

**INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO BÁSICO  
PARA EL PROYECTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS  
DE LA  
ACADEMIA NACIONAL DE MÚSICA “MAN CÉSPED”  
EN LA  
REPÚBLICA DE BOLIVIA**

**MARZO 2006**

**AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN**

GM
JR
06-039

## **PREFACIO**

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Bolivia, el Gobierno del Japón decidió realizar un estudio de diseño básico para el Proyecto de la Construcción de Edificios de la Academia Nacional de Música “Man Césped”, en la República de Bolivia, y encargó dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

JICA envió a Bolivia una misión de estudio desde el 3 hasta el 29 de octubre de 2005.

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

Espero que este informe sirva al desarrollo del Proyecto y contribuya a la promoción de las relaciones amistosas entre los dos países.

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a las autoridades pertinentes del Gobierno de la República de Bolivia, por la estrecha cooperación que han brindado a las misiones.

Marzo de 2006

**SEIJI KOJIMA**  
Consejo  
Agencia de Cooperación Internacional del Japón

Marzo, 2006

## **ACTA DE ENTREGA**

Tenemos el placer de presentarle el Informe del Estudio de Diseño Básico para el Proyecto de la Construcción de Edificios de la Academia Nacional de Música “Man Césped” en la República de Bolivia.

Bajo el contrato firmado con JICA, Yokogawa Architects & Engineers, Inc., hemos llevado a cabo el presente Estudio desde septiembre de 2005 hasta marzo de 2006. En el Estudio hemos examinado la pertinencia del Proyecto en plena consideración a la situación actual de Bolivia, y hemos planificado el Estudio más apropiado para el Proyecto dentro del marco de la Cooperación Financiera no Reembolsable del Gobierno del Japón.

