sitios según el área y el volumen de construcción. En el plan de construcción basada en la división en lotes, se requiere considerar, además de la cantidad de sitios y el volumen de obras, la relación de ubicación entre los sitios pertenecientes a un lote. En especial, algunos de los sitios del Proyecto están ubicados concentrados a lo largo de una carretera troncal, por eso, desde el punto de vista de la eficiencia operativa de construcción es conveniente que estos sitios estén en un mismo lote.

Además, evitando la concentración del tiempo de orden y considerando la capacidad del consultor encargado, se preparará un cronograma general en el que se dividirán, agrupando 2 ó 3 lotes en un grupo, todos los lotes en 2 grupos y cada grupo tendrá un tiempo diferente de orden.

Cuando se ejecute el presente Proyecto con la modalidad de orden tal como se ha mencionado arriba, como régimen del Agente de Adquisición se considera que se requerirán 2 japoneses residentes consistentes en un director del Proyecto y un administrador técnico. Los sitios de construcción del presente Proyecto están ubicados dispersamente en todo el área de los 5 departamentos, sin embargo, el acceso desde Managua, que es punto de referencia, hasta los 5 departamentos objeto del Proyecto tiene buenas condiciones viales, ofreciendo 2 horas de traslado para las ciudades: Matagalpa y Estelí, y 3 horas para las ciudades: Jinotega, Somoto y Ocotal. Se considera que es adecuado que la sede de estos 2 japoneses residentes del Agente de Adquisición esté en Managua y en las ciudades de Matagalpa y de Estelí respectivamente se instale la base de supervisión donde permanezca el consultor local. Además, el mismo consultor llevará a cabo el diseño y la supervisión en forma continua, y se seleccionará un consultor, realizando 2 propuestas, una por cada grupo. En cuanto a la supervisión, es conveniente que se opte por un régimen por el

que un supervisor se encargue básicamente de un lote.

#### **2-2-1-6 Lineamiento para la Adquisición de Mobiliario**

En Nicaragua, es posible que un constructor adquiera el mobiliario desde proveedores y se puede celebrar el contrato de dicha adquisición, incluyéndolo en el de obras de construcción. Cuando se adquiera el mobiliario en el presente Proyecto, tomando en cuenta que es pequeña la proporción que ocupa el mobiliario en el costo total de las obras y desde el punto de vista de la eficiencia operativa del Agente de Adquisición, se considera que es adecuado que sea un orden en paquete junto con la construcción de unidades educativas.

#### **2-2-1-7 Lineamiento para la Categoría de Especificaciones de las Instalaciones y del Mobiliario**

El diseño estándar para los edificios escolares con una sola planta establecido por el Ministerio de Educación está bien analizado en los aspectos: construcción, costo y durabilidad, y mantiene un cierto nivel en la calidad de construcción, por lo tanto, como regla general se seguirá dicho diseño. En cuanto a los edificios escolares con 2 plantas, consultando con los edificios escolares con 2 plantas construidos por dicho Ministerio y FISE, tendrá un diseño modificado en el que se reflejarán las mejoras necesarias.

El baño tipo letrina móvil adoptado por FISE como diseño estándar se rompe al momento de su traslado por ser demasiado simple, así que la vida útil del mismo se estima en menos de 10 años. Esto, no se familiariza con la cooperación financiera no reembolsable. En consecuencia, se propone la letrina fija que se utilizó en la Cuarta Fase el Proyecto (el Proyecto de Construcción de Unidades Educativas de la Enseñanza Primaria en los Departamentos de Rivas, Boaco y Chontales).

Con respecto al mobiliario, básicamente se adoptarán las especificaciones estándares del Ministerio de Educación, sin embargo, las mesas y sillas para alumnos serán modificadas de los pupitres convencionales a mesas y sillas separadas.

#### **2-2-1-8 Lineamiento para el Control de Calidad**

En Nicaragua generalmente no existe costumbre de aprovechar los consultores del sector privado para la supervisión de la construcción de las escuelas primarias y secundarias. En la construcción de escuelas bajo la jurisdicción directa del Ministerio de Educación, los ingenieros pertenecientes a la oficina central del mismo realizan una buena supervisión, visitando con una frecuencia



relativamente alta los sitios de construcción. Sin embargo, no se puede decir que se hace la supervisión con una suficiente frecuencia en los proyectos de FISE en los que los gobiernos locales ejecutan la supervisión. En el presente Proyecto, debido a realizar la construcción simultánea de muchas escuelas, es difícil solicitar a los ingenieros del citado Ministerio cuyo número es muy limitado, para que se encarguen de la supervisión, por lo tanto es conveniente que se aprovechen consultores locales. No obstante, como se ha mencionado arriba, estos consultores privados no tienen experiencia en la supervisión de la construcción de escuelas, por ello, es conveniente que la supervisión sea ejecutada bajo la orientación y el consejo del ingeniero japonés para desplegar la capacidad de los consultores locales. Para realizar un buen control de calidad, se puede considerar las siguientes medidas:

- En los Términos de Referencia (TR) o en el contrato para la selección de consultor, se incorporan la frecuencia de supervisión, el número de personas y los ítems del control de calidad.
- El ingeniero japonés, en cooperación con consultores locales, elabora la lista de chequeo para la supervisión.
- Utilizando dicha lista de chequeo y reuniendo todos los supervisores, se celebran cursos antes del comienzo de la construcción y según la necesidad durante la misma, para que con estos cursos el método de supervisión sea unificado y reconocido profundamente por todos.

#### **2-2-1-9 Lineamiento para el Programa de Ejecución de las Obras**

Dentro de las unidades educativas solicitadas, algunas están situadas más allá de la carretera troncal, sin embargo, es poca la presencia de dificultades en el acceso de vehículos para las obras, aún estando en la época de lluvias. Según los constructores locales, Matagalpa y Jinotega son áreas en las que tarda en terminar la época de lluvias, por consiguiente, habrá una gran posibilidad de que se genere tanto la suspensión de obras por lluvias como la generación de la bajada de la calidad por una insuficiente protección. Aún así, en realidad es imposible realizar las obras, evitando la época de lluvias, lo cual requiere un plan de obras de construcción que tenga un período con tiempo de sobra.

Con respecto al período de construcción, en base al estudio de resultados de los proyectos de construcción de escuelas en la localidad, se supone que el período de construcción para el edificio escolar solo con una planta será entre 6 y 7 meses, y para el de 2 plantas, entre 8 y 9 meses.

## 2-2-2 Diseño General

### 2-2-2-1 Contenido de la Solicitud

#### (1) Lista de Unidades Educativas Solicitadas

El presente Proyecto fue solicitado 2 veces por el Gobierno de Nicaragua. La cantidad de unidades educativas solicitadas en la solicitud inicial fue de 18 escuelas y después del estudio preliminar fueron solicitadas 16 adicionales, por lo tanto, se quedó en un total de 34, cuya lista se muestra a continuación.

**Tabla 2-1. Lista de las Escuelas Solicitadas (34 Escuelas)**

	No.	Departamento	Municipio	Nombre de la Escuela
Escuela Solicitada al Inicio	1	ESTELI	Estelí	Monseñor Oscar Amulfo Romero
	2			Rubén Darío
	3		San Juan de Limay	Felicita Ponce de Rodriguez
	4	JINOTEGA	Jinotega	José Dolares Estradas
	5		El Cua	Ricardo Morales Avilés
	6			14 de Septiembre
	7	MATAGALPA	Matagalpa	Miguel Larreynaga
	8			Rubén Darío
	9			Eliseo Picado
	10		Matiguas	José Santos Zelaya
	11	NUEVA SEGOVIA	Jalapa	Rural Mixta Tastaslí
	12			Efrain Salcedo
	13			Rubén Darío
	14			Camino Zapata
	15		Ocotol	Santa Ana
	16			Nacional de Segovias
	17	MADRIZ	Somoto	Monseñor José del Carmen Suazo
	18			Instituto Nacional de Madriz
Escuela Solicitada Adicionalmente	1	ESTELI	Estelí	Reino de Suecia
	2			María Llanes Rodríguez
	3		La Trinidad	Divino Niño
	4	NUEVA SEGOVIA	Jalapa	Adilia Irias
	5	MATAGALPA	San Isidro	San Isidro
	6		San Ramón	La Corona
	7		Matagalpa	Quebrada Honda
	8			Lesbia López
	9		Río Blanco	Nicaragüita
	10			San Andrés de Boboqué
	11	Jairo José Suarez		
	12	JINOTEGA	Jinotega	Benjamín Zeledón
	13			José Dolores Rivera
	14		San José de Bocay	Salvador Mendieta
	15		San Sebastián de Yalí	La Rica
	16			El Bijagual

(2) Componentes de la Solicitud

A continuación, se indican los componentes descritas en la solicitud.

Aulas, sala de Maestros, sala de Directores, sala de Sub-Directores, Módulo de Apoyo, Baños ( o Letrinas), Laboratorio de Ciencias, sala de PC, Bibliotecas, Centro de Recursos, Mobiliarios, Equipo de Educación

**2-2-2-2 Ajuste de las Unidades Educativas Solicitadas**

(1) Ajuste de las Unidades Educativas Solicitadas

El Ministerio de Educación, en base a los resultados del estudio preliminar y del presente Estudio de Diseño General, acordó omitir de la lista de las unidades educativas solicitadas las siguientes 7. Por consiguiente, la cantidad de las unidades educativas se redujo de 34 a 27. En consecuencia, estas 27 unidades educativas fueron convertido como la solicitud definitiva.

**Tabla 2-2. Escuelas que fueron eliminadas de la lista de Solicitud**

No. de Escuela	Nombre de Escuela	Razón por la cuál fueron eliminadas
5 escuelas que fueron eliminadas de acuerdo al resultado del Estudio General		
No.7 solicitada inicialmente	Miguel Larreynaga	Por no haber terreno suficiente
No.9 solicitada inicialmente	Eliseo Picado	Según la norma de la Cooperación, está limitado como máximo de 2 plantas. Sin embargo, el requerimiento es de 3 a 4 pisos desde el punto de vista del aprovechamiento adecuado del terreno. A demás, el suelo portante es sumamente débil y será necesario una inversión mayor en la fundación.
No.11 solicitada inicialmente	Rural Mixta Tastaslí	Se ha quedado construir con el programa de FISE.
No.14 solicitada inicialmente	Camilo Zapata	No hay suficiente espacio en el terreno.
No3 escuela solicitada adicionalmente	Divino Niño	No hay aula faltante.
2 escuelas que el MINED ha solicitado eliminar		
No9 escuela solicitada adicionalmente	Nicaraguíta	Se ha quedado construir con el programa de FISE.
No14 escuela solicitada adicionalmente	Salvador Mendieta	Por ser difícil conseguir Derecho de Propiedad del Terreno.

(2) Unidades Educativas Prioritarias objeto del Proyecto

Las 27 unidades educativas solicitadas finalmente, tomará como objeto de Proyecto prioritario y con los cuales se calcularán el costo estimativo del Proyecto y plan de adquisición y ejecución. En

la etapa de diseño detallado, en caso de que surja la necesidad de reducir el número de unidades educativas por razones de aumento de costo de las construcciones, se omitirán por orden de las unidades educativas de menor prioridad según la lista de 27 unidades educativas prioritarias objeto del Proyecto (tabla 2-3).

“Nuevo número de unidad educativa” descrito en la siguiente tabla es la nueva numeración dada a las unidades educativas según departamento, sin hacer distinciones entre las unidades educativas solicitadas inicialmente de las adicionales, y este nuevo número debe mantenerse hasta la fase de la ejecución del Proyecto.

**Tabla 2-3. Solicitud de Escuela Definitiva (27 Escuelas) por Orden de Prioridad**

Orden de Prioridad	Departamento	Municipio	Nuevo No. de escuela	Nombre de la Escuela
1	NUEVA SEGOVIA	Jalapa	N5	Adilia Iriás
2	ESTELI	Estelí	E 5	María Llanes Rodríguez
3			E4	Reino de Suecia
4			E2	Rubén Darío
5			San Juan de Limay	E3
6		Estelí	E1	Monseñor Oscar Arnulfo Romero
7		MATAGALPA	Matagalpa	Mt6
8	JINOTEGA	Jinotega	J5	José Dolores Rivera
9		San Sebastián de Yalí	J6	La Rica
10		Jinotega	J4	Benjamín Zeledón
11		San Sebastián de Yalí	J7	El Bijagual
12		El Cuá	J2	Ricardo Morales Avilés
13	MATAGALPA	Matagalpa	Mt5	Quebrada Honda
14		San Isidro	Mt3	San Isidro
15		San Ramón	Mt4	La Corona
16		Río Blanco	Mt7	San Andrés de Boboqué
17			Mt8	Jairo José Suarez
18		Matagalpa	Mt1	Rubén Darío
19	NUEVA SEGOVIA	Ocotal	N4	Nacional de Segovias
20	JINOTEGA	Jinotega	J1	José Dolores Estrada
21	NUEVA SEGOVIA	Jalapa	N2	Rubén Darío
22	MADRIZ	Somoto	Md1	Monseñor José del Carmen Suazo
23	JINOTEGA	El Cua	J3	14 de Septiembre
24	MATAGALPA	Matiguás	Mt2	José Santos Zelaya
25	NUEVA SEGOVIA	Ocotal	N3	Santa Ana
26	MADRIZ	Somoto	Md2	Instituto Nacional de Madriz
27	NUEVA SEGOVIA	Jalapa	N1	Efraín Salcedo

### (3) Derecho de Propiedad de Terrenos

Para la obtención de propiedad de terrenos escolares en Nicaragua, primero tiene que emitirse la escritura pública del terreno en cuestión y una vez obtenida ésta, se requiere el procedimiento de nacionalización del mismo. Se dice que el tiempo necesario para el procedimiento toma al menos

medio año, pudiendo variar según el caso. En cuanto a las 27 unidades educativas definitivas, todas han comenzado ya el procedimiento de obtención de la escritura pública, sin embargo, hasta el marzo de 2008, de estas unidades educativas sólo 16 escuelas han logrado su nacionalización. El Ministerio de Educación clasificó la situación de todas estas unidades sobre la obtención de propiedad de terreno según su avance. (ver Anéxo 4, de la Minuta de Discusiones sobre la Explicación del Estudio de Diseño General) Además, el Ministerio de Educación aceptó que discutirá nuevamente con la parte japonesa, en los casos de propiedades que al momento de la firma del Canje de Notas no estén inscritas y será el cierre provisional de la inscripción de los terrenos. Es deseable que concluyan los Registros Públicos de las Propiedades de todos los sitios de las escuelas antes de seleccionar la Consultora para el diseño y supervisión de las obras y en ése instante, es conveniente que sean eliminadas del Proyecto, aquellos sitios que no estén finalizados sus Registros.

#### (4) Justificaciones del Cálculo de Aulas Faltantes

A continuación se indican justificaciones del cálculo de aulas faltantes realizadas por el Ministerio de Educación.

Debido a que el número de alumnos por aula se redujo de 40 a 35 en el momento de la Cuarta Fase del Proyecto, a través de la realización de la revisión de las normas del Ministerio de Educación. Por lo tanto se calcularán las aulas faltantes, basándose en 35 alumnos por aula, dos turnos en las zonas urbanas y un turno en las zonas rurales. Se calculará a través de la siguiente fórmula como regla general. El número de alumnos matriculados es la suma del turno de mañana y el de tarde, y no se incluyen los alumnos de turno nocturno ni de sábado y domingo.

##### ① Escuelas de las zonas urbanas (2 turnos)

Aulas faltantes = Número de alumnos matriculados en el año fiscal de 2007/ 70 – Cantidad de aulas existentes

##### ② Escuelas de las zonas rurales (1 turno)

Aulas faltantes = Número de alumnos matriculados en el año fiscal de 2007 / 35 – Cantidad de aulas existentes

Sin embargo, a las siguientes escuelas se les aplicará una fórmula excepcional por las siguientes razones:

##### ① No. 10 de la solicitud adicional San Andrés de Boboqué

Aulas faltantes = (Número de alumnos de mañana + de tarde + de sábado y domingo / 35)

(Razón): Los alumnos que se les ha obligado a tomar clases en sábado y domingo por falta de espacios tomarán clases en los días hábiles después de construir las aulas.

##### ② No. 11 de la solicitud adicional Jairo José Suárez

Aulas faltantes = (Número de alumnos de sábado y domingo / 35)

(Razón): Actualmente no hay edificio para la enseñanza secundaria, por lo tanto, los alumnos de este nivel toman clases en sábado y domingo, tomando aulas prestadas de la enseñanza primaria. Después de construir las aulas en un nuevo terreno, sólo los alumnos de la enseñanza secundaria se trasladarán a las nuevas aulas donde tomarán clases en los días hábiles.

En el cálculo de aulas existentes, las aulas que se correspondan con las siguientes condiciones no incluirán en la cantidad de aulas existentes.

- ① Aulas de viviendas prestadas.
- ② Aulas que el Ministerio de Educación juzgó que es necesario su reemplazo conforme a los siguientes criterios:
  - Edificios construidos con armadura de mampostería o bloque de concreto reforzado que han pasado más de 30 años desde su construcción.  
Sin embargo, según el estado, todos estos edificios no serán siempre objeto de reemplazo.
  - Edificios hechos de madera.
  - Edificios, cuyo costo de reparación supere el 60% del costo de reemplazo.
  - Edificios que tengan daños y defectos en las principales partes estructurales.

### **2-2-2-3 Ajuste de los Componentes de la Cooperación**

Se observa la pertinencia de los componentes que se incluyen en la solicitud.

#### 1) Aula Normal

Para disolver la saturación de las aulas, en los últimos años se redujo la cantidad estándar de alumnos por aula de 40 a 35, pero no se disminuyó la dimensión de aula del diseño estándar (7.15 m x 8.15m), por eso, la superficie de aula por alumno fue mejorada adecuadamente, siendo 1.66 m<sup>2</sup> / persona.

#### 2) Sala de Maestros

En general los maestros de las escuelas primarias y secundarias de Nicaragua no tienen mesa propia en su sala, es decir, la sala no es un lugar de trabajo para los maestros, más bien se utilizan como sala de descanso cuando no tienen clases o como sala de conferencia entre maestros. En las unidades educativas de las zonas rurales el módulo de apoyo que se mencionará posteriormente desempeña el papel de la sala de maestros entre otros, por ello, en las unidades educativas donde contienen el módulo de apoyo no se construirán la sala de maestros. En el diseño estándar está establecida que una sala de maestros tiene una dimensión de la mitad de una aula para las unidades educativas de escala media para arriba, por consiguiente, se seguirá esta directriz.