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

Muy atentamente,

**KEIICHI IDE**

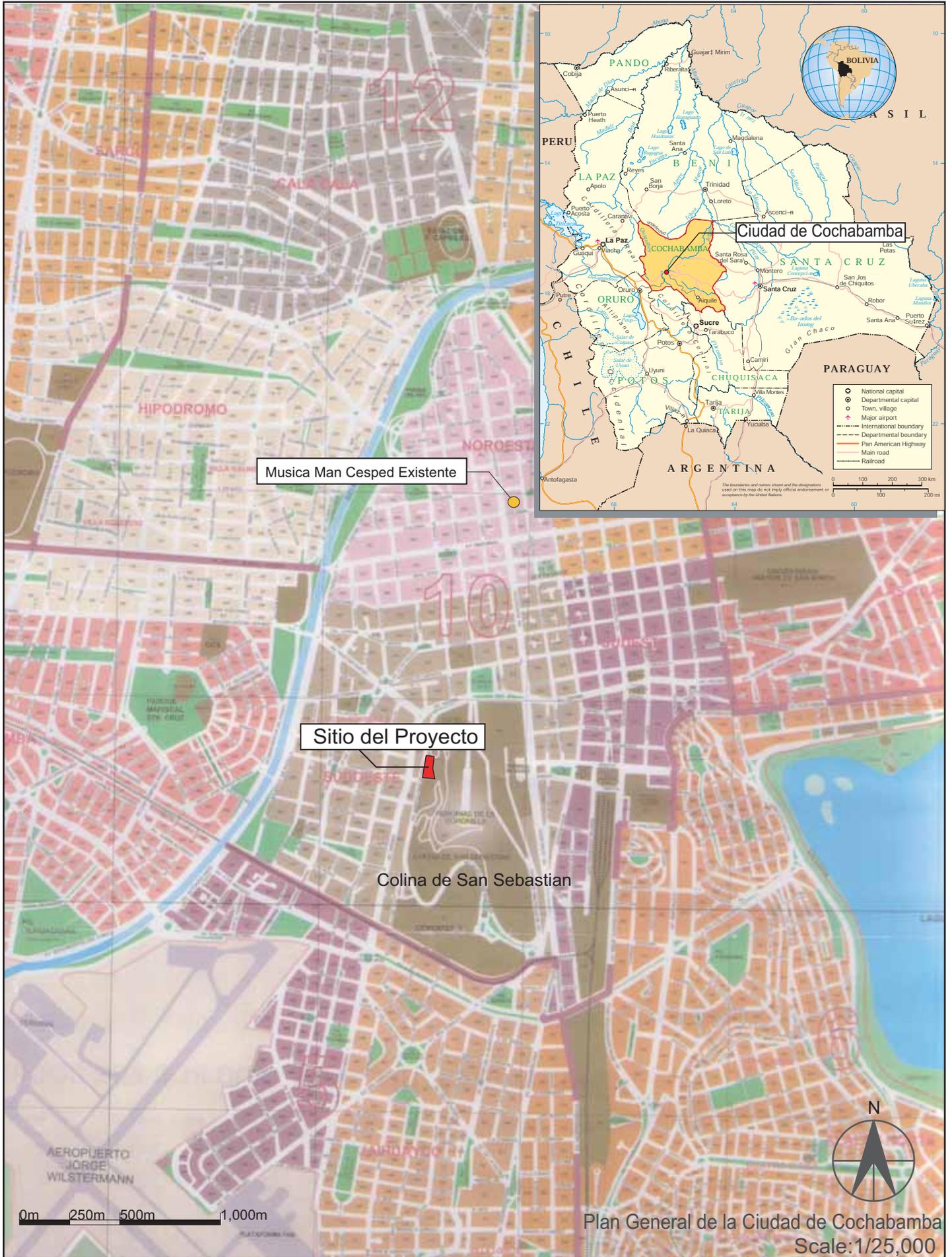
Jefe del Proyecto del Consultor

Misión de Estudio de Diseño Básico

para el Proyecto de Construcción de la Academia  
Nacional de Música “Man Césped”

Yokogawa Architects & Engineers, Inc.

# SITIO DEL PROYECTO





PERSPECTIVA / 完成予想図

Sede de la Academia Nacional de Música Man Césped



Fachada principal

Edificio al que se trasladó en diciembre de 2004



Entrada de la Academia



Patio interior.

El edificio tiene dos pisos. Las aulas están dispuestas alrededor de los pasillos



Vista de uno de los pasillos



Aula que da al campo de basquetbol.

Detrás del patio interior hay un campo de basquetbol. Al norte del primero, un edificio de un piso



Vista de la Fachada Este

La escuela, vista desde el campo de basquetbol

Sede de la Academia Nacional de Música Man Césped



Aula



Aula de Ballet



Piano actualmente utilizado

Los pianos se encuentran muy deteriorados y algunos presentan partes rotas



Equipo actualmente en uso

Una parte del equipo procede de donaciones realizadas en Japón



Edificio de los servicios higiénicos.

Los baños resultan insuficientes para el número de alumnos y están en mal estado



Interior de uno de los servicios

parecer se han cambiado los inodoros, pero las paredes y techos están en mal estado

## Predios de la Academia-1



Conjunto de los terrenos, desde lo alto de la colina



Conjunto de los terrenos desde el camino

El terreno es muy árido y se observan grandes hoyos de hasta un metro.



Aspecto de la calle delantera

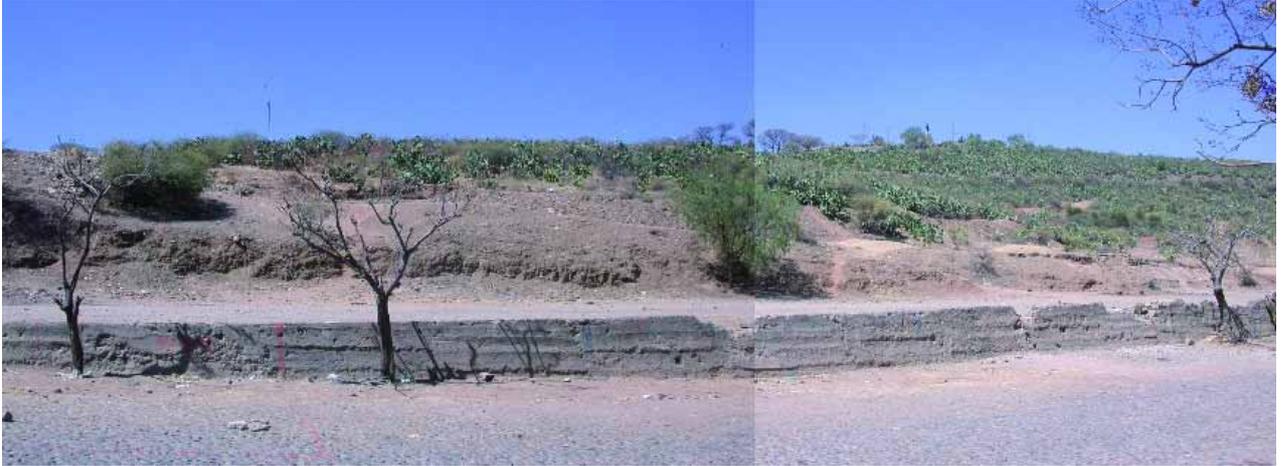
La calle está pavimentada con piedras. Es una calle secundaria con escaso tránsito de personas y vehículos



Predios contemplados desde su parte superior

Vista desde un camino de la parte Este de la zona alta del terreno. En la zona alta de la parte Este del terreno hay una diferencia de altura de casi 10 metros.

## Terrenos-2



Los predios desde la calle

Para salvar la diferencia de altura entre la calle y los terrenos de la escuela se ha construido un muro de contención de concreto.



Los terrenos desde lo alto del muro.

La parte de los terrenos próxima a la calle es lisa. Una parte de los muros que aparecen en primer plano quedan dentro de la zona de construcción proyectada.



Muros dentro del terreno.

Una parte de la zona señalada con una circunferencia roja queda dentro de los terrenos. La altura del muro es de dos metros.



Aspecto de la tierra en los predios.

En diversos sitios se ven piedras que indican que la base es de roca. En una parte del terreno, la roca queda visible.



Aspecto de los estratos de la tierra.

Excavando 70 u 80 centímetros se llega a la roca, que hace imposible seguir profundizando.

## LISTA DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 2-1	Perfil de la infraestructura a ser construida con el presente Proyecto
Cuadro 2-2	Tendencias del nuevo alumnado en los últimos años
Cuadro 2-3	Apertura de nuevos cursos y aumento de clases en el período 1998–2005
Cuadro 2-4	Evolución de la tasa de deserción en la Academia Man Césped
Cuadro 2-5	Apertura de nuevos cursos y aumento de salas en el período 2006–2010
Cuadro 2-6	Alumnado 1997 a 2010: Pasado – Actual - Futuro
Cuadro 2-7	Lista de los equipos solicitados, con sus prioridades
Cuadro 2-8	Lista de las salas instrumentales
Cuadro 2-9	Cantidad de clases por instrumento (Clases individuales) / Plan 2010
Cuadro 2-10	Cantidad de clases por salas (Clases colectivas) / Plan 2010
Cuadro 2-11	Lista de las salas especiales
Cuadro 2-12	Resumen del acabado de cada Bloque
Cuadro 2-13	Resumen del plan de equipamiento de cada Bloque
Cuadro 2-14	Lista de los equipos a suministrar
Cuadro 2-15	Especificaciones y uso de los principales equipos
Cuadro 2-16	Detalle de Proyecto
Cuadro 2-17	Clasificación de equipos y materiales de construcción según su adquisición
Cuadro 2-18	Clasificación de instrumentos y equipos según su adquisición
Cuadro 2-19	Cronograma de ejecución
Cuadro 2-20	Evolución del número de profesores durante los últimos 3 años (2003-2005)
Cuadro 2-21	Asignación de los encargados para la afinación de pianos y reparación de instrumentos
Cuadro 2-22	Resumen del estado económico 2000 a 2004 y proyección 2005 a 2010
Figura 2-1	Sistema educativo de la Academia Man Césped
Figura 2-2	Esquema conceptual del nivel de disposición y de ubicación
Figura 2-3	Sistema Organizativo de la Gestión del Proyecto
Figura 2-4	Organigramas de la Academia Man Césped