#### 3) Salas de Director y de Sub-director

En caso de que se demuelan las salas de director y de sub-director existentes por el deterioro, etc., se requiere su nueva construcción. Debido a que en la sala de director se realizan, además del

trabajo de director, la atención a visitantes y las reuniones de escala pequeña con los miembros principales de la asociación de padres de familia, es válido preparar la sala de director conforme al diseño estándar. Además, en realidad, en las unidades educativas de escala media para arriba siempre existe un sub-director que tiene su sala independiente. Por lo tanto, se considera que es alta la necesidad de sala de subdirector en las unidades educativas solicitadas.

La superficie estándar de las salas de director y de sub-director es la de la mitad de la de un aula, y es bastante amplia como para ser usada solo por una persona. Esto viene de la inclusión de espacio para el trabajo de secretaría en esta superficie de ambas salas. Las funciones de la sala de secretaría son elaboración de documentos, producción y almacenamiento de registros estadísticos escolares, etc. y lugar de espera de visitantes, etc. En consecuencia, las salas de director y de sub-director serán planificadas, incluyendo el espacio de trabajo de secretaría. En caso de que se planifiquen simultáneamente estas 2 salas, se colocará un espacio de secretaría común para las 2.

#### 4) Módulo de Apoyo

El módulo de apoyo fue solicitado solo para las unidades educativas relativamente pequeñas (5 ó 6 aulas) situadas en las zonas rurales. Esta será aprovechada para el uso de apoyo como sala de docentes, sala de director, depósito, etc. según la demanda de cada una de estas unidades educativas. En la Cuarta Fase del Proyecto también se adoptó esta unidad y es alta su necesidad. En las unidades educativas donde se colocará el módulo de apoyo no será diseñada la sala de director ni la de docentes.

#### 5) Baño

Se instalará el baño con descarga de agua en los sitios que cuenten con acueducto público. Las aguas residuales del baño con descarga de agua serán conectadas con alcantarillado público cuando lo haya, y cuando no lo haya se instalará un pozo negro, cuyas aguas tratadas serán infiltradas en el suelo. En los sitios que no cuenten con acueducto público se instalará el baño tipo letrina. Siguiendo el diseño estándar, se instalará un módulo de baño compuesto de 2 partes: una para hombres y otra para mujeres, y los docentes también usarán el mismo baño. La dimensión del baño considera como punto de referencia, un hueco por aula construida nuevamente, y se diseñarán 3 tipos diferentes, cuyos detalles son de 6 huecos, 10 huecos y 14 huecos.

#### 6) Mobiliario Escolar

Debido a que es necesario tener mobiliario escolar cuando se usa cada aula, se preparará el mobiliario escolar mínimo necesario.

#### 7) Laboratorios de Ciencias Naturales

Actualmente aunque están preparados los laboratorios de ciencias naturales en las escuelas secundarias de escala grande situadas en las zonas urbanas, muchos de ellos no están utilizados adecuadamente para las clases de experimentos por no contar con suficientes equipos, por lo tanto, no será objeto del presente Proyecto.



#### 8) Sala de Computadoras

Está preparada solo en las escuelas secundarias de escala grande situadas en las zonas urbanas. Además, aunque se haya preparado esta sala de computadoras, no hay posibilidad de que se suministren a corto plazo las computadoras necesarias, por ello, no será objeto del presente Proyecto.

#### 9) Biblioteca

En la biblioteca existente hay muy poco número y variedad de libros, salvo los textos escolares, y estos libros podrán ser guardados en la sala de docentes o en depósitos. Por lo tanto, no será objeto del presente Proyecto.

#### 10) Centro de Recursos

Es una sala en la que se elaboran y se almacenan los materiales didácticos, pero muy pocas unidades educativas preparan esta sala de forma independiente. Por lo tanto, no será objeto del presente Proyecto.

#### 11) Equipos Educativos

Los equipos educativos se excluirán de los componentes del inicio, con el fin de implementar más aulas en lo posible y en la fase de ejecución si hubiera un remanente, se prepararían con éste. En caso de que se preparen, se considera que es adecuado que estos equipos tengan el mismo nivel que los de la Cuarta Fase del Proyecto.







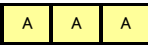

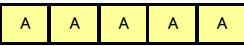



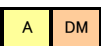
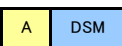
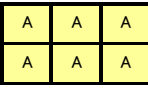
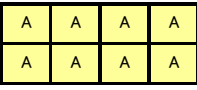
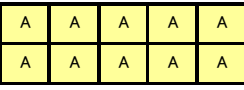
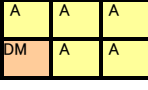
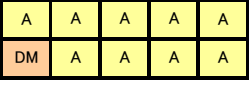






De lo arriba mencionado, los componentes que se prepararán en el presente Proyecto son como sigue:

Aulas, sala de Maestros, sala de Directores, sala de Sub-Directores, Módulo de Apoyo, Baños (o Letrinas), Mobiliarios para la Educación.

### **2-2-2-4 Componentes de las Unidades Educativas objeto del Proyecto**

#### (1) Tipos de Edificios

A fin de que se satisfagan los componentes de cada una de las unidades educativas prioritarias del Proyecto y con la meta de llegar a la estandarización de la infraestructura a los efectos de facilitar la ejecución del Proyecto, los edificios a construirse se limitarán a los tipos indicados en la siguiente figura. El grupo de edificios que se construirá en cada sitio será formado por la combinación de estos tipos de edificio.

3A	223.71 m <sup>2</sup>	4A	298.29 m <sup>2</sup>	5A	372.86 m <sup>2</sup>	<b>Referencias</b>  = Aula  = Sala de maestro  = Sala de Director  = S. de Maestro + Director  = S. de Maestro + Direc.+Sub-Direc.  = Modulo de Apoyo
	3Aulas		4Aulas		5Aulas	
	1Aula+S. de Maestro		1Aula+S. de Director		1Aula+Módulo de Apoyo	
	1Aula+S. de Director+S. de Maestro		1Aula+S.de Direc.+S.de Sub-Direc.+S.de Maestro			
	6 Aulas de 2Plantas		8 Aulas de 2Plantas		10 Aulas de 2 Plantas	
	5 Aulas +S.de Direc.+S.de Maestro de 2 Plantas		9Aulas +S.d Direc.+S.de Maestro de 2 Plantas			
	Letrina con 6 pozos		Letrina con 10 pozos		Letrina con 14 pozos	
	Baño con 6 inodoros		Baño con 10 inodoros		Baño con 14 inodoros	

**Figura 2-1 Tipo de Edificios**

(2) Cálculo de Aulas Faltantes de las Unidades Educativas Solicitadas

Utilizando la fórmula mencionada en 2-2-2 (4) (Página 2-13), se calculará la cantidad de aulas faltantes en las 27 unidades educativas solicitadas finalmente. De acuerdo con el resultado del estudio de sitios, se describe la cantidad de aulas faltantes de cada unidad educativa en la tabla de pagina siguiente.

**Tabla 2-4. Cálculo de Aula Faltante de las Escuelas Objeto del Proyecto**

No.	No. de escuela	Departamento	Municipio	Niveles			Nombre de la Escuela	Area	Trurno adoptado	Datos de cantidad de alumnos recopilado en el Estudio de sitio					No. de aula necesaria según el cálculo de la Misión de Estudio	Información de la escuela existente			Cant. de aulas faltantes calc. por la Misión de Estudio	
				Prescolar	Primaria	Secundaria				Matut.	Vesp.	Noct.	Sabad. y Domin.	No de alum. p/ determinar cant. de aula		Resultado de la cant. de aula	A demoler	No. aula posible de uso		
																		Necesario reparar		Sin reparar
1	E1	ESTELI	Estelí				Monseñor Oscar Amulfo Romero	U	2	692	466	40		1,158	16.54	17	14	0	0	17
2	E2						Rubén Darío	R	1	432				432	12.34	13	12	0	2	11
3	E3		San Juan de Limav				Felicita Ponce de Rodríguez	U	2	325	344			669	9.56	10	13	0	0	10
4	E4		Estelí				Reino de Suecia	U	2	487	416	255		903	12.90	13	5	0	6	7
5	E5						María Llanes Rodríguez	U	2	356	235			591	8.44	9	8	0	2	7
6	J1	JINOTEGA	Jinotega				José Dolares Estradas	R	1	512	198		204	710	20.29	21	0	0	10	11
7	J2		El Cua				Ricardo Morales Avilés	U	2	552	464		321	1,016	14.51	15	15	0	2	13
8	J3						14 de Septiembre	R	1	283				283	8.09	9	4	0	2	7
9	J4		Jinotega				Benjamín Zeledón	U	2	928	914		1,015	1,842	26.31	27	0	5	11	11
10	J5						José Dolores Rivera	U	2	738	830	633		1,568	22.40	23	4	0	14	9
11	J6		San Sebastián de Yalí				La Rica	R	1	307	212			519	14.83	15	0	0	7	8
12	J7						El Bijagual	R	1	325				325	9.29	10	3	0	6	4
13	Mt1	MATAGALPA	Matagalpa				Rubén Darío	U	2	641	762	426	1,119	1,403	20.04	21	8	0	6	15
14	Mt2		Matiguas				José Santos Zelaya	U	2	506	532	169	559	1,038	14.83	15	11	4	5	6
15	Mt3		San Isidro				San Isidro	U	2	486	442	154		928	13.26	14	0	0	9	5
16	Mt4		San Ramón				La Corona	R	1	226	313	40		539	15.40	16	0	0	9	7
17	Mt5		Matagalpa				Quebrada Honda	U	2	490	240			730	10.43	11	0	0	5	6
18	Mt6						Lesbia López	R	1	349	110			459	13.11	14	4	0	4	10
19	Mt7		Rio Blanco				San Andrés de Boboqué	R	1	122	22		225	369	10.54	11	0	0	2	9
20	Mt8						Jairo José Suarez	R	1				295	295	8.43	9	0	0	0	9
21	N1	NUEVA SEGOVIA	Jalapa				Efrain Salcedo	R	1	110	85			195	5.57	6	3	0	0	6
22	N2						Rubén Darío	U	2	344	250			594	8.49	9	6	3	0	6
23	N3		Ocotral				Santa Ana	U	2	140	167			307	4.39	5	4	0	0	5
24	N4						Nacional de Segovias	U	2	611	615	367		1,226	17.51	18	0	0	11	7
25	N5		Jalapa				Adilia Irias	R	1	190				190	5.43	6	5	0	1	5
26	Md1	MADRIZ	Somoto				Monseñor José del Carmen Suazo	U	2	190	370	60		560	8.00	8	2	4	0	4
27	Md2						Instituto Nacional de Madriz	U	2	903	692	118	393	1,595	22.79	23	0	0	11	12

(\*) Categoría de la Zona U : Urbana, R : Rural

(3) Componentes de las Unidades Educativas Solicitadas Finalmente

En base a la cantidad de aulas faltantes del anterior punto (2), se determinará el tipo y la cantidad de plantas de los edificios que se puedan colocar en el sitio de cada una de dichas unidades. Se indicarán los componentes, el tipo de edificio y la superficie de piso de cada unidad educativa de la solicitud final.

Tabla 2-5. Componente de la Escuela por Prioridad de Proyecto y la Tipo de Diseño y Superficie a Construir

No. de Escuela	Departamento	Municipio	Nombre de la Escuela	Cantidad de aula solicitada	No. de aula faltante calculada por la misión japonesa	Aulas a construir	Nivel de piso	Otras salas						Tipo de Diseño	Superficie a construir (m <sup>2</sup> )	
								Sala de Director	Sala de Sub-Director	Sala de Maestro	Módulo de Apoyo	Letrina	Baño			
1	E1	ESTELI	Estelí	Monseñor Oscar Amulfo Romero	16	17	17	2	1		1				2-8A, 2-9ADM	1,491.44
2	E2		Estelí	Rubén Darío	12	11	11	1	1		1		10		5A, 5A, ADM, L10	936.47
3	E3		San Juan de Limay	Felicita Ponce de Rodríguez	13	10	10	1	1		1		10		5A, 4A, ADM, L10	861.90
4	E4		Estelí	Reino de Suecia	6	7	7	1	1	1	1			6	3A, 3A, ADSM, B6	673.05
5	E5		Estelí	María Llanes Rodríguez	7	7	7	1	1	1	1			6	3A, 3A, ADSM, B6	673.05
6	J1	JINOTEGA	Jinotega	José Dolares Estradas	9	11	11	2			1		10		2-10A, AM, L10	973.75
7	J2		El Cua	Ricardo Morales Avilés	14	13	13	2	1		1		14		2-8A, 2-5ADM, L14	1,251.18
8	J3		El Cua	14 de Septiembre	6	7	7	2				1			2-6A, AMo	633.85
9	J4		Jinotega	Benjamín Zeledón	6	11	10	2					10		2-10A, B10	876.29
10	J5		Jinotega	José Dolores Rivera	6	9	9	1					10		3A, 3A, 3A, B10	727.13
11	J6		San Sebastián de Yalí	La Rica	8	8	8	1	1		1		10		4A, 3A, ADM, L10	712.75
12	J7		San Sebastián de Yalí	El Bijagual	5	4	4	1				1	6		3A, AM, L6	368.97
13	Mt1	MATAGALPA	Matagalpa	Rubén Darío	14	15	15	2			1		14		2-8A, 2-6A, AM, B14	1,381.86
14	Mt2		Matiguas	José Santos Zelaya	6	6	6	1	1		1			6	5A, ADM, <u>B6</u>	561.20
15	Mt3		San Isidro	San Isidro	8	5	5	1						6	5A, B6	412.06
16	Mt4		San Ramón	La Corona	7	7	7	2			1		6		2-6A, AM, L6	667.26
17	Mt5		Matagalpa	Quebrada Honda	13	6	6	1			1		6		5A, AM, B6	523.91
18	Mt6		Matagalpa	Lesbia López	9	10	10	1	1		1		10		3A, 3A, 3A, ADM, L10	861.88
19	Mt7		Río Blanco	San Andrés de Boboqué	8	9	9	1	1		1		10		4A, 4A, ADM, L10	787.33
20	Mt8		Río Blanco	Jairo José Suarez	7	9	9	1	1	1	1		10		4A, 4A, ADSM, L10	824.62
21	N1	NUEVA SEGOVIA	Jalapa	Efraín Salcedo	6	6	6	1				1		5A, AMo	484.71	
22	N2		Jalapa	Rubén Darío	10	6	6	1	1		1		6	5A, ADM, B6	561.20	
23	N3		Ocotal	Santa Ana	5	5	5	1				1	6	4A, AMo, <u>B6</u>	449.34	
24	N4		Ocotal	Nacional de Segovias	8	7	7	2	1						2-6A, AD	633.85
25	N5		Jalapa	Adilia Irias	6	5	5	1			1		6		4A, AM, L6	443.55
26	Md1	MADRIZ	Somoto	Monseñor José del Carmen Suazo	6	4	4	1						4A	298.29	
27	Md2		Somoto	Instituto Nacional de Madriz	13	12	12	2					10	2-6A, 2-6A, B10	1,100.00	

(\*) B (La letra subrayada significa que será instalada el pozo negro)

### **2-2-2-5 Plan Arquitectónico**

#### **(1) Normas a Aplicarse**

El diseño detallado del presente Proyecto, estará sujeto a las Normas para Planta Física Educativa, 1996, establecidas por el Ministerio de Educación. El diseño estructural, a su vez, estará sujeto a los Reglamentos Nacionales de Construcción, 2007, establecidos por el Ministerio de Transporte e Infraestructura.

#### **(2) Diseño Estándar**

Para el diseño del presente Proyecto se adoptará como regla general el diseño estándar del Ministerio de Educación o del FISE.

#### **(3) Normas para los Edificios de 2 Plantas**

En las Normas para Planta Física Educativa se incorporan las normas para los edificios de 2 plantas. Según estas normas, para los edificios escolares de 2 plantas se requieren dos escaleras y una rampas. Sin embargo, en el presente Proyecto desde el punto de vista de la reducción de costo, no se aplicará este requisito, lo cual fue acordado con el Ministerio de Educación. En cuanto a la escalera, la distancia desde la entrada / salida de las aulas de la segunda planta hasta la escalera será menos de 25 m. Por consiguiente, cuando la segunda planta tiene menos de 6 aulas, o si se instala la escalera en el centro de la planta, nos permitirá colocar una sola escalera. En lo referente a la rampa, no se instalará en el presente Proyecto en consideración al ahorro de costo de construcción y de terreno.

#### **(4) Plan Estructural**

##### **1) Estudio del Suelo**

En el diseño estándar del Ministerio de Educación se han establecido dos formas de cimiento: una para el suelo normal y otra para el suelo expansivo. El suelo expansivo es el suelo que se caracteriza por aumentar su volumen cuando contiene el agua y que causa daños mortales a la estructura de los edificios al subir el cimiento después de las lluvias. Por lo tanto, en caso de que el suelo sea expansivo, se requiere que se sustituyan por arenas y gravas las tierras situadas debajo del cimiento independiente hasta una cierta profundidad. El suelo expansivo es muy fértil y apto para la agricultura, y se dice que generalmente se observa este tipo de suelo en valles de las zonas montañosas, a donde pertenecen muchos de los sitios de unidades educativas de los 5 departamentos de la región norte. En realidad, dentro de los 14 sitios a los que se aplicó el estudio de sitio que se componía de entrevistas y observaciones visuales en el Estudio de Diseño General, en 10 se comprobó que eran de suelo expansivo o de un suelo mezclado con el expansivo. De esto se supone que en la región norte un 70 % de sitios es de suelo expansivo. Por

consiguiente, se debe determinar con prudencia la forma de cimiento en el diseño detallado.

En los proyectos de construcción de edificios escolares de una sola planta realizados por el Ministerio de Educación y por el FISE, al momento de la fase de diseño detallado se juzgaron las condiciones geológicas por la observación visual, pero no se realizó el estudio geológico. Sin embargo, en el presente Proyecto, considerando que hay mucho suelo expansivo en las áreas objeto del mismo, se propondrá que en el diseño detallado se defina tanto la forma de cimiento como la profundidad del mejoramiento del suelo, a través de la realización de una prueba de penetración hasta 3 ó 4 m de profundidad para el caso de edificios de una sola planta, y de hasta 6 m como máximo y de prueba geotécnica para el caso de edificios de 2 plantas.

## 2) Estilo Estructural

① Estructura de cimiento: cimiento independiente de hormigón armado

② Estructura Principal:

Edificio de una sola planta

Estructura que los ladrillos se refuerzan con armaduras (columnas y vigas) de hormigón armado

Edificio de 2 plantas

Estructura de pórtico puro, paredes de ladrillos

Edificio de Baño

Bloques de hormigón armado

③ Estructura de piso:

Piso de primera planta: Contrapiso compactado (50mm) de piezas de ladrillos con mezcla de cemento

Piso de segunda planta: Piso de hormigón armado

④ Armadura: Combinación de vigas subidas de hormigón armado y de acero con riostras (Ángulo en C:  $100 \times 50 \times 1.6$ )

## 2) Fuerza Sísmica

Las áreas objeto del Proyecto son de zona sísmica B (coeficiente sísmico: 0.2).

## 3) Fuerza de Viento

La mayoría de las áreas objeto del Proyecto pertenecen a la zona de presión del viento 2 (velocidad del diseño: 45 m /s).

## (5) Plan de Instalaciones

① Baño

Para el edificio de baño de los sitios donde cuentan con acueducto público, se instalarán inodoros

con tanque bajo y grifos para lavamanos. El urinario para hombres será del tipo continuo pegado a la pared y podrá lavarse por agua. En los sitios donde cuentan con alcantarillado público, con el cual se conectarán directamente aguas residuales y misceláneas. En los 2 sitios (José Santos Zelaya, Matagalpa y Santa Ana, Nueva Segovia) que cuentan con acueducto público, pero no cuentan con alcantarillado público) serán colocados los tanques: séptico y osmótico.

En cuanto a los sitios donde no cuentan con acueducto público o no están asegurados de una suficiente presión de agua, se instalará letrina fija que se utilizó en la Cuarta Fase del Proyecto, no de letrina móvil (baño tipo reserva de excrementos) del diseño estándar.

## ② Instalación Eléctrica

En las unidades educativas de los distritos electrificados se prepararán conforme al diseño estándar el tablero de distribución, lámparas fluorescentes y tomacorrientes. La acometida hasta el tablero de distribución de los edificios principales estará a cargo de la parte nicaragüense y la acometida de los edificios principales a otros edificios estará a cargo de la parte japonesa. En cuanto a las 2 unidades educativas (San Andrés de Bobogué, Matagalpa y El Bijagüal, Jinotega) de los distritos a donde no llega la electricidad, en caso de que se confirme que estos distritos todavía no están electrificados en el momento del estudio de diseño detallado, no se colocará la instalación eléctrica.

## (6) Tabla de Acabado

A continuación, se indicarán los acabados del exterior y del interior de cada edificio.

**Tabla 2-6. Acabado Exteriores**

Aulas, sala de maestros, sala de directores y otros	
Techo	Cubierta de Zinc corrugado
Cielo Falso	Plycem Texturizado t=entre 5 y 6mm 600×1,200
Pared Exterior	Ladrillos de barro sisado o Bloque de cemento acabado con mortero y pintura AEP
Columnas, Vigas	Acabado con mortero y pintura AEP
Andén Perimetral	Baldosa de cemento 250mm×250mm
Pabellón Sanitario	
Techo	Cubierta de Zinc corrugado
Cielo Falso	Plycem Texturizado t=entre 5 y 6mm 600×1,200.
Pared Exterior	Ladrillos de barro sisado o Bloque de cemento acabado con mortero y pintura AEP.
Columnas, Vigas	Acabado con mortero y pintura E.P.
Andén Perimetral	Baldosa de cemento 250mm×250mm
Pozo Negro	De hormigón Armado

**Tabla 2-7. Acabado Interior**

Aulas, sala de maestros, sala de directores y otros	
Cielo Falso	Plycem Texturizado t=entre 5 y 6mm 600×1,200.
Pared Exterior	Ladrillos de barro sisado o Bloque de cemento acabado con mortero y pintura AEP.
Carpintería	Puerta : madera machiembrada, Ventana : Aluminio y vidrio con verja metálica de protección
Zócalo	Baldosa de cemento 1/2
Piso	Baldosa de cemento 250mm×250mm
Pabellón Sanitario	
Cielo Falso	Sin Cielo Falso
Pared	Hasta h=1,200 : Azulejos150×150, Arriba de H=1,200 : ladrillo sisado
Carpintería	Puerta interna de inodoro : Puerta de Plywood
Zócalo	Azulejos
Piso	Baldosa de cemento 250mm×250mm

(7) Plan de Mobiliario

Con respecto a los siguientes 2 tipos del mobiliario, fueron objeto del análisis en el Estudio de Diseño General.

① Mesas y Sillas para Alumnos

Se adoptarán mesas y sillas tipo separado por las que se sustituirán los pupitres convencionales. La razón por la que se hace este cambio es que la mesa pequeña de los pupitres no tiene un espacio suficiente para desplegar los textos y cuadernos. Además, hay otra razón por la que en los últimos años fue reducido de 40 a 35 del número de alumnos por aula, con lo cual en la aula se generó un espacio que permite colocar las mesas y las sillas separadamente.

② Pizarrón

Ha habido una época en la que se recomendó el uso de pizarrón acrílico para evitar que los docentes padezcan de enfermedades de órganos respiratorios causadas por el polvo de tizas. En realidad, más de la mitad de las unidades educativas a las que fue realizado el estudio de sitio en el Estudio de Diseño General usaban el pizarrón acrílico. Sin embargo, al analizarlo de nuevo en el interior del Ministerio de Educación, resultó que había muchos alumnos no veían bien las letras escritas en el pizarrón por el reflejo de la luz, lo cual dificultaba la marcha de las clases. Por lo tanto, se decidió que en el presente Proyecto se adoptará el pizarrón convencional.

En cuanto a otro mobiliario, el mobiliario estándar no presenta ningún problema en los aspectos de resistencia, calidad y costo, y también los fabricantes de muebles locales están familiarizados con sus especificaciones. Por lo tanto, se adoptará el mobiliario con especificaciones estándares del citado Ministerio. En las Páginas comprendidas entre 2-31 y 35 de los planos de prototipos se



ha descrito la lista de mobiliario junto con su número de código estándar de dicho Ministerio.

**Tabla 2-8. Listado de los Muebles**

No.	No. nuevo	Nombre de la Escuela	Cant. de aulas proy.	Cant. de aulas para nivel inferior de la primaria	Cant. de aulas para nivel superior de la primaria y secundaria	Muebles						
						Mesa p/estud. (pequeño)	Silla p/estud. (pequeño)	Mesa p/estud. (grande)	Silla p/estud. (grande)	Mesa y silla p/maestro	Estante c/ puerta	Estante s/ puerta
1	E1	Monseñor Oscar Amulfo Romero	17	8	9	280	280	315	315	22	19	3
2	E2	Rubén Darío	11	3	8	105	105	280	280	16	13	3
3	E3	Felicita Ponce de Rodríguez	10	5	5	175	175	175	175	15	12	3
4	E4	Reino de Suecia	7	0	7	0	0	245	245	13	10	3
5	E5	María Llanes Rodríguez	7	3	4	105	105	140	140	13	10	3
6	J1	José Dolares Estradas	11	3	8	105	105	280	280	14	11	3
7	J2	Ricardo Morales Avilés	13	6	7	210	210	245	245	18	15	3
8	J3	14 de Septiembre	7	3	4	105	105	140	140	8	7	1
9	J4	Benjamín Zeledón	10	0	10	0	0	350	350	10	10	0
10	J5	José Dolores Rivera	9	4	5	140	140	175	175	9	9	0
11	J6	La Rica	8	4	4	140	140	140	140	13	10	3
12	J7	El Bijagual	4	2	2	70	70	70	70	7	4	3
13	Mt1	Rubén Darío	15	4	11	140	140	385	385	18	15	3
14	Mt2	José Santos Zelaya	6	2	4	70	70	140	140	11	8	3
15	Mt3	San Isidro	5	0	5	0	0	175	175	5	5	0
16	Mt4	La Corona	7	3	4	105	105	140	140	10	7	3
17	Mt5	Quebrada Honda	6	3	3	105	105	105	105	9	6	3
18	Mt6	Lesbia López	10	5	5	175	175	175	175	15	12	3
19	Mt7	San Andrés de Boboqué	9	4	5	140	140	175	175	14	11	3
20	Mt8	Jairo José Suarez	9	0	9	0	0	315	315	15	12	3
21	N1	Efraín Salcedo	6	3	3	105	105	105	105	7	6	1
22	N2	Rubén Darío	6	3	3	105	105	105	105	11	8	3
23	N3	Santa Ana	5	2	3	70	70	105	105	6	5	1
24	N4	Nacional de Segovias	7	0	7	0	0	245	245	9	9	0
25	N5	Adilia Irías	5	2	3	70	70	105	105	8	5	3
26	Md1	Monseñor Jose del Carmen Suazo	4	2	2	70	70	70	70	4	4	0
27	Md2	Instituto Nacional de Madriz	12	0	12	0	0	420	420	12	12	0
Total			226	74	152	2,590	2,590	5,320	5320	312	255	57

(8) Puntos de Mejoramiento o de Modificación del Diseño Estándar

A continuación, se describen los puntos de mejoramiento o de modificación del diseño estándar en el Estudio de Diseño General.

- ① En cuanto al baño tipo reserva de excrementos, se sustituye letrina móvil con un hueco por letrina fija con dos huecos.
- ② En lo referente a las mesas y sillas para alumnos, se cambia el tipo conjunto al tipo separado.
- ③ En el FISE, se realiza el estudio de suelo solo en el caso de edificios de 2 plantas, sin embargo, debido a que en las áreas del objeto del presente Proyecto existen muchos suelos expansivos, así que se realizará el estudio del suelo, aún siendo el caso de edificio de una sola planta.

- ④ La cantidad de escaleras y rampas de los edificios de 2 plantas será determinada por el juicio del Ministerio de Educación, no por las Normas para Planta Física Educativa.

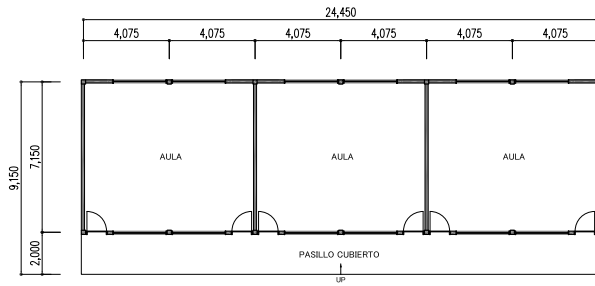
### **2-2-3 Planos del Diseño General**

#### (1) Planos de Plantas, Elevaciones, Cortes por tipo de Edificio

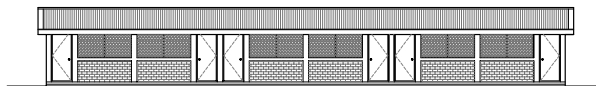
- Pg 2-26 Tipología de 3 aulas (3A)  
Pg 2-27 Tipología de 4 aulas (4A)  
Pg 2-28 Tipología de 5 aulas (5A)  
Pg 2-29 Tipología de 1 aula + sala para maestro o módulo de apoyo (AM o AMo), 1 aula + Sala de director (AD)  
Pg 2-30 Tipología de 1 aula + Sala de director + sala de maestro (ADM), 1 aula + sala de director + sala de sub-director + sala de maestro (ADSM)  
Pg 2-31 Tipología de 6 aulas de 2 plantas (2-6A)  
Pg 2-32 Tipología de 8 aulas de 2 plantas (2-8A)  
Pg 2-33 Tipología de 10 aulas de 2 plantas (2-10A)  
Pg 2-34 Tipología de 5 aulas + sala de director + sala de maestro (2-5 ADM)  
Pg 2-35 Tipología de 9 aulas + sala de director + sala de maestro (2-9 ADM)  
Pg 2-36 Baño con (6, 10, 14 Inodoros)  
Pg 2-37 Baño tipo letrina con (6, 10, 14 pozos)

#### (2) Plano de Distribución de los muebles en cada sala

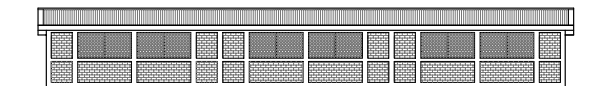
- Pg 2-38 Aulas  
Pg 2-39 Sala de maestro  
Pg 2-40 Módulo de apoyo  
Pg 2-41 Sala de director  
Pg 2-42 Sala de director + sala de sub-director



PLANTA



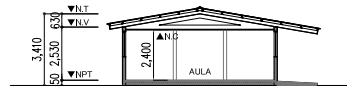
ELEVACION



ELEVACION



ELEVACION



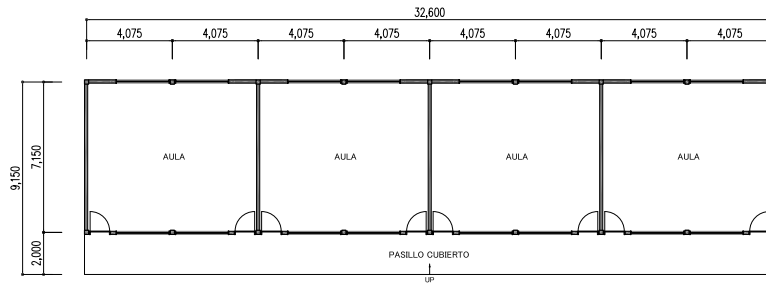
CORTE

N.T.: Nivel de Techo  
 N.V.: Nivel de Viga Superior  
 N.C.: Nivel de Cielo falso  
 N.P.T.: Nivel de Piso Terminado  
 N.S.: Nivel de Suelo



PLANTAS, ELEVACIONES Y CORTE DE 3 AULAS ( 3A )

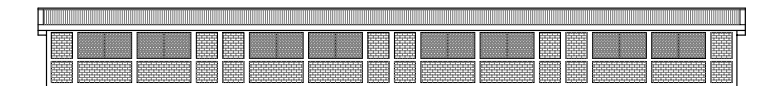
ESCALA 1:300



PLANTA



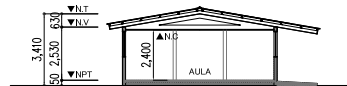
ELEVACION



ELEVACION



ELEVACION



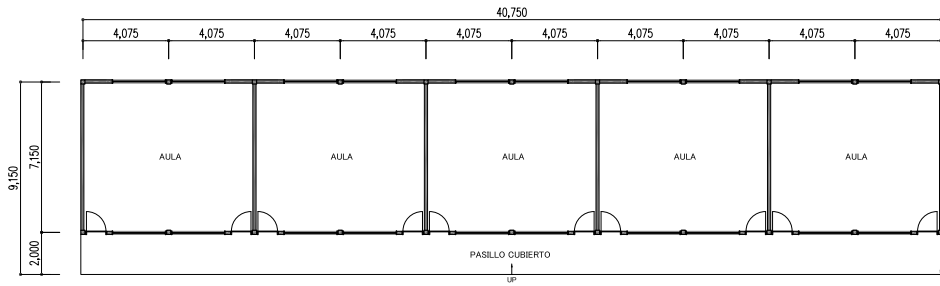
CORTE

N.T.: Nivel de Techo  
 N.V.: Nivel de Viga Superior  
 N.C.: Nivel de Cielo falso  
 N.P.T.: Nivel de Piso Terminado  
 N.S.: Nivel de Suelo

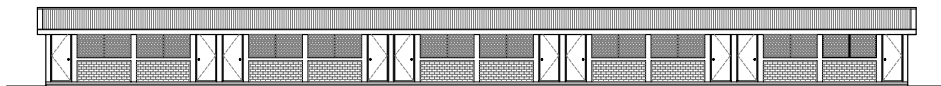


PLANTAS, ELEVACIONES Y CORTE DE 4 AULAS ( 4A )

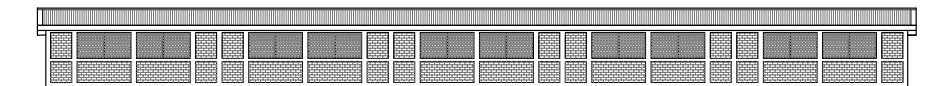
ESCALA 1:300



PLANTA



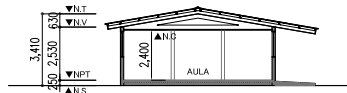
ELEVACION



ELEVACION



ELEVACION



CORTE

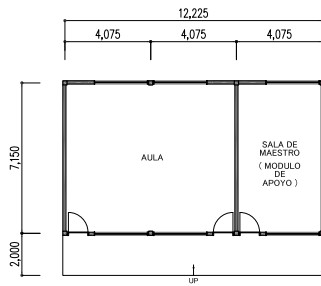
N.T : Nivel de Techo  
 N.V : Nivel de Viga Superior  
 N.C : Nivel de Cielo falso  
 N.P.T : Nivel de Piso Terminado  
 N.S : Nivel de Suelo



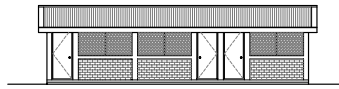
PLANTAS, ELEVACIONES Y CORTE DE 5 AULAS ( 5A )

ESCALA 1:300

( AM o AMo )



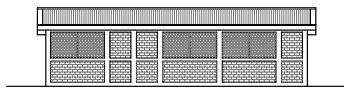
PLANTA



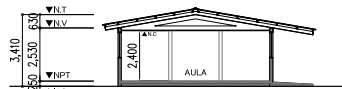
ELEVACION



ELEVACION



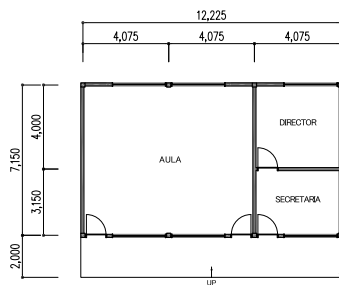
ELEVACION



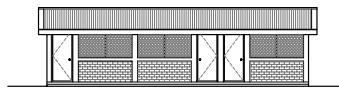
CORTE

NT : Nivel de Techo  
NV : Nivel de Viga Superior  
NC : Nivel de Cielo falso  
N.P.T : Nivel de Piso Terminado  
NS : Nivel de Suelo

( AD )