## ABREVIATURAS

Abreviación	Idioma	Nombre original
ACI	E	American Concrete Institute
AV	S	Audiovisual(es)
ASTM	S E	Sociedad Americana para el Ensayo de Materiales American Society for Testing and Materials
CATV	E	Community Antenna Television
CIF	E	Cost, Insurance and Freight
COMTECO	S	Cooperativa de Telecomunicaciones de Cochabamba
C/N	S	Canje de Notas
EE.UU.	S	Estados Unidos de América
IT	S	Impuesto a la Transacción
IVA	S	Impuesto de Valor Agregado
JICA	S E	Agencia de Cooperación Internacional del Japón Japan International Cooperation Agency
LAN	E	Local Area Network
LCD	E	Liquid crystal display
MDF	S E	Tablero de Distribución Telefónica Principal Main Distribution Frame
PVC	E	Polyvinyl Chloride
SEDUCA	S	Servicio Departamental de Educación
SEMAPA	S	Servicio Municipal de Agua Potable de Cochabamba

## **RESUMEN**

## RESUMEN

La Ley de Reforma Educativa de la República de Bolivia (que en adelante se denominará “Bolivia”) promulgada en 1994 atribuyó mayor prioridad a las asignaturas básicas, y la música en los niveles pre-escolar y básico ha sido integrada en el área de la “Expresión y Creatividad” junto con las artes plásticas y educación física, con lo cual han quedado sumamente reducidas sus horas curriculares. En el nivel medio, la educación física tiene prioridad, no así las artes plásticas o la música, las cuales mantienen la misma prioridad que en el nivel básico. Los profesores no están debidamente capacitados y la enseñanza musical básicamente consiste en enseñar a cantar el Himno Nacional u otras canciones para los eventos comunitarios. Las instituciones educativas especializadas, incluyendo las academias de música, han sido concebidas como instituciones que imparten una educación integral a los recursos que participan en el mejoramiento social y en el desarrollo cultural regional, como parte de la educación permanente. Sin embargo, en realidad el rol que cumplen las instituciones de enseñanza musical especializada sólo es el de complementar la enseñanza musical que no ha sido impartida suficientemente en la educación general de niveles pre-escolar, básico y medio.

A fin de mejorar estas situaciones de la educación musical en Bolivia, El Viceministerio de Educación Superior, Ciencias y Tecnología elaboró el “Proyecto de Mejoramiento de la Educación Musical en Bolivia en noviembre de 2005 en coordinación con la Academia Nacional de Música “Man Césped” (en adelante se denominará “Academia Man Césped”) y el Conservatorio Nacional de Música que asumen el rol promotor de la educación musical en el país, y las diferentes organizaciones internas y externas del Ministerio de Educación, proponiéndose iniciar su implementación a partir de 2010. Cabe mencionar que en el proceso de desarrollo de dicho Proyecto, el Ministerio de Educación ha solicitado la dirección y la cooperación de la Academia Man Césped, que es objeto del presente Proyecto.

La Academia Man Césped estuvo a punto de clausurarse en los años noventa. Sin embargo, gracias a una serie de mejoramientos que se incorporaron en los componentes no estructurales a partir de 1997, como, por ejemplo, la reforma del sistema educativo, modificación de las mallas curriculares, o la capacitación de los profesores, entre otras, la Academia ha alcanzado el más alto nivel de cursos en el país en el área de la música, tanto es así que el alumnado aumentó de 198 (1996) a 352 (2005) logrando reactivar sus actividades de enseñanza. La modificación de la malla curricular fue realizada para los cursos de la Iniciación Musical Infantil, Nivel Básico, Nivel Medio y Nivel Superior. Estos esfuerzos cristalizaron en la obtención del Premio al Mejor Coro en el Festival Internacional de Coros (ámbito sudamericano) organizado en el Perú en 2001. Viene contribuyendo también al fomento de la cultura regional realizando más de cincuenta conciertos al año, principalmente en la ciudad de Cochabamba,

proporcionando a la población oportunidades para disfrutar de la música.

La Academia Man Césped, como ya se ha dicho, lleva a cabo una educación musical del máximo nivel en el país, pero durante algún tiempo ha tenido que dar sus clases valiéndose de las instalaciones de una escuela privada en horario de tarde y noche. Los instrumentos musicales eran insuficientes en número y estaban en malas condiciones, por lo que actualmente se recogen donaciones en Japón o se aportan capitales propios para comprar otros de segunda mano, pero pese a todo ello no puede decirse que el equipo musical sea suficiente para el número de alumnos. A fin de mejorar esta situación que se expone de la Academia, en noviembre de 2004 el Gobierno de Bolivia cursó al Gobierno de Japón una Solicitud de Cooperación Financiera no Reembolsable para construir una Academia y comprar instrumentos y material audiovisual.