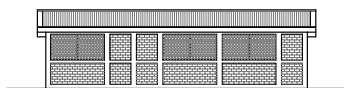
PLANTA



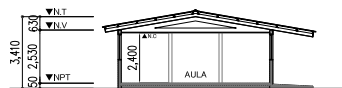
ELEVACION



ELEVACION



ELEVACION



CORTE

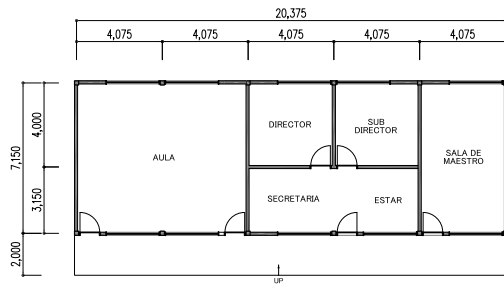
NT : Nivel de Techo  
NV : Nivel de Viga Superior  
NC : Nivel de Cielo falso  
N.P.T : Nivel de Piso Terminado  
NS : Nivel de Suelo



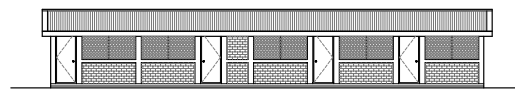
ESCALA 1:300

PLANTAS, ELEVACIONES Y CORTE  
DE 1 AULA + SALA DE MAESTRO O MÓDULO DE APOYO (AM O AMO), 1 AULA + SALA DE DIRECTOR (AD)

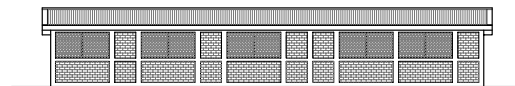
( ADSM )



PLANTA



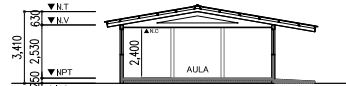
ELEVACION



ELEVACION



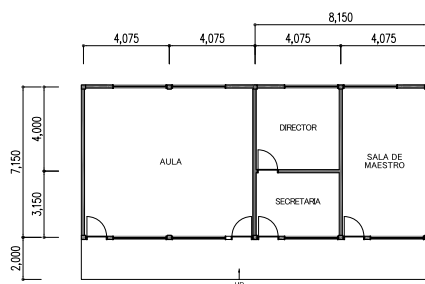
ELEVACION



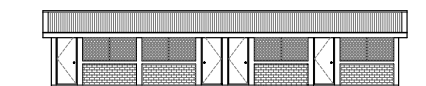
CORTE

N.T : Nivel de Techo  
N.V : Nivel de Viga Superior  
N.C : Nivel de Cielo falso  
N.P.T : Nivel de Piso Terminado  
N.S : Nivel de Suelo

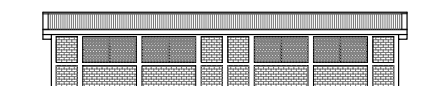
( ADM )



PLANTA



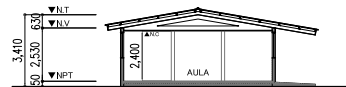
ELEVACION



ELEVACION

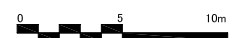


ELEVACION



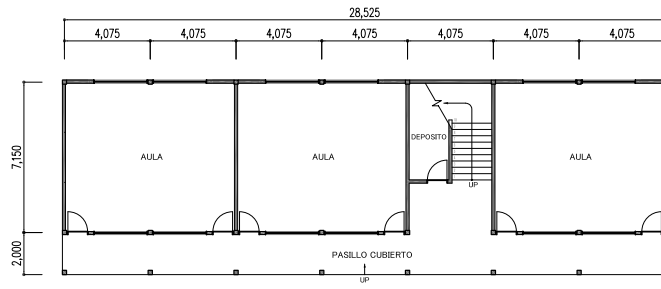
CORTE

N.T : Nivel de Techo  
N.V : Nivel de Viga Superior  
N.C : Nivel de Cielo falso  
N.P.T : Nivel de Piso Terminado  
N.S : Nivel de Suelo

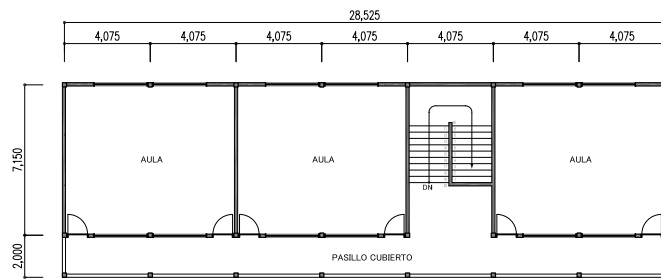


PLANTAS, ELEVACIONES Y CORTE DE 1 AULA+SALA DE DIRECTOR+SALA DE MAESTRO (ADM),  
1 AULA+SALA DE DIRECTOR+SALA DE SUB-DIRECTOR+SALA DE MAESTRO (ADSM)

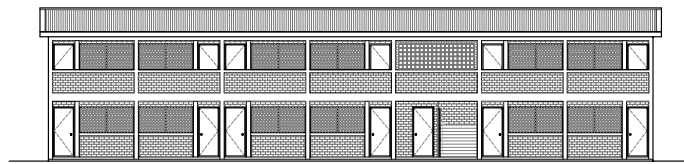
ESCALA 1:300



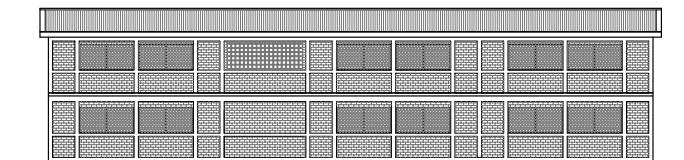
PLANTA BAJA



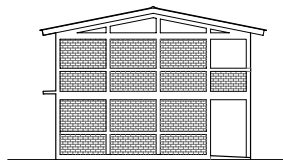
PLANTA ALTA



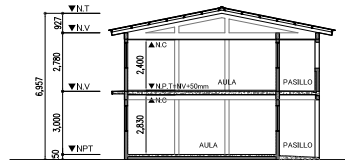
ELEVACION



ELEVACION



ELEVACION



CORTE

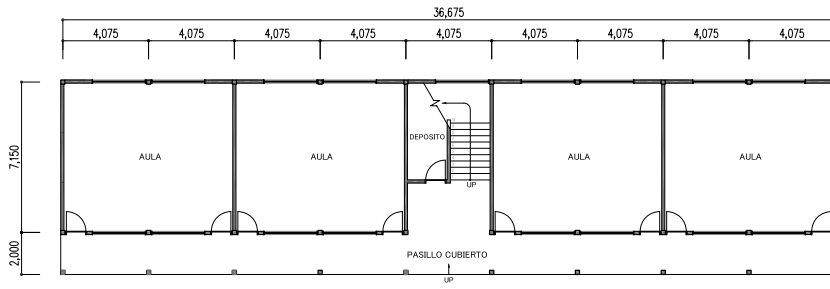
N.T.: Nivel de Techo  
 N.V.: Nivel de Viga Superior  
 N.C.: Nivel de Cielo falso  
 N.P.T.: Nivel de Piso Terminado  
 N.S.: Nivel de Suelo



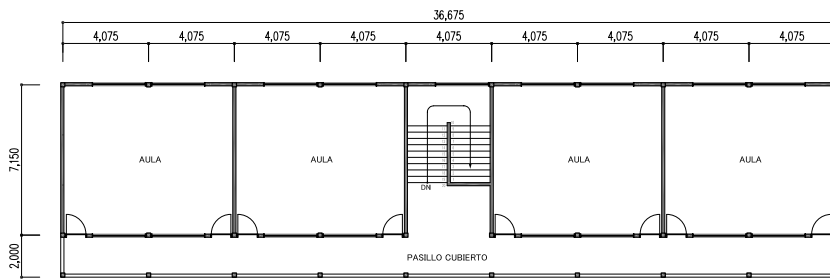
PLANTAS, ELEVACIONES Y CORTE DE 6 AULAS DE 2 PLANTAS ( 2-6A )

ESCALA 1:300

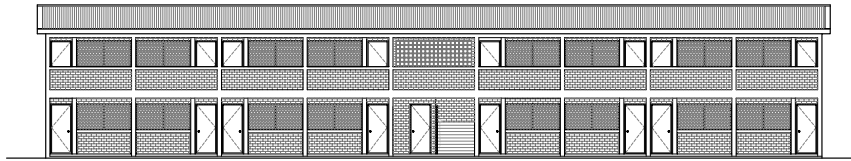




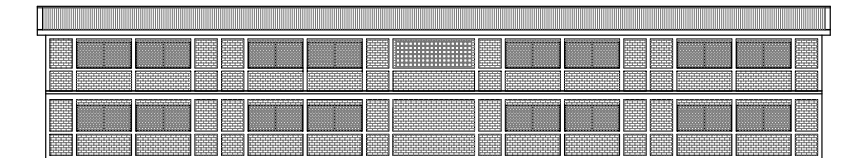
PLANTA BAJA



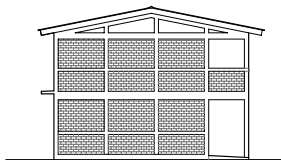
PLANTA ALTA



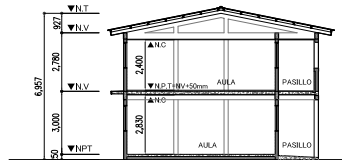
ELEVACION



ELEVACION



ELEVACION



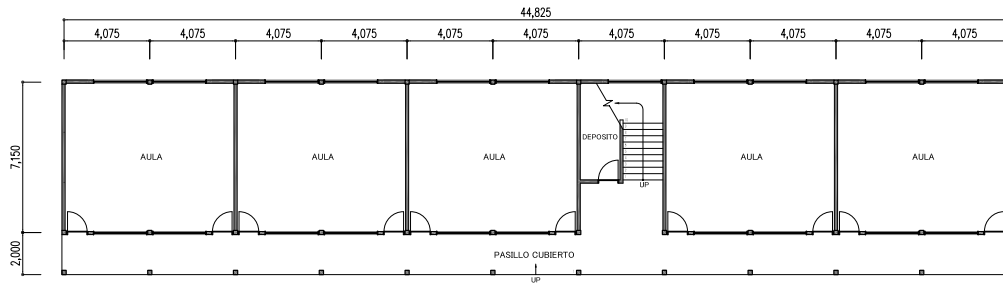
CORTE

N.T.: Nivel de Techo  
 N.V.: Nivel de Viga Superior  
 N.C.: Nivel de Cielo falso  
 N.P.T.: Nivel de Piso Terminado  
 N.S.: Nivel de Suelo

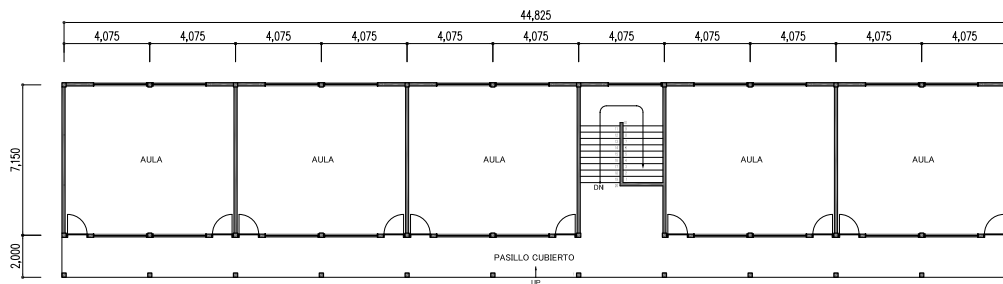


PLANTAS, ELEVACIONES Y CORTE DE 8 AULAS DE 2 PLANTAS (2-8A)

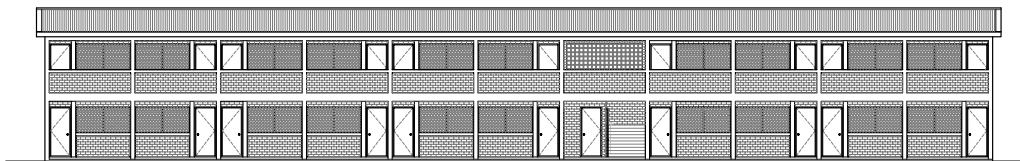
ESCALA 1:300



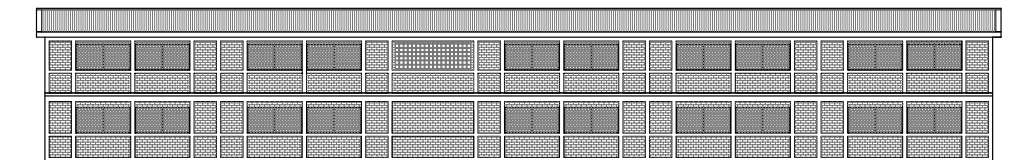
PLANTA BAJA



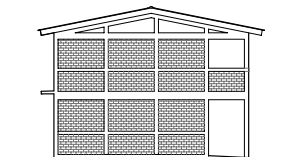
PLANTA ALTA



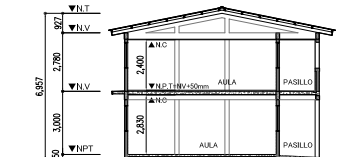
ELEVACION



ELEVACION



ELEVACION



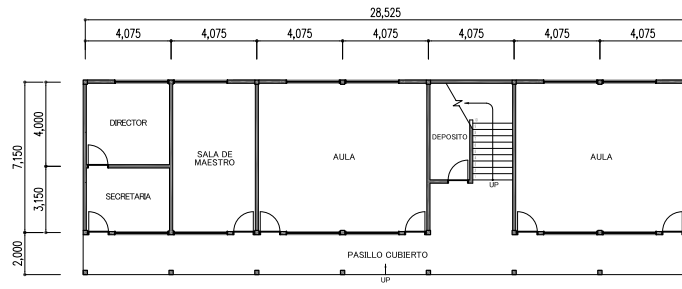
CORTE

N.T.: Nivel de Techo  
 N.V.: Nivel de Viga Superior  
 N.C.: Nivel de Cielo falso  
 N.P.T.: Nivel de Piso Terminado  
 N.S.: Nivel de Suelo

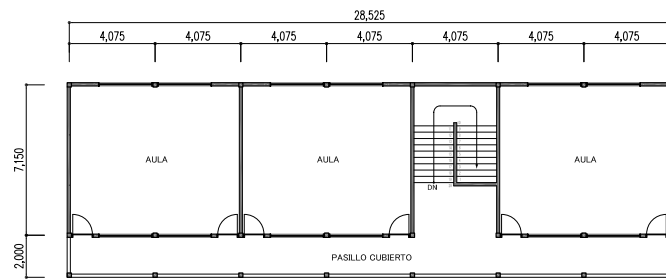


PLANTAS, ELEVACIONES Y CORTE DE 10 AULAS DE 2 PLANTAS ( 2-10A )

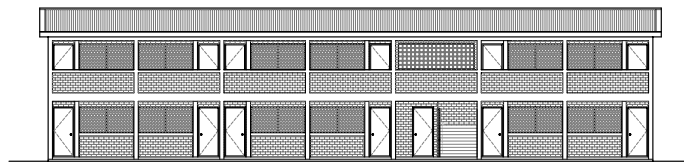
ESCALA 1:300



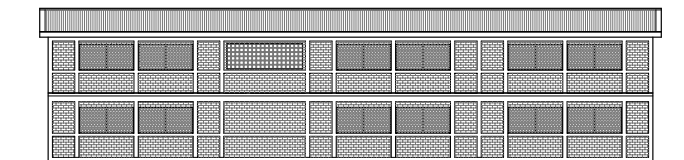
PLANTA BAJA



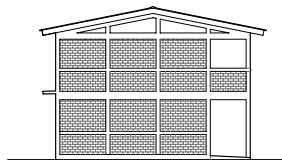
PLANTA ALTA



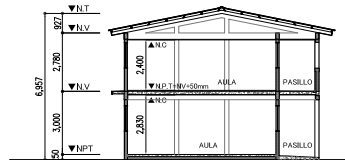
ELEVACION



ELEVACION



ELEVACION



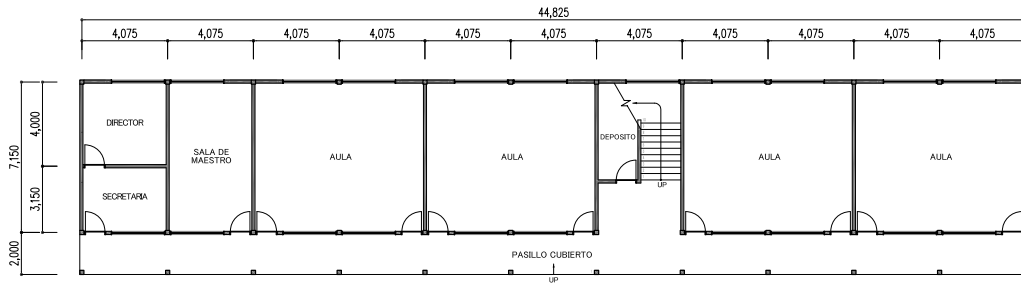
CORTE

N.T.: Nivel de Techo  
 N.V.: Nivel de Viga Superior  
 N.C.: Nivel de Cielo falso  
 N.P.T.: Nivel de Piso Terminado  
 N.S.: Nivel de Suelo

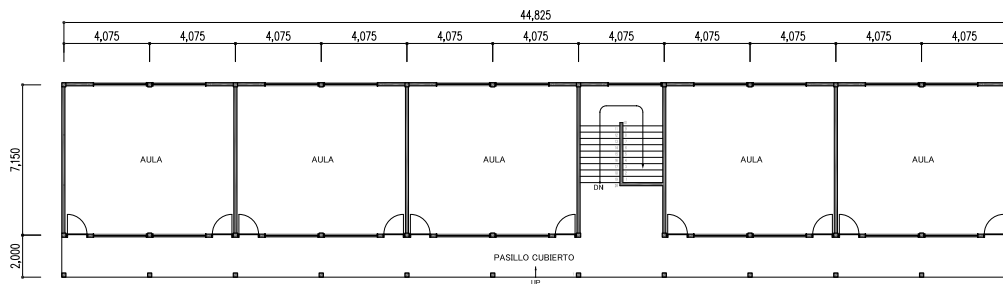


PLANTAS, ELEVACIONES Y CORTE DE 5 AULAS + SALA DE DIRECTOR + SALA DE MAESTRO ( 2-5ADM )