Tras recibir esta solicitud, el Gobierno de Japón decidió llevar a cabo un Estudio de Diseño Básico sobre este asunto y la institución administrativa independiente Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) envió un equipo para hacer ese Estudio, cuyos trabajos se desarrollaron entre el 3 y el 29 de octubre de 2005. Posteriormente, tras la Explicación del Sumario del Diseño Básico, que se desarrolló entre los días 16 y 24 de febrero de 2006 tras un análisis en Japón, se elaboró un Informe sobre el Estudio del Diseño Básico.

Según el proyecto de construcción de las instalaciones de la Academia Man Césped, tal como aparece en la solicitud inicial, se precisa construir, como principales edificios, un Bloque Central, un Bloque de Clases Normales, Un Bloque Coral, un Bloque Instrumental, un Bloque Orquestal/Ballet, y un Bloque de Servicios Higiénicos. Sin embargo, y como resultado de una serie de deliberaciones, se acordó que la parte japonesa dirigiera su cooperación sólo a aquellas instalaciones y materiales directamente relacionados con el programa de educación musical, con la salvedad de que, en vista de que la solicitud inicial situaba las Aulas Audiovisuales en el Bloque Central y las Aulas de Piano Electrónico y Teclados en el Bloque de Clases Normales, y que estas citadas aulas son también espacios donde se imparte directamente la educación musical, finalmente se acordó incluir también estas salas en el paquete de los tres citados bloques (Instrumental, Coral y Orquestal/Ballet) y hacer de todo ello objeto de la cooperación.

Adicionalmente, durante el proceso de deliberación para concretar cuáles serían las solicitudes sobre instalaciones y equipos para los tres bloques citados, quedó de manifiesto que serían necesarias mesas y sillas para las Aulas Audiovisuales, bancas, y mesas para teclados y sillas en el caso de las Aulas de Ensayos Corales, así como otros elementos imprescindibles en una clase de música, razón por la cual se decidió que el Proyecto incluyera entre los objetos de la cooperación todos estos elementos.

El contenido del Plan para la construcción de instalaciones y aprovisionamiento de material correspondientes a los bloques Instrumental, Coral y Orquestal/Ballet, todos ellos objeto de la cooperación, quedó tras las deliberaciones como sigue:

#### Sumario del Plan de Instalaciones

Pabellón	Contenido	Estructura y superficie
Bloque Instrumental	Salas instrumentales (32), Sala de teclado (keybord), Sala Audio Visual, Salas de Piano Eléctrico (2), Depositos	Hormigón armado 922.01 m <sup>2</sup> 2 plantas
Bloque Coral	Sala de coral, Ante sala, Deposito	Hormigón armado 168.25 m <sup>2</sup> 1 planta
Bloque Orquestal/Ballet	Sala de orquestal, Sala de teclado (percusión), Depósito (percusión), Vestuarios (2), Depósito (instrumentos)	Hormigón armado 168.25 m <sup>2</sup> 1 planta
		Total 1,258.51 m <sup>2</sup>

#### Sumario del Plan de Equipo

No.	Mueble	Cantidad	No.	Mueble	Cantidad
MI-1	Piano de Cola	1	MI-44	Tuba	2
MI-3	Piano de Cola	4	MI-46	Timpani	1
MI-5	Piano Vertical	7	MI-50	Bombo Sinfónico	1
MI-6	Piano de modelo Clavinova	2	MI-51	Tambor	2
MI-12	Harmony Director	6	MI-53	Batería	1
MI-15	Piano Electrónico	20	MI-54	Platillo (par)	1
MI-17	Teclado (5 octavas)	31	MI-59	Marimba	1
MI-21	Violín 4/4	4	MI-60	Xilófono	1
MI-22	Viola 4/4	2	MI-61	Vibráfono	1
MI-25-1	Violoncelo 4/4	2	MI-64	Carillón	1
MI-25-2	Violoncelo 1/2	2	AV-9	TV de modelo grande	1
MI-28	Contrabajo 4/4	2	AV-11	Sistema DVD	1
MI-32	Oboe	2	AV-14	Proyector de Video	1
MI-33	Fagot	2	AV-16	Pantalla de tela	1
MI-34	Clarinete	4	AV-17	Sistema DVD	1
MI-36	Clarinete Bajo	1	AV-20	Filmadora de Video	1
MI-37	Saxofón Contralto	2	AV-23	Micrófono	2
MI-38	Saxofón Tenor	1	AV-24	TV	1
MI-39	Saxofón Barítono	1	AV-26	Sistema DVD	1
MI-40-1	Corno (doble)	2	AV-28	Filmadora de Video	1
MI-40-2	Corno (solo)	2	Type-1	Mesa para 2 teclados	15
MI-41	Trompeta	3	Type-2	Silla para teclado	31
MI-42	Trombón	3	Type-7	Banco	5
MI-43	Euphonium	2	Type-9	Escritorio para profesor	1
			Type-X	Silla para profesor	1