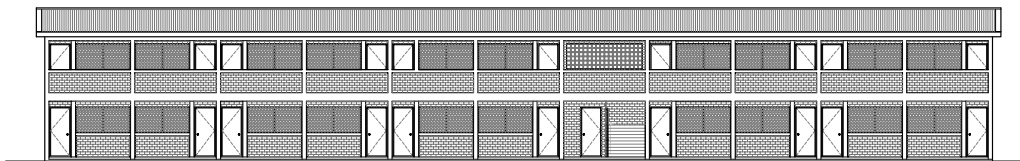
ESCALA 1:300



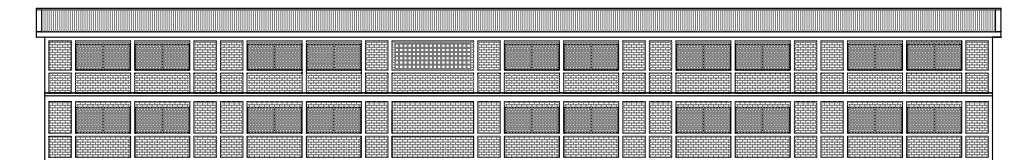
PLANTA BAJA



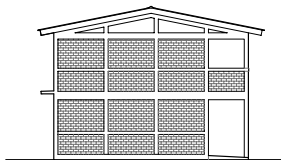
PLANTA ALTA



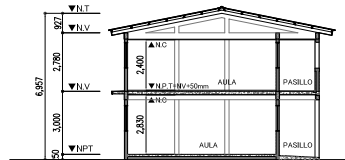
ELEVACION



ELEVACION



ELEVACION



CORTE

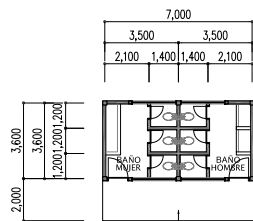
N.T.: Nivel de Techo  
 N.V.: Nivel de Viga Superior  
 N.C.: Nivel de Cielo falso  
 N.P.T.: Nivel de Piso Terminado  
 N.S.: Nivel de Suelo



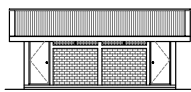
PLANTAS, ELEVACIONES Y CORTE DE 9 AULAS +SALA DE DIRECTOR+SALA DE MAESTRO ( 2-9ADM )

ESCALA 1:300

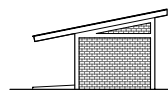
( B-6 )



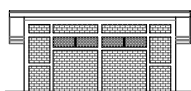
PLANTA DE BAÑO



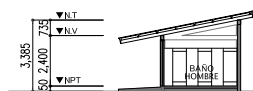
ELEVACION



ELEVACION



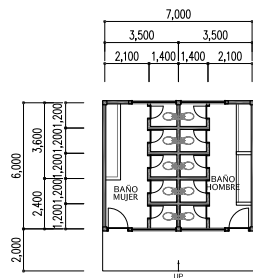
ELEVACION



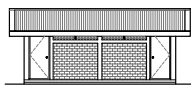
CORTE

N.T : Nivel de Techo  
N.V : Nivel de Viga Superior  
N.C : Nivel de Cielo falso  
N.P.T : Nivel de Piso Terminado  
N.S : Nivel de Suelo

( B-10 )



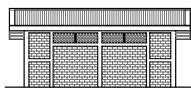
PLANTA DE BAÑO



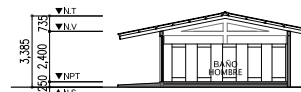
ELEVACION



ELEVACION

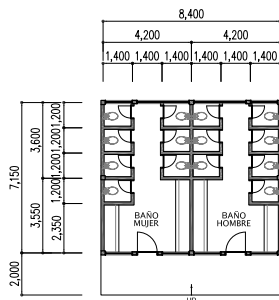


ELEVACION

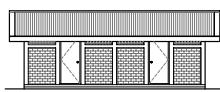


CORTE

( B-14 )



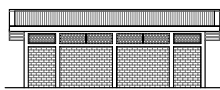
PLANTA DE BAÑO



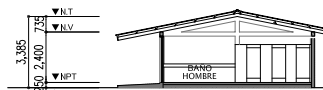
ELEVACION



ELEVACION



ELEVACION



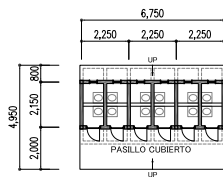
CORTE



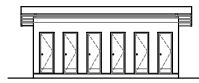
PLANTAS, ELEVACIONES Y CORTES DE BAÑOS

ESCALA 1:300

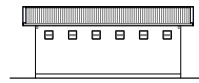
( L-6 )



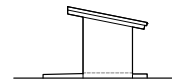
PLANTA



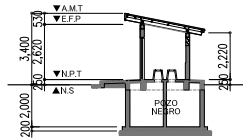
ELEVACION



ELEVACION



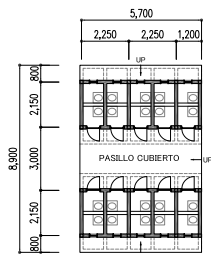
ELEVACION



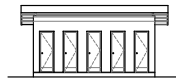
CORTE

A.M.T : Artura Maxima de Techo  
 E.F.P: El Fondo de Plato  
 N.P.T : Nivel de Piso Terminado  
 N.S : Nivel de Suelo

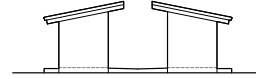
( L-10 )



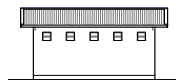
PLANTA



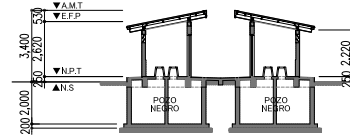
ELEVACION



ELEVACION



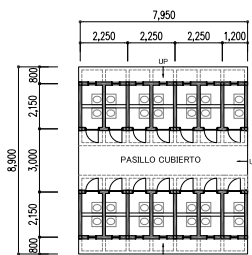
ELEVACION



CORTE

A.M.T : Artura Maxima de Techo  
 E.F.P: El Fondo de Plato  
 N.P.T : Nivel de Piso Terminado  
 N.S : Nivel de Suelo

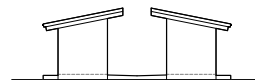
( L-14 )



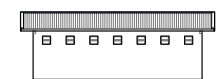
PLANTA



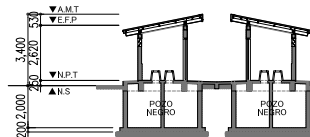
ELEVACION



ELEVACION



ELEVACION



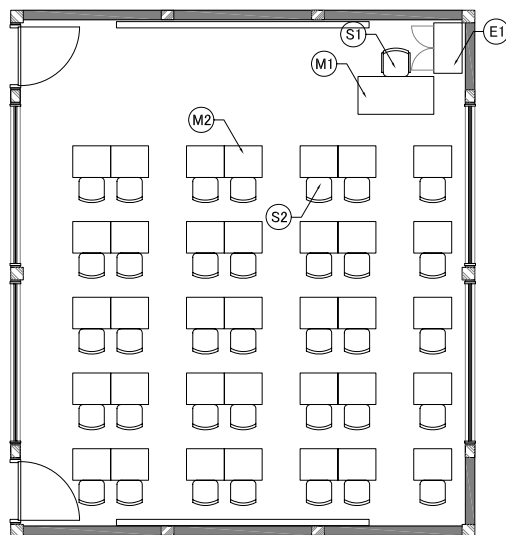
CORTE

A.M.T : Artura Maxima de Techo  
 E.F.P: El Fondo de Plato  
 N.P.T : Nivel de Piso Terminado  
 N.S : Nivel de Suelo



PLANTAS, ELEVACIONES Y CORTES DE LETRINAS

ESCALA 1:300

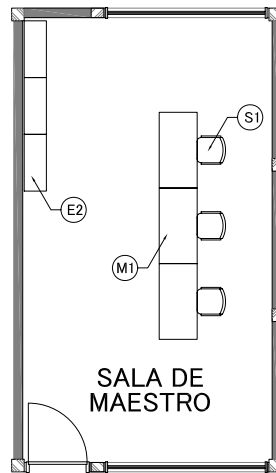


AULA

LISTA DE LOS MOBILIARIOS

NUMEROS	ITEMS	MEDIDAS ( Ancho X Alto X Largo )	CANTIDAD
(E1)	Estante C/ Puertas	450 × 1800 × 800	1
(M1)	Mesa Para Profesor	1200 × 650 × 600	1
(M2)	Mesa Para Estudiante	Pequeño = 600x520x500	35
		Grande = 600x700x500	
(S1)	Silla Para Profesor	450 × 780 × 450	1
(S2)	Silla Para Estudiante	Pequeño = 350x300x350	35
		Grande = 400x420x400	

DISTRIBUCIÓN DE LOS MOBILIARIOS



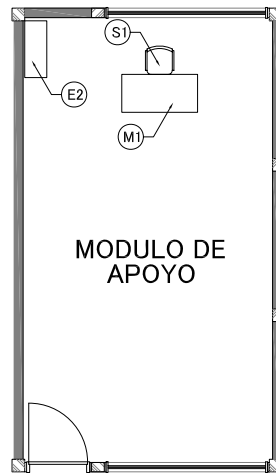
M

LISTA DE LOS MOBILIARIOS

NUMEROS	ITEMS	MEDIDAS ( Ancho X Alto X Largo )	CANTIDAD
(E2)	Estante S/ Puerta	350 × 1800 × 1000	3
(M1)	Mesa Con Cajón	600 × 750 × 1200	3
(S1)	Silla	430 × 450 × 510	3

DISTRIBUCIÓN DE LOS MOBILIARIOS



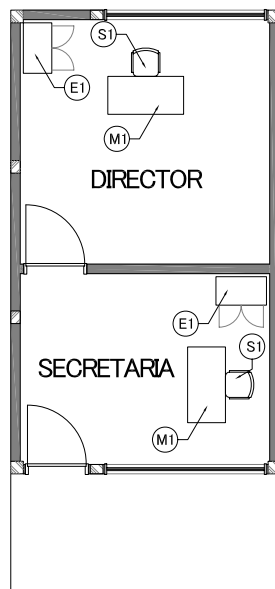


Mo

LISTA DE LOS MOBILIARIOS

NUMEROS	ITEMS	MEDIDAS ( Ancho X Alto X Largo )	CANTIDAD
(E2)	Estante S/ Puerta	350 × 1800 × 1000	1
(M1)	Mesa Con Cajón	600 × 750 × 1200	1
(S1)	Silla	430 × 450 × 510	1

DISTRIBUCIÓN DE LOS MOBILIARIOS

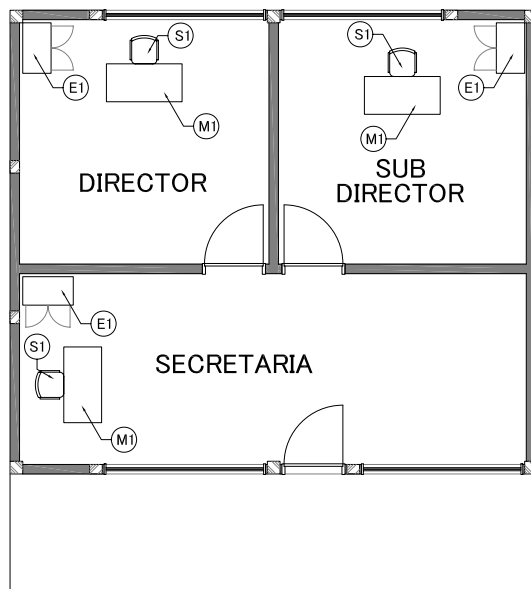


DM

LISTA DE LOS MOBILIARIOS

NUMEROS	ITEMS	MEDIDAS ( Ancho X Alto X Largo )	CANTIDAD
(E1)	Estante C/ Puertas	450 × 1800 × 800	2
(M1)	Mesa Con Cajón	600 × 750 × 1200	2
(S1)	Silla	430 × 450 × 510	2

DISTRIBUCIÓN DE LOS MOBILIARIOS



DSM

LISTA DE LOS MOBILIARIOS

NUMEROS	ITEMS	MEDIDAS ( Ancho X Alto X Largo )	CANTIDAD
(E)	Estante C/ Puertas	450 × 1800 × 800	3
(M)	Mesa Con Cajón	600 × 750 × 1200	3
(S)	Silla	430 × 450 × 510	3

DISTRIBUCIÓN DE LOS MOBILIARIOS

2-2-4 Plan de Ejecución

2-2-4-1 Plan de Ejecución / Adquisición por la Agente de Adquisición

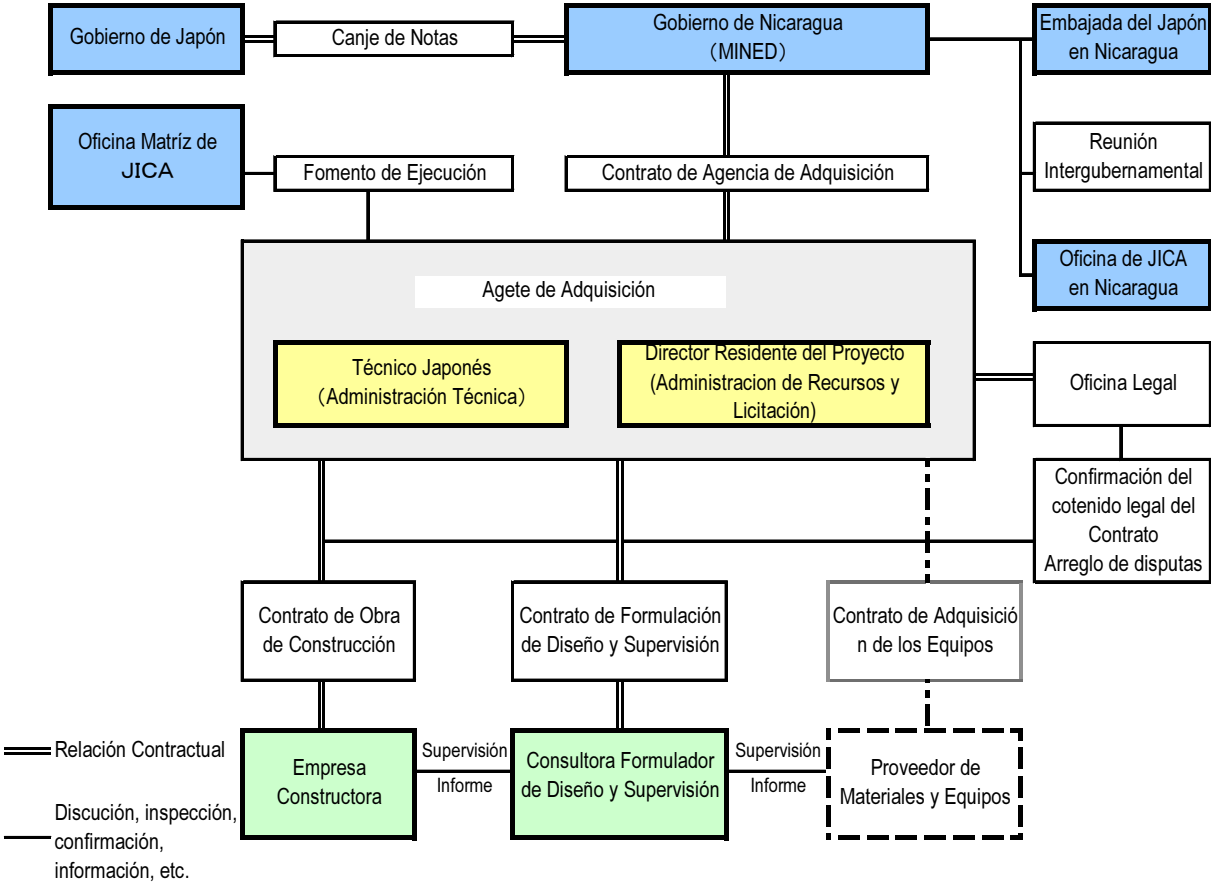


Figura 2-2. Organigrama de Ejecución de la Cooperación Financiera No Reembolsable para el Empoderamiento Comunitario

(1) Ejecución del Proyecto bajo el Método de Agencia de Adquisición

La ejecución de este Proyecto requiere la aprobación del gabinete del Gobierno de Japón después de realizar el análisis por las instituciones gubernamentales de Japón, conforme al presente informe. Luego de obtener la aprobación del gabinete, se firmará el Canje de Notas relacionado con la ejecución del Proyecto entre ambos gobiernos y luego se pasará en la ejecución del mismo. El Ministerio de Educación, siendo el cliente del Proyecto, concluirá en conformidad con la Minuta de Acuerdo adjuntada al Canje de Notas un contrato del agente de adquisición con el agente japonés y encargará la ejecución del Proyecto a dicho agente. El agente de adquisición, siendo representante del citado Ministerio, realizará la obtención de los ejecutores locales del Proyecto (abogado, consultor(es) de diseño detallados, consultores para la supervisión de obras, constructores y fabricantes de muebles).

## (2) Comité Intergubernamental

Después de la concertación del Canje de Notas, se iniciará la reunión del Comité Intergubernamental formado por interesados de los Gobiernos de Nicaragua y de Japón cuyo presidente será el representante del Ministerio de Educación. El Comité para el presente Proyecto, estará formado principalmente por la Embajada de Japón y el Ministerio de Educación y a medida de la necesidad se incorporarán los representantes del Ministerio de Hacienda, Ministerio de Relaciones Exteriores, departamento de Estelí, departamento de Jinotega, departamento de Madriz, departamento de Nueva Segovia, departamento de Matagalpa. Aparte de estas instituciones, los representantes de la Oficina de JICA en Nicaragua y el Agente de Adquisición, participarán como observador. Este Comité Intergubernamental tendrá como función discutir y coordinar los problemas a generarse durante la ejecución del Proyecto.

## (3) Agente de Adquisición

El Agente de Adquisición del proyecto, instalará su oficina en la ciudad Capital de Managua por las siguientes razones.

- ① La sede central del Ministerio de Educación que es la institución ejecutora de este proyecto, se encuentra en la ciudad capital de Managua.
- ② La atribución y el papel que desempeñarán los Municipios en este proyecto serán relativamente bajo.
- ③ Los sitios del proyecto se encuentran a una distancia de medio día en vehículo, desde la ciudad capital de Managua.
- ④ Suponemos que la mayoría de las empresas constructoras y consultores que participarán en éste proyecto, serán las empresas establecidas en la ciudad capital de Managua.
- ⑤ En Nicaragua, las licitaciones de una obra que pasan a determinada magnitud, se realizan en la ciudad capital de Managua

. Para efectuar el presente Proyecto, el organigrama del régimen de personal de la agencia de adquisición, será como sigue:

### <Personal Japonés>

#### ① Director Residente del Proyecto (administración del fondo y control de licitación)

Como responsable en Nicaragua del agente de adquisición, hará la administración del Proyecto en general y administración de fondos. Se encargará de los servicios como la licitación, el contrato y el pago a cada uno de los recursos locales, la información al Comité Intergubernamental, etc.

A la terminación del Proyecto, realizarán los trabajos tales como la elaboración del informe relacionados al uso de los fondos remanentes, la elaboración de datos vinculados al trabajo de liquidación con la Embajada de Japón, la Oficina de JICA en Nicaragua, el Ministerio de Educación y cada uno de los contratistas, la tasación y la ejecución del pago final, la asistencia en el acto de inauguración, la

información del Proyecto a las instituciones afines. Es preferible el Director Residente del Proyecto tenga capacidad de interpretar el idioma español.

- ② Administrador Técnico (Selección de las empresas consultoras y constructores locales, diseños detallados, orientación a la supervisión de obra)

Realizará la licitación de consultores locales, evaluación, la decisión del sitio de la unidad escolar del proyecto y la escala de la cooperación, la orientación y confirmación en la elaboración del diseño detallado y de los documentos de licitación del (los) consultor(es) local(es).

En la fase de la licitación de constructores, orientará y asesorará al consultor local, sobre las preguntas y respuestas, la evaluación de la licitación, etc. En la fase de la ejecución de las obras, orientará y asesorará la supervisión de obra a los consultores locales a fin de elevar la calidad de las obras. Además, realizará las inspecciones finales e inspección de garantía por vicios ocultos.

A la terminación del Proyecto, realizará la examinación sobre el pago final y el contenido del informe final de los servicios que elaborarán los consultores locales. Con respecto a los constructores y suministradores de los muebles, realizará la examinación sobre el contenido de la garantía por vicios ocultos, el contenido de los planos finales, evaluación del nivel de producto final, asistencia a las inspecciones finales. Es preferible el administrador técnico tenga capacidad de interpretar el idioma español.

- ③ Asistente del Director (corto plazo)

Será enviado temporalmente para asistir al director del Proyecto al inicio y a la terminación del Proyecto donde se concentrarán los trabajos. A la terminación del Proyecto, hará el arreglo y el despido del personal local (arquitectos, oficinistas, etc.), la elaboración del informe final sobre los servicios del agente de adquisición, los diferentes certificados relacionados con la terminación de las obras, el ordenamiento como confirmación, coordinación, etc. de los informes y la confirmación sobre la marcha y terminación de la adquisición con los fondos remanentes. Además, realizará la cancelación del contrato de viviendas, oficinas, el procedimiento de cierre, el arreglo y el despido de administrador financiero, oficinistas, etc., el procedimiento de venta etc. de los vehículos, equipos y muebles de oficinas, el arreglo con el banco y el pago a los diferentes contratistas.

#### <Personal Local>

- ① Asistente de Administración de Fondos

Asistirá al director del Proyecto y se encargará de la práctica de licitación y del manejo de fondos.

- ② Arquitectos (diseño detallado y fase de ejecución de las obras)

Realizará la licitación y evaluación del (los) consultor(es) local(es), la decisión del sitio de construcción de la unidad escolar del Proyecto y la escala de la cooperación y la orientación y confirmación del diseño detallado y de los documentos de licitación del (los) consultor(es) local(es).

③ Oficinista (contabilidad)

Realizará los trabajos de contabilidad en la oficina matriz.

④ Oficinista

Realizará los trabajos de oficina en general en la oficina matriz.

⑤ Chofer

Trabajará como chofer del administrador técnico japonés y director residente japonés.

⑥ Mandado

Realizará los trabajos menores como mantenimiento de oficina, reparto de los documentos etc.

(4) Abogado

Se contratará un abogado como asesor con el fin de tomar medidas necesarias para la confirmación del contenido de los diferentes contratos, pleitos, conflictos, etc. Se seleccionará de alguna oficina de abogado local que tenga experiencia en proyectos realizados por otras organizaciones donantes.

(5) Consultor para el Diseño Detallados y la Supervisión de las Obras de Construcción

Será seleccionado, aprovechando los términos de referencia que serán elaborados en el presente Diseño General y hará, bajo la orientación y asesoramiento del administrador técnico japonés, los siguientes trabajos: Estudios de los sitios, decisión de la unidad escolar objeto del Proyecto, elaboración de un juego de documentos de licitación para la selección de constructores (información de licitaciones, planos de diseño detallado, computo métrico y las especificaciones), asistencia a las licitaciones, evaluación de las licitaciones, supervisión de obras, diferentes inspecciones (inspección del producto, inspección intermedia, inspección final, inspección de garantía por vicios ocultos etc.), elaboración del informe al cliente, informe del volumen terminado etc.

(6) Constructores

Construirán las infraestructuras escolares correspondientes de acuerdo con el documento del contrato con el agente de adquisición.

### **2-2-4-2 Consideraciones en la Ejecución y en la Adquisición**

(1) Problemas que podrían sufrir en la etapa de ejecución.

Como el Proyecto de la Cooperación Financiera No Reembolsable para el Empoderamiento Comunitario, se ejecuta bajo la iniciativa de los contratistas locales, podría suponer que surgirán problemas de distintos índoles durante la etapa de ejecución. En la siguiente tabla, se indican posibles problemas que podrían sufrir y las medidas a tomar.

**Tabla 2-9. Supuesto Problemas y forma de solución en la etapa de ejecución**

Ítem	Contenido	Medida
Problema Pecuniario	Desviación de pago anticipado, huida con fondos o uso ilegal de fondo	Asegurar la garantía por pago anticipado
	Quiebra de la empresa contratistas	Confirmación exhaustiva de constitución financiera y de los resultados de obras Asegurar la garantía de cumplimiento de la obra.
Problema Contractual	Conflicto relacionado con el contrato	Aprovechamiento abogados locales
	Falsificación de documentos, fuga de información, selección de contratistas no adecuado derivada de una declaración falsa	Confirmación exhaustiva de constitución financiera y de los resultados de obras
Problema en Obras	Atraso de obras / mala calidad	Inspección exhaustiva del avance Confirmación de sitio, información exhaustiva, supervisión frecuente de obras Establecimiento del sistema de vigilancia por personas de la escuela
	Vinculación estrecha entre el contratista y el supervisor	Establecimiento del sistema de vigilancia por personas de la escuela

(2) Medidas de Exoneración de Impuestos

El alcance de la exoneración del impuestos en el presente Proyecto es el impuesto al valor agregado (IVA 15%), impuesto a la importación e impuesto municipal ( 1% del monto de contrato). Se ha confirmado que la forma de exención de cada impuesto serán los siguientes:

Con relación al impuesto municipal, el Ministerio de Educación negociará con el municipio correspondiente para obtener la exoneración. Además los diferentes contratos para la ejecución del presente Proyecto, serán firmados sin incluir el IVA e impuesto a la importación. Los trámites para la exoneración del impuesto que serán cargada en el momento de importación o adquisición de los materiales serán como se describe a continuación.

JICS podrá adquirir los materiales libre de impuesto mediante la nota de exención emitida por el Ministerio de Hacienda.

Con respecto a la Consultora y Constructor, podrá deducir el mismo monto de IVA ya pagados en el momento de la adquisición de los materiales, mediante la nota de solicitud de exención del impuesto al Ministerio de Hacienda. Con respecto al impuesto a la importación se hará el mismo trámite..

Será importante efectuar la apertura de los participantes a la licitación a través de la incorporación de la exención del impuesto en el momento de la licitación.



## 2-2-4-3 Plan de Programa / Plan de Licitación

### (1) División en Lotes para la Construcción y la Agrupación de los Sitios objeto del Proyecto

Para el presente Proyecto, a efectos de encargar la ejecución de la obra por zona y por volumen de obra, se considera ideal formar en lotes y cada lote con 5 unidades escolares aproximadamente. Por otra parte, las 5 unidades en cada lote se agruparán en 2 sub-grupos de construcción y se iniciarán las obras con una diferencia de 2 ó 3 meses en el inicio de la obra entre cada sub-grupo. Esto implica, cuando concluye la obra de estructuras en el primer sub-grupo, los trabajadores de estructuras, cambian con los albañiles de acabados y pasan al 2 sub-grupos para iniciarse con la obra de estructuras, así lograría un trabajo efectivo y una adecuada disposición de los trabajadores con la posibilidad de uso repetido de los materiales y equipos.

Para que los trabajos de Agente de Adquisición no se concentren en el mismo periodo, se agruparán los lotes en dos grupos, el primer grupo con 3 lotes y el segundo grupo con 2 lotes, y se realizarán la licitación de cada grupo con una diferencia de 3 meses a efectos de no superponer los trabajos.

Mediante la realización de éste agrupamiento, el Agente de Adquisición será posible realizar el ajuste de la cantidad de unidad escolar, evaluación sobre el uso del fondo remanente antes de iniciar la licitación del segundo sub-grupo.

A continuación se muestra una propuesta de agrupamiento de construcción y división en lotes.

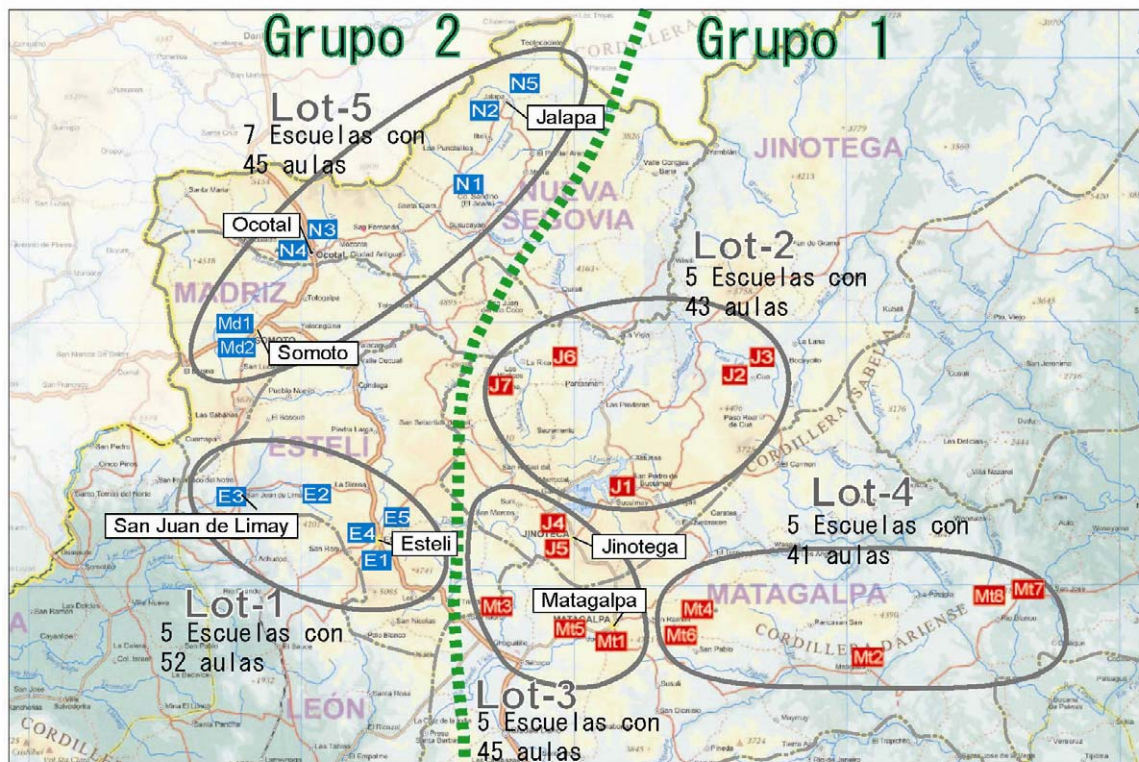


Figura 2-3. Mapa de Agrupamiento de Construcción y división en Lotes (Propuesta)

**Tabla 2-10. Agrupamiento de Lotes (Propuesta)**

No. de Lotes	No de escuela	Departamento	Municipio	Nombre de la Escuela	Cantidad de aulas a construir	Tipología de construcción	Superficies de construcción (m <sup>2</sup> )
Lot-1	E1	ESTELI	Estelí	Monseñor Oscar Amulfo Romero	17	2-8A, 2-9ADM	1,491.44
	E2			Rubén Darío	11	5A, 5A, ADM, L10	936.47
	E3		San Juan de Limay	Felicita Ponce de Rodriguez	10	5A, 4A, ADM, L10	861.90
	E4		Estelí	Reino de Suecia	7	3A, 3A, ADSM, B6	673.05
	E5			María Llanes Rodríguez	7	3A, 3A, ADSM, B6	673.05
Sub-Total (Lot-1)					52		4,635.91
Lot-2	J1	JINOTEGA	Jinotega	José Dolares Estradas	11	2-10A, AM, L10	973.75
	J2		El Cua	Ricardo Morales Avilés	13	2-8A, 2-5ADM, L14	1,251.18
	J3			14 de Septiembre	7	2-6A, AMo	633.85
	J6		San Sebastián de Yalí	La Rica	8	4A, 3A, ADM, L10	712.75
	J7			El Bijagual	4	3A, AM, L6	368.97
Sub-Total (Lot-2)					43		3,940.50
Lot-3	J4	JINOTEGA	Jinotega	Benjamín Zeledón	10	2-10A, B10	876.29
	J5			José Dolores Rivera	9	3A, 3A, 3A, B10	727.13
	Mt1	MATAGALPA	Matagalpa	Rubén Darío	15	2-8A, 2-6A, AM, B14	1,381.86
	Mt3		San Isidro	San Isidro	5	5A, B6	412.06
	Mt5		Matagalpa	Quebrada Honda	6	5A, AM, B6	523.91
Sub-Total (Lot-3)					45		3,921.25
Lot-4	Mt2	MATAGALPA	Matiguas	José Santos Zelaya	6	5A, ADM, <u>B6</u>	561.20
	Mt4		San Ramón	La Corona	7	2-6A, AM, L6	667.26
	Mt6		Matagalpa	Lesbia López	10	3A, 3A, 3A, ADM, L10	861.88
	Mt7		Rio Blanco	San Andrés de Boboqué	9	4A, 4A, ADM, L10	787.33
	Mt8			Jairo José Suarez	9	4A, 4A, ADSM, L10	824.62
Sub-Total (Lot-4)					41		3,702.29
Lot-5	N1	NUEVA SEGOVIA	Jalapa	Efrain Salcedo	6	5A, AMo	484.71
	N2			Rubén Darío	6	5A, ADM, B6	561.20
	N3		Ocotal	Santa Ana	5	4A, AMo, <u>B6</u>	449.34
	N4			Nacional de Segovias	7	2-6A, AD	633.85
	N5			Jalapa	Adilia Irías	5	4A, AM, L6
	Md1	MADRIZ	Somoto	Monseñor José del Carmen Suazo	4	4A	298.29
	Md2			Instituto Nacional de Madriz	12	2-6A, 2-6A, B10	1,100.00
	Sub-Total (Lot-5)					45	
Total					226		20,170.89

(\*) B (Letra inclinada subrayada significa que será instalada el pozo negro)

## (2) Licitación y Contrato

### 1) Situación de la Licitación

En Nicaragua, las licitaciones realizadas por los organismos oficiales están determinadas en la ley No. 323 (Ley de Contratación). Para participar en la licitación de las obras públicas, deben cumplir las siguientes condiciones.

- ① Es necesario registrar la licencia en la Lista de Proveedores del Estado, del MTI (Ministerio de Transporte e Infraestructura) y en el Ministerio de Hacienda.
- ② Certificado de pago de impuestos al municipio.
- ③ Registro de la Compañía (Significa que la compañía y el propietario está registrada legalmente)

Aparte de estas condiciones, según el proyecto será posible que soliciten los siguientes documentos.

- Acta de Recepción Final por obra y Antecedentes.
- Estado Financiero (En caso de consultora, a veces ocurre exigir)
- Garantía de Licitación (del 1% al 3%, depende del monto)

El anuncio de licitación será publicado en un periódico de circulación a nivel nacional, boletín oficial y en el sitio web. Los documentos de licitación adquirirá en cada oficina del gobierno correspondiente.

El período de la licitación, desde el anuncio hasta la licitación será entre 15 y 30 días y hasta la firma de contrato después de la licitación será de 45 días normalmente.

Cuando el proyecto es financiado con el fondo autónomo, la licitación será realizada en el ámbito nacional, y cuando el fondo proviene de la donación internacional, la forma de licitación dependerá del país donante. La evaluación de las ofertas se efectuará un comité de evaluación formado por los miembros del departamento de infraestructuras y adquisiciones del Ministerio de Educación, asesor legal luego del anuncio de la licitación hasta la firma de contrato llevará aproximadamente dos meses y medio. En el caso del proyecto de la donación, las empresas extranjeras que quieran participar en la licitación, no serán necesarias el registro de la licencia al MTI.

Por otra parte, en el FISE a partir del año 2006, la elaboración de los planos, preparación para la licitación, evaluación etc., como una serie del proceso de preparación, ha transferido bajo responsable a las alcaldías, y el departamento técnico o la consultora contratada por la alcaldía están ejecutando esos trabajos.

El 60 % de las 153 alcaldías, tienen el departamento técnico, por lo que el técnico de la alcaldía realizan las supervisiones de las obras simples y en caso de obras más complejas o grandes se contratan consultor.

El FISE envía sus técnicos en las ciudades principales, a los efectos de realizar un control para que las licitaciones se realicen correctamente. También, en la supervisión, aparte del técnico que disponen cada alcaldía, el FISE por su lado dispone un supervisor rotativo como responsable de control general.

## 2) Situación del Contrato

Dentro de las condiciones de licitación, incluye el formato del detalle de desglose para determinar el costo y los oferentes llenará su costo unitario en ese formato y presentará su oferta. El contrato se efectuará en base al cómputo métrico presentado y en caso que surgiera alguna obra adicional durante la ejecución, se hará la liquidación.

La condición de pago será el 20% por pago anticipado y los siguientes pagos serán de acuerdo al progreso de la obra por quincenal o mensual.

La garantía por pago anticipado será el 100% del monto de pago anticipado (el 20%) y para la garantía de cumplimiento será del 10%, es decir, el contratista deberá pagar una garantía del 30% del monto de contrato.

Por otro lado, en Nicaragua es posible incluir en el contrato de la construcción de obra, la adquisición de los mobiliarios.