En caso de ejecutar las obras objeto de esta cooperación japonesa mediante la modalidad de Cooperación Financiera No Reembolsable, el periodo total de obras, incluyendo el Diseño Detallado, es de unos 16 meses. En cuanto al cálculo del coste aproximado de las obras objeto de la cooperación, se estima en 293 millones de yenes (de los que Japón cargará con 275 millones de yenes, por 18 millones de yenes la contraparte boliviana). Finalmente, y aunque no se incluyen entre las obras objeto de esta cooperación, en el recinto de la Academia Man Césped hay otras instalaciones (Bloque de Aulas Normales, Bloque Central, Bloque de Servicios Higiénicos, Bloque Infantil y otras obras exteriores) que correrán a cargo de la contraparte boliviana y cuyo costo se calcula en unos 37 millones de yenes.

Se espera que la implementación del presente Proyecto surta los siguientes efectos directos:

- Se hará posible ampliar los cursos de educación musical y la malla curricular, que sufrían limitaciones debidas a la insuficiencia de las instalaciones y del equipamiento existentes, y aumentar en gran medida tanto la capacidad de recepción de alumnos como el horario lectivo.
- Las prácticas instrumentales, que debido a esas mismas insuficiencias en instalaciones y equipamiento venían desarrollándose de forma poco apropiada, podrán realizarse en aulas específicamente diseñadas para cada instrumento y utilizando instrumentos especializados.
- Las prácticas corales y orquestales, que sólo podían hacerse con un pequeño número de alumnos debido a las limitaciones en las instalaciones, podrán hacerse ahora en grupos de tamaño suficiente para efectuar conciertos.
- Al poder impartirse correctamente las clases de música con estas nuevas dotaciones de instalaciones y equipamiento, el nivel de la educación musical será más elevado.
- Al poder realizarse dentro de la Academia conferencias, seminarios, miniconciertos y otros actos, podrá aspirarse a lograr una mejor capacitación técnica del personal docente y al mismo tiempo ofrecer una oportunidad a los vecinos del área para que se familiaricen con la música.

Por otra parte, se esperan también los siguientes efectos indirectos:

- Una vez la Academia Man Césped esté en condiciones de impartir adecuadamente la educación musical, podrá actuar como centro piloto para las escuelas especializadas en música de otras regiones del país y favorecer una mejora de las mallas curriculares de otros centros.
- Se espera que la cooperación que la Academia Man Césped prestará en la capacitación de los profesores de música de las escuelas normales, primarias y secundarias del país contribuya grandemente a elevar el nivel de la educación musical en Bolivia.

Además de los efectos referidos que se espera que surta el presente Proyecto, si se atiende a la contribución que supondrá para alcanzar una educación y una formación de personal que favorezcan el desarrollo de la personalidad de los jóvenes, o al hecho de que, contando con la cooperación de los

técnicos de mantenimiento de instalaciones de la Alcaldía de Cochabamba, los profesores de la Academia Man Césped podrán administrarla y mantenerla sin dificultad, y si se considera también que el Proyecto de Mejoramiento de la Educación Musical en Bolivia asigna a la Academia Man Césped un papel rector, y que éste es un Proyecto imprescindible para la implementación de los planes superiores, se admitirá la plena justificación de la aplicación de la Cooperación Financiera no Reembolsable de Japón al Proyecto.

Por otra parte, se hacen a continuación algunas sugerencias sobre la forma en que la parte boliviana deberá actuar para aprovechar de la mejor manera las instalaciones y materiales que proporcionará la ejecución de este Proyecto, y para conseguir y mantener los resultados esperados.