## 3) Selección de Consultores para la Supervisión y Diseño detallado

La selección del consultor se realizará separadamente por grupo y en diferentes momentos. La forma de selección del consultor será por licitación internacional presentando 2 sobres conteniendo en uno la propuesta técnica y en otro la oferta. A continuación se mencionan el procedimiento.

- Aviso público del Proyecto en periódicos de circulación nacional, boletín oficial y página web y presentación de la carta de intención
- Distribución de las instrucciones de los servicios (términos de referencia, formularios)
- 30 días después de la distribución de las instrucciones, se presentarán las propuestas
- Evaluación y calificación
- Negociación y firma de contrato

#### 4) Selección del Constructor

Para la selección del constructor, considera 5 sitios aproximadamente como un lote y se realizará la licitación internacional abierta con la participación limitada por lote.

- Aviso público del Proyecto en periódicos de circulación nacional, boletín oficial y página web y presentación de la carta de intención
- Distribución de los documentos de licitación (requisitos de participación, planos, especificaciones, especificaciones para los mobiliarios, computo métrico, etc.)
- La apertura de las ofertas se harán después de 30 días de la distribución de los documentos de licitación
- Evaluación y calificación
- Negociación y firma de contrato

### 2-2-4-4 Diseño Detallado / Plan de Supervisión

#### (1) Diseño detallado

El (los) Consultor(es) Local(es) de diseño detallado, bajo la orientación y asesoría del administrador técnico japonés, hará los siguientes trabajos:

#### 1) Estudio de sitios

Realizará el estudio de los 27 sitios prioritarios objeto del Proyecto. El contenido de dicho estudio será indicado en los términos de referencia del consultor de diseño detallado.

**Tabla 2-11 Cantidad de Sitios objeto de Estudio**

Primer grupo (Lotes No. 2,3,4 )	15 sitios
Segundo grupo (Lotes No. 1,5)	12 sitios
Total	27 sitios

A continuación, se muestran los principales ítems del estudio en los sitios.

- ① Confirmación de condiciones del acceso
- ② Elaboración de plano del terreno
- ③ Confirmación de estado de las infraestructuras existentes
- ④ Confirmación del terreno si es apto para la construcción
- ⑤ Realización del estudio de suelo a través del ensayo de penetración
- ⑥ Determinación de fundación: De la situación del estado de suelo se determinará el tipo de fundación que corresponde a cada sitio. Serán eliminados los sitios que presentan un suelo con capacidad portante muy bajo
- ⑦ Confirmación del estado de las instalaciones existentes (existencia o no de las instalaciones eléctricas, distribución de agua y alcantarillado)

## 2) Elaboración de los Documentos de Licitación

### <Planos Comunes>

El consultor que se encargue del primer grupo, elaborará los planos detallados, cómputos métricos, especificaciones técnicas, especificaciones para los mobiliarios del segundo grupo.

### < Planos por grupos >

El consultor que se encargue de cada grupo hará, junto con el administrador técnico del cliente, la selección definitiva de los sitios objeto del Proyecto, basándose en los resultados del estudio de sitio. Con relación a los sitios seleccionados, elaborará los planos de ubicación de cada uno de los sitios seleccionados. Además establecerá los lotes para la licitación de los constructores y elaborará el borrador de los documentos de licitación que se compondrá de ①instrucciones a los licitantes, ②especificaciones técnicas, ③cómputo métricos y ④planos de detallados.

## 3) Asistencia a las Licitaciones

En las licitaciones de constructores que realizará el agente de adquisición, se encargará de ① la evaluación técnica y ② del precio de la oferta presentada por los licitantes, informará al agente de adquisición si es aceptable el contenido de los documentos.

## (2) Supervisión de la Obra de Construcción

El consultor local de supervisión de obra, realizará bajo la orientación y asesoramiento del administrador técnico japonés, los siguientes trabajos:

### 1) Contenido de los Principales Trabajos

Confirmación del contenido de las obras de construcción conforme a los documentos de diseño, control de calidad, inspección del avance de la obra, toma de medidas en el cambio de diseño, instrucciones técnicas generales, información oportuna al administrador técnico japonés, realización de las inspecciones intermedio, inspección final y por vicios ocultos, elaboración del informe de supervisión, etc.

## 2) Régimen de Supervisión

El consultor del primer grupo, establecerá su oficina de supervisión en la ciudad de Matagalpa y la oficina del consultor de segundo grupo se establecerá en la ciudad de Estelí en donde enviarán los técnicos supervisores. La cantidad de técnicos supervisores que supuestamente permanecerán en cada grupo como se describe en la tabla abajo. Además, en la oficina de supervisor permanecerá un técnico en cómputo métrico quien realizará la evaluación del pago de la obra.

**Tabla 2-12. Número de Técnico Supervisor de Cada Grupo**

Grupo	Primer Grupo	Segundo Grupo	Total
Oficina de Supervisión	Matagalpa	Estelí	
Jefe de Técnico Supervisor	1Técnico	1Técnico	2Técnicos
Técnico Supervisor	2Técnicos	1Técnico	5Técnicos
Técnico en Cómputo Métricos	1Técnico	1Técnico	2Técnicos

### 2-2-4-5 Plan de Control de Calidad

Para asegurar la calidad de las obras apropiada al Proyecto de la Cooperación Financiera No Reembolsable para el Empoderamiento Comunitario es indispensable la existencia de un ingeniero japonés. Sin embargo, si se considera el área objeto del Proyecto que abarca en 5 departamentos, es difícil que un ingeniero japonés puede efectuar la supervisión rotativa de todos los sitios del Proyecto, por lo tanto tales servicios se realizarán por los consultores locales. Por consiguiente, según cómo se oriente y se asesore a los técnicos pertenecientes al agente de adquisición y a los consultores locales, el resultado de la calidad de obra variará. Es efectivo establecer un régimen de supervisión que permita unificar las diferencias individuales en la calidad de construcción a través de la introducción de una planilla de chequeo, etc.

Además, para mejorar la calidad constructiva, es fundamental elevar la conciencia de los supervisores locales con relación a los niveles de calidad. Es preferible que el ingeniero japonés organice un curso sobre el control de calidad, invitando a todos los supervisores locales antes del comienzo o durante la ejecución de la obra. Para el armado de las barras de hierro, encofrados, hormigonados, etc. se intentará de unificar el nivel de calidad, utilizando la planilla de chequeo común para todos los supervisores locales.

A continuación se indica el ejemplo del contenido del citado curso.

**Tabla 2-13. Ejemplo de Contenido del Curso de Control de Calidad**

Tiempo del Curso	Ejemplo de Contenido del Curso
Antes de la iniciación de obras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ítem de inspección y supervisión (explicación de la tabla 2-14)</li> <li>- Frecuencia de visitas a los sitios necesarias para la inspección y supervisión</li> <li>- Uniformidad de la calidad mediante el uso de las planillas de chequeo en el armado de hierros, hormigonado y encofrado</li> <li>- Medidas de seguridad</li> <li>- Confirmación de la calidad de aceros de refuerzo</li> <li>- Método de mezclado del hormigón para ensayo</li> <li>- Sobre la prueba a la compresión mediante la probeta de ensayo</li> <li>- Número de visitas del consultor local necesario para las inspecciones arriba mencionadas</li> </ul>
Antes del acabado y durante la ejecución de obra en progreso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Método de aseguramiento sobre la precisión de mano de obra en albañilería</li> <li>- Método de curado de mortero para prevención de fisuras</li> <li>- Método de prevención del despegamiento de la pintura</li> <li>- Guía de inspección de la fábrica de mobiliario</li> <li>- Guía de inspección de las instalaciones varias</li> </ul>

En la tabla siguiente, se muestran los principales ítems del control de calidad en la etapa de obra estructural.

**Tabla 2-14. Ejemplo de los Principales Ítems del Control de Calidad en la Etapa de Obra Estructural**

Obra	Ítem del Control de Calidad	Método de Inspección	Frecuencia de Inspección
Movimiento de tierra	Confirmación de nivel de fundación	Confirmación visual	Cuando finalice la excavación
Obra de aceros y de encofrado	Material de acero para refuerzo	Confirmar el certificado de inspección de materiales de acero (Mill Sheet) o realizar la prueba de resistencia a la tracción.	Por cada medida de Acero (3piezas por cada medida de acero).
	Colocación de las barras de acero	Inspección de disposición de aceros	Antes del vaciado de hormigón
	Encofrado	Inspección de encofrado	Antes del vaciado de hormigón
Obra de Hormigón	Resistencia	Prueba de resistencia a la compresión ( por tipo de hormigón)	Una vez en el momento de mezcla de prueba
Bloque de concreto y ladrillo	Resistencia	Prueba de resistencia a compresión	Una vez por cada elaboración de hormigón para el ensayo.

#### 2-2-4-6 Plan de Adquisición de Equipos y Materiales

En Nicaragua se comercializan los materiales y equipos importados de los países cercanos (México, El Salvador, Honduras, Guatemala, Costa Rica, Brasil etc.). Los materiales de construcción que se producen dentro del país, serían las piedras, arenas, ladrillos, bloque de concreto. También existen 2 fabricas de cemento que producen dentro de Nicaragua. En la capital de los 5 departamentos del norte de Nicaragua, que serán objeto del Proyecto existen pequeños negocios de ventas de materiales de construcción, sin

embargo, la variedad y cantidad de materiales almacenados son limitados. Además, es dificultoso adquirir en cantidad y de la misma calidad de materiales en forma estable.

Es conveniente adquirir los materiales en Managua y transporta por su propio medio para reducir el costo además de lograr ventaja de conseguir materiales de calidad uniforme. Por lo tanto, los materiales y equipos de construcción serán adquiridos de Managua.

### 2-2-4-7 Cronograma de Ejecución


En cuanto al período de construcción, desde el punto de vista del estudio de resultados de los proyectos de construcción de infraestructuras educativas, se supone que el período de construcción de una escuela con una sola planta sería de 6 a 7 meses y de 8 a 9 meses para la construcción de la escuela de 2 plantas. En consideración a la capacidad de la empresa constructora, no serán iniciadas las obras de las 5 escuelas al mismo tiempo si no que se plantearán la ejecución de la obra en 2 sub-grupos iniciándose cada sub-grupo en diferente momento. Por lo tanto, el período de ejecución por contrato será de 12 meses.

Se plantearán en el inicio de la obra del grupo 1 conformado por los lotes 2,3,4 y luego de 3 meses del inicio de la obra del grupo 1, se iniciará la obra del grupo 2 conformados por los lotes 1, 5 depende del saldo del presupuesto.

El período desde la conclusión del Contrato de la Agencia de Adquisición hasta la terminación de las obras de construcción y el cierre de la oficina del Proyecto (no incluye el tiempo de garantía por vicios ocultos) será de 25 meses. En la tabla 2-15 se refleja el cronograma mencionado arriba.

**Tabla 2-15. Propuesta de Plan de Ejecución de la Obra**

Cantidad de meses después del contrato de Adquisición		-	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25								
Año		2008												2009												2010										
Mes		5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7								
Canje de Notas (E/N)			△																																	
Contrato de Agencia de Aduquisición			△																																	
1er. Grupo Lotes No. 2,3,4 15 sitios en total	Selección de la consultora																																			
	Estudio de Sitio, diseño detallado																																			
	Licitación del constructor																																			
	Construcción de obra, Supervisión de obra. 1er. Sub-Grupo																																			
	Construcción de obra, Supervisión de obra. 2do. Sub-Grupo																																			
1er. Grupo Lote No.1,5 12 sitios en total	Selección de la consultora																																			
	Estudio de sitio, diseño detallado																																			
	Licitación de constructor																																			
	Construcción de obra, Supervisión de obra. 1er. Sub-Grupo																																			
	Construcción de obra, Supervisión de obra. 2do. Sub-Grupo																																			

 Indica la estación de lluvias



### **2-3 Resumen de las Responsabilidades del País Receptor**

La cooperación financiera no reembolsable para el empoderamiento comunitario de Japón tiene como objetivo principal apoyar el desarrollo con su propio esfuerzo. Conforme a este lineamiento, el Gobierno de Japón establece las responsabilidades acordes a la capacidad del país beneficiario. Este principio se aplica en forma equitativa a todos los países beneficiarios del mundo. Por lo tanto, en caso de que el Gobierno de Japón decida la ejecución del presente Proyecto, la parte nicaragüense deberá tomar las siguientes medidas:

- 1) Proporcionar a la parte japonesa las informaciones y los datos necesarios para el Proyecto.
- 2) Preparar los terrenos necesarios para el Proyecto y obtener el derecho de construcción de edificios por el Ministerio de Educación.
- 3) Realizar las siguientes obras necesarias: demolición y eliminación de infraestructuras educativas y obstáculos existentes, corte y terraplén, y nivelación de terrenos antes de la ejecución del Proyecto.
- 4) Efectuar las obras exteriores como muros perimetrales, etc. necesarias después de la terminación de la construcción.
- 5) Realizar las obras de acometida para la conexión de electricidad, tubería de agua y alcantarillado y otras instalaciones accesorios que se necesitarán en los edificios construidos.
- 6) Suministrar, excepto el mobiliario básico que se incluye en el Proyecto, el mobiliario y accesorios que se deben adicionar para completar los edificios construidos.
- 7) Asegurar el personal y el presupuesto necesario para la adecuada gestión y mantenimiento de los edificios construidos por el Proyecto.
- 8) Hacerse cargo de las comisiones relacionado a la emisión de la Autorización de Pago Global conforme al arreglo bancario con un banco en Japón.
- 9) Exonerar o devolver los impuestos que se impongan a los equipos y materiales a adquirirse bajo el Proyecto y garantizar un pronto despacho aduanero y transporte interior de Nicaragua.
- 10) Exonerar los impuestos arancelares, gravámenes internos y otras cargas fiscales que se impongan en Nicaragua con respecto al suministro de productos y servicios basados en el

Contrato de Agencia de Adquisición y en los contratos con el agente de adquisición.

- 11) Otorgar a los individuos vinculados al Proyecto las facilidades necesarias cuando ellos entren y permanezcan en el territorio nicaragüense para desempeñar sus servicios conforme al Contrato de Agencia de Adquisición y a los contratos con el agente de adquisición.
- 12) Bajo la jurisdicción del Ministerio de Educación, utilizar y mantener adecuada y eficazmente las infraestructuras educativas construidas por el Proyecto.
- 13) Asegurar el espacio para depósito de equipos y materiales necesarios durante la construcción así como el terreno para la oficina temporal en un lugar más cercano posible al sitio del Proyecto, y alquilar el espacio gratuitamente al constructor correspondiente durante el período de las obras.
- 14) Obtener todos los permisos, aprobaciones y facultades necesarios para el Proyecto.
- 15) Asumir todos los gastos (corte, relleno, nivelación, acometida y conexión de infraestructuras básicas, etc.), excepto los que estén cubiertos dentro del alcance del Proyecto por la Cooperación Financiera No Reembolsable para el Empoderamiento Comunitario de Japón.
- 16) Antes del comienzo de las obras de construcción, obtener, bajo la colaboración del Agente de Adquisición, los permisos y autorizaciones, y en caso de que sea necesario obtener el permiso de autoridades correspondientes en el momento de la terminación de obra y del inicio del uso.
- 17) Atender rápidamente, cuando el Agente de Adquisición solicite facilidades, decisiones, juicios, etc. para la agilización del Proyecto.

## 2-4 Planes de Administración y Mantenimiento del Proyecto

### 2-4-1 Plan de Administración

A través de la preparación de aulas bajo el presente Proyecto, se requerirá el aumento de docentes.

#### (1) Aumento de Docentes

Dentro de las unidades educativas prioritarias objeto del presente Proyecto, para las 12 que requieren el aumento de docentes por la construcción de aulas bajo el presente Proyecto, se calculó el número de docentes faltantes respectivamente, cuyo resultado se indicará en la siguiente tabla 2-16. Para el número de docentes existentes se adoptará solamente el número de docentes del turno que se ha utilizado cuando se calculó la cantidad de aulas necesarias. Las 15 restantes no requieren el aumento de docentes, debido a que se cubre el número de docentes necesarios con los existentes.

Según la unidad educativa, se requiere un gran aumento de más de 10 docentes; por ejemplo, José Dolores Rivera (J5), San Isidro (Mt3), etc., lo cual destaca la necesidad de que el Ministerio de Educación realice un adecuado plan de aumento de docentes.

**Tabla 2-16 Cantidad de Maestro Faltante de la Escuela objeto de Proyecto**

No.	Nombre de la Escuela	Turno adoptado (A)	Aula necesaria (B)	Maestro necesario (C)=(A)×(B)	Cantidad de maestro actual (D)	Cantidad de maestro faltante (E)= (C)-(D)
E1	Monseñor Oscar Amulfo Romero	2	17	34	28	6
E4	Reino de Suecia	2	13	26	21	5
J2	Ricardo Morales Avilés	2	15	30	29	1
J3	14 de Septiembre	1	9	9	7	2
J5	José Dolores Rivera	2	23	46	35	11
J6	La Rica	1	15	15	14	1
Mt1	Rubén Dario	2	21	42	34	8
Mt3	San Isidro	2	14	28	18	10
Mt6	Lesbia López	1	14	14	13	1
Mt8	Jairo José Suarez	1	9	9	7	2
N4	Nacional de Segovias	2	18	36	28	8
Md2	Instituto Nacional de Madríz	2	23	46	41	5
					Total	60

## (2) Nueva Asignación de Docentes

En cuanto al personal escolar, exceptuando los docentes, el Ministerio de Educación toma el lineamiento por el que en las unidades educativas<sup>1</sup> base se asignan los puestos de director, subdirector, secretaria, bibliotecario<sup>2</sup>, barrendero, guardia y oficinista, una persona de cada profesión<sup>3</sup>. Por otro lado, en lo referente a la asignación, el citado Ministerio no establece ningún reglamento especial, sin embargo, en la mayoría de los casos, el director de la unidad educativa base se encarga de ser director de sus unidades escolares satélites y desempeña el papel de administrar en forma conjunta las informaciones como estadística educativa, etc.

Debido a que todas las unidades educativas objeto del Proyecto son existentes, no hace falta una nueva asignación de personal escolar. Sin embargo, respecto a las 2 unidades educativas: San Andrés de Boboqué (Mt7) y Jairo José Suarez (Mt8), con el aumento de aulas bajo el presente Proyecto, requieren la nueva asignación de personal escolar por las siguientes razones:

### ① San Andrés de Boboqué : (Escuela secundaria)

Actualmente es una unidad educativa satélite, pero después del aumento de aulas bajo el presente Proyecto, se convertirá en base, por lo tanto, se requieren los puestos de director, subdirector, secretaria, barrendero, guardia y oficinista; uno de cada profesión.

### ② Jairo José Suarez: (Escuela secundaria)

Actualmente sólo se dan clases a los alumnos de la enseñanza secundaria, tomando prestadas las aulas de la enseñanza primaria los sábados y domingos, lo cual significa que no existe personal escolar. Sin embargo, está planeado que después de la construcción de la nueva unidad educativa bajo el presente Proyecto, la escuela secundaria se independizará, separándose de la primaria. Por lo tanto, se requiere que se asignen los puestos de director, subdirector, secretaria, barrendero, guardia y oficinista; uno de cada profesión.

## (3) Proceso de Admisión de Docentes

Alrededor de noviembre o diciembre de cada año, cada unidad educativa calcula el número de docentes necesarios para el siguiente año, cuyo resultado solicita al Ministerio de Educación, a través de sus oficinas representativas municipales y departamentales. Hay dos maneras diferentes: una, se seleccionan docentes mediante la entrevista realizada por cada unidad

---

<sup>1</sup> Existe el sistema de Núcleo Escolar Rural de Participación Educativa que está formado por grupos, cada uno de los cuales, se compone de una unidad educativa base y unas satélites. Hay casos en los que una unidad educativa base es un núcleo independiente. La mayoría de las unidades educativas objeto del Proyecto es núcleo independiente o base, sin embargo, son satélites las siguientes 5: María Llanes Rodríguez(E5), 14 de Septiembre (J3), Lesbia López (Mt6), San Andrés de Boboqué (Mt7) y Efrain Salcedo (N1). No obstante, San Andrés de Boboqué (Mt7) está previsto que sea unidad educativa base, dejando de ser satélite, después de la ejecución del presente Proyecto.

<sup>2</sup> Sólo las unidades educativas donde cuenten con biblioteca.

<sup>3</sup> En las unidades educativas donde se aplique el sistema de 2 turnos, se asignarán 2 subdirectores.

educativa, y otra, mediante la oficina representativa municipal, y los docentes firman un contrato con la oficina representativa municipal.

#### **2-4-2 Plan de Mantenimiento**

Los docentes se emplean por la oficina representativa municipal y su salario es pagado por el Ministerio de Hacienda. Los artículos de consumo (papeles, herramientas de escritorio, tizas, los utensilios de limpieza, etc.) son suministrados en especie por el Ministerio de Educación, y los gastos de luz, gas y agua son pagados directamente por el Ministerio de Educación, a través de la solicitud de cada unidad educativa. En caso de que se necesite un mantenimiento o una reparación, cada vez que surja la necesidad en cada unidad educativa, ésta lo solicita al Ministerio de Educación y si se aprueba dicha solicitud, serán enviados los recursos humanos necesarios para dicha actividad por el citado Ministerio. La Dirección de Asuntos Generales de la Dirección General de Asuntos Generales y Económicos del Ministerio de Educación es la encargada de mantenimiento de las infraestructuras de las unidades educativas. Sin embargo, esta Dirección, además de encargarse del mantenimiento y de la reparación de las unidades educativas, está a cargo del mantenimiento y la reparación de las oficinas representativas municipales y departamentales y del propio Ministerio. Por lo tanto, debido a tener un presupuesto limitado, se observaron los casos en los que no se aprobaba la solicitud de las unidades educativas. Sin embargo, está prohibido coleccionar el costo de administración y mantenimiento por cada unidad educativa, lo cual dificulta que la parte faltante del costo de mantenimiento sea suplida por cada unidad educativa. Por ello, se requiere que el Ministerio de Educación disponga de un adecuado presupuesto que pueda ejecutarse un buen mantenimiento.

El Ministerio de Educación, a través el Proyecto de Identificación Integral de Necesidades y Reparación de Establecimientos Escolares (PINRE), elaboró el Manual de Cuido y Mantenimiento Preventivo de Locales Escolares, el cual fue repartido cuando realizó una capacitación destinada al personal y a los docentes de las 12 oficinas representativas municipales de 4 departamentos (incluyendo los 4 municipios<sup>4</sup> a los que pertenecen las unidades educativas prioritarias del presente Proyecto) en 2004 y 2005. Se espera que en adelante, el Ministerio de Educación mejore de la capacidad de mantenimiento, a través de la capacitación y el reparto del manual destinados a la región objeto del presente Proyecto.

---

<sup>4</sup> Los municipios de El Cua y de San Sebastián de Yalí, Jinotega, el municipio de Río Blanco, Matagalpa y el municipio de San Juan de Limay, Estelí.

## 2-5 Monto Estimado del Proyecto

### 2-5-1 Monto Estimado del Proyecto objeto de la Cooperación

En caso de que sea ejecutado el presente Proyecto objeto de la cooperación, el monto estimado del mismo será de 1,164 millones de yenes japoneses (YJ) y los detalles de los costos de la parte nicaragüense y de la parte japonesa basados en la división de responsabilidades de ambas partes, según las condiciones descritas en el posterior punto (2), serán estimados tal como se describen abajo.

(1) Costo que estará a cargo de la parte nicaragüense 9,541 mil C\$ (unos 61 millones de YJ)

**Tabla 2-17 Detalle de los Gastos correspondiente a la Parte Nicaragüense**

	Ítems	Monto (C\$)	Cambios en Yenes (Millones YJ)
Costo de Inversión	Costo de Acometida y conexión eléctrica	98,010	0.62
	Costo de Acometida y conexión de agua	45,180	0.29
	Costo de demolición de edificios existentes	2,678,060	17.03
	Costo de nivelación y relleno	806,880	5.13
	Costo de mejoramiento de acceso	424,200	2.70
	Costo de Obras Exteriores, Comisión Bancarias, otros.	5,488,852	34.91
	Total	9,541,182	60.68

#### (2) Condiciones de Cálculo de la Estimación

- ① Momento de cálculo de la estimación : noviembre de 2007
- ② Tasa de cambio : 1\$US = 118.27 YJ  
: 1 moneda local (\$C : córdoba) = 6.3594 YJ
- ③ Período de ejecución y adquisición : Los períodos del diseño detallado y de las obras serán como se describen en el programa de ejecución del trabajo.
- ④ Otro: La estimación de costo será llevada a cabo en base al sistema de cooperación financiera no reembolsable del Gobierno de Japón.

## 2-5-2 Costos de Administración y de Mantenimiento

### 2-5-2-1 Costo de Administración

#### (1) Salario de Docentes

##### 1) Salario de Docentes

En Nicaragua, los salarios de los docentes son pagados por el Ministerio de Hacienda. A través de la ampliación de aulas y la nueva construcción de edificios escolares bajo el presente Proyecto, dentro de las unidades educativas objeto del mismo, las 12 requieren una asignación adicional de docentes en un total de 60 profesores. Por lo tanto, el aumento de salarios de los docentes por la ejecución del presente Proyecto se calculará aproximadamente como se menciona a continuación.

Sueldo mensual del año 2007(C\$) <sup>5</sup>		Cant. de maestro.		Meses/año		Ingreso anual (C\$)
2,470	x	60	x	12	=	1,778,400

(unos 11.3 millones YJ)

##### 2) Salario del Personal Escolar

Los salarios de director y del resto de personal igualmente son pagados por el Ministerio de Hacienda. En cuanto a las 2 unidades educativas: San Andrés de Boboqué y Jairo José Suarez, requieren un director, un subdirector, una secretaria, un barrendero, un guardia y una oficinista, se calculará aproximadamente el aumento de salarios de director y del resto de personal escolar como sigue:

Sueldo mensual del año 2007(C\$) <sup>6</sup>		Pers.		Meses/año		Ingreso anual (C\$)
Director	4,336	x	2	x	12	= 104,064
Sub-Director	4,026	x	2	x	12	= 96,624
Secretaria	1,300	x	2	x	12	= 31,200
Limpiadora	1,300	x	2	x	12	= 31,200
Guardia	1,300	x	2	x	12	= 31,200
Administrador	1,300	x	2	x	12	= 31,200
						325,488

(unos 2.0 millones YJ)

#### (2) Costo de Administración

##### 1) Gastos generales de artículos de escritorio, tensillos para la limpieza, etc.

<sup>5</sup> Según la norma de sueldos por el Ministerio de Educación

<sup>6</sup> Según la investigación de entrevista y la norma de sueldos por el Ministerio de Educación

Como se ha mencionado anteriormente, el Ministerio de Educación asigna el costo de administración según la cantidad de alumnos (en realidad, se proporciona en especie). El presente Proyecto está dirigida a las unidades educativas existentes, se calculó la cantidad de aulas necesarias en base a la cantidad de alumnos existentes en 2007 y no cuenta con el aumento de alumnos. Por lo tanto, no aumentará en particular el costo de administración asignado por el Ministerio.

## 2) Gastos de luz, gas y agua

El Ministerio de Educación de Nicaragua paga directamente los gastos de luz, gas y agua mediante la solicitud de las unidades educativas. Lo que se necesitará nuevamente en los edificios a ser construidos bajo el presente Proyecto, será como sigue:

**Tabla 2-18. Cálculo de consumo de luz, gas y agua (para 27 escuelas)**

Ítems	Costo de anual(C\$)
Costo de electricidad	287,709
Costo de agua y alcantarillado	532,481
<b>Total</b>	<b>820,190</b>

(unos 5.2 millones YJ)

### 2-5-2-2 Costo de Mantenimiento

Se considera que las instalaciones a ser construidas bajo el presente Proyecto no requerirán su mantenimiento en unos años después de su entrega. Sin embargo, como costo de mantenimiento previsto después de dicho período, se puede mencionar el costo de obra de re-pintura y el costo de vaciamiento de baños. La frecuencia y costo estimado será como sigue:

**Tabla 2-19. Cálculo de Administración y de Mantenimiento (para 27 escuelas)**

Ítems		Frecuencia	Gastos convertido por 1 año (C\$)
Repintura	Pared, puerta, rejas	1 vez c/10 años	192,252
	Pizzarón	1 vez c/ 5 años	22,105
Limpieza del pozo absorbente		1 vez por año	56,650
<b>Total</b>			<b>271,007</b>

(unos 1.7 millones YJ)



### **2-5-2-3 Suma Total de los Costos de Administración y de Mantenimiento**

Como se ha mencionado anteriormente, la suma de los costos de administración y de mantenimiento necesarios que desembolse el Ministerio de Educación será de unos 3,195,085 córdobas al año. Esta cantidad es el 0.08 % de 3,840,194,000 córdobas del presupuesto del ejercicio fiscal de 2007 de dicho Ministerio. Por lo tanto, se considera que es una cantidad que se podrá asegurar de manera suficiente.

### **2-6 Punto de Consideración para la Ejecución del Proyecto Objeto de Cooperación**

Los ítems que podrían influir directamente a la ejecución armoniosa del presente Proyecto serán los siguientes.

#### **(1) Conclusión de los Registros de las Propiedades**

Como se ha mencionado en el acápite 2-2-2-2 (3) (Página 2-12), existen 11 terrenos de las escuelas que no han sido inscritos en los Registros Públicos de las Propiedades hasta el Marzo de 2008. Con relación al tratamiento de los terrenos que no ha sido inscrito en el Registro Público de la Propiedad en el momento de la ejecución, luego de la firma de Canje de Notas, será necesario discutir suficientemente entre el gobierno de Japón y el gobierno de Nicaragua, teniendo a la vista eliminar desde el objetivo del Proyecto.

#### **(2) Trámites Notoriales del Contrato**

Con relación a los Contratos que se celebrarán el Agente de Adquisición entre los constructores y consultores locales, será necesario realizar los trámites Notoriales conforme a la ley de Contratación local. Como se señala en 6-6 (dato 4-2) de la “Minuta de Discusiones sobre la Explicación del Estudio de Diseño General” del día 13 de Marzo de 2008, el Ministerio de Educación quedó con la responsabilidad de efectuar los trámites Notoriales del Contrato a través de la Asesoría Legal. Por lo tanto, el Agente de Adquisición, necesitará realizar discusión suficiente sobre el contenido de los Contratos con el Ministerio de Educación desde la etapa de elaboración de los Contratos.

### **Capítulo 3. Verificación de la Pertinencia del Proyecto**

## Capítulo 3 Verificación de la Pertinencia del Proyecto

### 3-1 Efectos del Proyecto

Los objetos provisionales del presente Proyecto son 226 aulas de los 27 sitios situados en 5 departamentos (Matagalpa, Jinotega, Estelí, Madriz y Nueva Segovia) de la región norte. Los efectos del presente Proyecto serán ordenados de la siguiente manera.

Situación Actual y Problemas	Medidas en el Proyecto objeto de la Cooperación	Efectos Directos	Efectos Indirectos
1) En las 27 unidades educativas prioritarias objeto del Proyecto, hay 121 aulas necesarias a demoler debido a la construcción de madera precaria o por encontrarse deterioradas. En la situación actual, sólo en las 141 aulas con 9,485 alumnos asisten a las clases con ambiente confortable (11 aulas por adoptar un solo turno contarán a 385 alumnos, 130 aulas por adoptar dos turnos contarán a 9,100 alumnos).	Construir 226 aulas en los 27 sitios.	367 aulas serán posibles de ser utilizadas y amentarán a 21,140 alumnos quienes podrán recibir clases en un ambiente confortable. (130 aulas por adoptar un solo turno contarán a 4,550 alumnos, 237 alumnos por adoptar dos turnos contarán a 16,590 alumnos)	En los desastres naturales como huracanes, etc., se podrá utilizar como refugio de los habitantes locales.
2) El Ministerio de Educación de Nicaragua, establece que en las escuelas rurales se adoptan básicamente de un solo turno. En la situación actual, de los 11 sitios perteneciente a las unidades educativas prioritarias objeto del Proyecto, 6 sitios con 2,566 alumnos reciben clases de en dos turnos.		Todos los 11 sitios de la zona rural serán posibles que manejen con un turno quedando eliminada las clases con doble turnos.	
3) Hay unidades educativas que dictan clases en una parte de la vivienda o parte de iglesia prestada.		Se construirán 9 aulas, para una escuela secundaria (situada en la zona rural) que dictan clases en los fines de semanas, tomando prestado las aulas de la escuela primaria.	Los 295 alumnos secundarios podrán recibir clases entre semanas.

(Nota) Se calculó tomando como base 35 alumnos por aula.

## **3-2 Problemas y Recomendaciones**

### **3-2-1 Problemas a los que debe enfrentarse el País Receptor y Recomendaciones**

Para que se utilice continúa y eficazmente las instalaciones a ser construidas bajo el presente Proyecto, el Ministerio de Educación deberá enfrentarse a los problemas que se considera necesario resolver de la forma que sigue:

- ① Asignar los docentes necesarios a las unidades educativas a ser construidas bajo el presente Proyecto.
- ② Asignar los costos de administración y de mantenimiento necesarios a las unidades educativas a ser construidas bajo el presente Proyecto.

### **3-2-2 Cooperación con la Cooperación Técnica y con Otros Donantes**

En Nicaragua, está en plena ejecución un proyecto de cooperación técnica de JICA [Proyecto para el Mejoramiento de la Calidad de la Enseñanza Matemática en la Educación Primaria en Nicaragua (PROMECEM)] , cuyo período es hasta 2011. Dicho proyecto tiene como objetivo mejorar el método pedagógico de aritmética (liderazgo de aritmética) de los docentes y estudiantes de las escuelas normales superiores, para lo cual se realizan las capacitaciones para los docentes de dichas escuelas y se desarrollan las guías de liderazgo y los cuadernos de trabajo para docentes y para niños respectivamente de la enseñanza primaria, etc. No existe cooperación directa entre dicho proyecto y el presente Proyecto, pero se puede esperar los siguientes efectos indirectos al presente proyecto, debido a la ejecución de dicho proyecto:

- ① Los estudiantes que han recibido las capacitaciones de PROMECEM se convierten en docentes después de su graduación y serán asignados a las unidades educativas construidas por el presente Proyecto y darán clases de aritmética de alta calidad.
- ② A través de la aprobación por el Ministerio de Educación, las guías pedagógicas para docentes y los cuadernos de trabajo para niños serán usados en las unidades educativas a nivel nacional, por lo cual se realizará una educación de aritmética de alta calidad en las unidades educativas construidas bajo el presente Proyecto.

## **3-3 Pertinencia del Proyecto**

Por las siguientes razones, el presente Proyecto se juzgará que es pertinente su ejecución por la Cooperación Financiera No Reembolsable de Japón:

- ① Los beneficiarios objetivos del presente Proyecto son los habitantes como los alumnos, los docentes, etc. de los cinco departamentos de la región norte.
- ② El objetivo del presente Proyecto es mejorar las condiciones de escolarización de 5 departamentos de la región norte, lo cual concuerda con las necesidades humanas básicas (NHB), la educación y la formación humana que son los objetivos de la cooperación financiera no reembolsable de Japón
- ③ Las unidades educativas objeto del presente Proyecto podrán ser administradas y mantenidas por los recursos financieros, humanos y técnicos propios de Nicaragua. Además, para la ejecución del presente Proyecto no se requiere una tecnología de alto nivel.
- ④ El contenido del presente Proyecto contribuirá a las estrategias y políticas de la Estrategia para el Crecimiento Económico Reforzado y la Reducción de Pobreza.
- ⑤ Para la ejecución del presente Proyecto no se contará con la rentabilidad.
- ⑥ Apenas hay influencia negativa en los aspectos: social y ambiental que traiga consigo la ejecución del presente Proyecto.
- ⑦ Bajo el sistema de cooperación financiera no reembolsable de Japón se permite ejecutar el presente Proyecto sin problema.

### **3-4 Conclusión**

Del presente Proyecto se puede esperar muchos efectos tal como se ha mencionado arriba, y al mismo tiempo contribuirá ampliamente a la mejora de las necesidades humanas básicas (NHB) de los habitantes locales. Por lo tanto, se comprueba la pertinencia de la aplicación de la Cooperación Financiera No Reembolsable de Japón a una parte de los proyectos objeto de la cooperación. Además, en cuanto a la administración y mantenimiento del presente Proyecto, se considera que no habrá ningún problema debido a que el régimen del país receptor está en un nivel de alcance permisible en los aspectos humanos y financieros. Por lo tanto, se considera que el presente Proyecto será llevado a cabo armoniosa y eficazmente.