- Ejecución rigurosa del Proyecto de Mejoramiento de la Educación Musical en Bolivia.

El Proyecto de Mejoramiento de la Educación Musical en Bolivia, diseñado en noviembre de 2005 por el Viceministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología del Ministerio de Educación de Bolivia y para cuya puesta en práctica se ha señalado como límite el año 2010, hace de la Academia Man Césped uno de sus centros rectores. Sólo una implementación rigurosa por parte del Ministerio de Educación del citado plan, que hace de la Academia Man Césped un modelo de centros especializados en la enseñanza de la música, permitirá que las instalaciones y el material provistos por este Proyecto resulten de verdadera utilidad para la mejora de la educación musical en Bolivia.

- Coordinación con el resto de los centros especializados en la educación musical.

Actualmente, hay en Bolivia 15 centros dependientes del Ministerio de Educación especializados en la enseñanza de la música, entre los que ocupan un destacado lugar el Conservatorio Nacional de La Paz y la Academia Man Césped. Sin embargo, apenas existe coordinación entre ellos. Sería deseable que, con el impulso del Proyecto de Mejoramiento de la Educación Musical en Bolivia, el Ministerio de Educación ofrezca su apoyo para que estos centros realicen las coordinaciones pertinentes.

- Cooperación para dar orientación en educación musical a las escuelas normales y para la capacitación de los profesores de música de primaria y secundaria.

En el Proyecto de Mejoramiento de la Educación Musical en Bolivia, como una ampliación de la política de educación especializada en música, se consigna ya que las entidades especializadas en la enseñanza musical cooperarán para orientar a las Escuelas Normales y para capacitar a los profesores de música de primaria y secundaria, pero a partir de este momento sería deseable que, en el corto plazo, se establecieran fórmulas y medidas de apoyo técnico concretas.

- Elevación del nivel de los profesores de música

Actualmente en la Academia Man Césped se hacen intentos de carácter voluntario por elevar el nivel de la técnica educativa de los profesores de música del centro, pero con las nuevas dotaciones en instalaciones y material sería deseable que ese nivel pudiera elevarse todavía más y que la Academia contribuyera también a mejorar las capacidades técnicas de los profesores de música de otras entidades especializadas en la educación musical.

# CONTENIDO

Páginas

PREFACIO

ACTA DE ENTREGA

SITIO DEL PROYECTO

PERSPECTIVA / FOTOS

LISTA DE CUADROS Y FIGURAS

ABREVIATURAS

RESUMEN

Capítulo Primero	Antecedentes del Proyecto.....	1
Capítulo Segundo	Contenido del Proyecto .....	2
2-1	Perfil del Proyecto.....	2
2-1-1	Meta Superior y los Objetivos del Proyecto .....	2
2-1-2	Perfil del Proyecto .....	2
2-2	Diseño Básico de la Asistencia Solicitada al Japón .....	3
2-2-1	Políticas de Diseño .....	3
2-2-2	Plan Básico .....	16
2-2-3	Planos de Diseño Básico.....	36
2-2-4	Plan de Construcción / Plan de Adquisición .....	42
2-2-4-1	Lineamientos de Construcción / Lineamientos de Adquisición.....	42
2-2-4-2	Consideraciones para la Construcción y Adquisición .....	45
2-2-4-3	División de Obras / División de Adquisición e Instalación.....	47
2-2-4-4	Plan de Supervisión de Construcción / Plan de Supervisión de Adquisición ..	49
2-2-4-5	Plan del Control de Calidad.....	51
2-2-4-6	Plan de Adquisición de Equipos, Materiales, etc.....	52
2-2-4-7	Cronograma de Ejecución .....	54
2-3	Generalidades de los Compromisos de Bolivia.....	55
2-3-1	Tramitaciones.....	55
2-3-2	Compromisos de la Parte Boliviana.....	58
2-4	Plan de Gestión Administrativa y Mantenimiento del Proyecto .....	61
2-5	Estimación del Costo del Proyecto .....	65
2-5-1	Estimación del Costo de las Obras Objeto de la Cooperación.....	65

2-5-2	Estimación del Costo de las Obras de los Compromisos de la Parte Boliviana, que No Son Objetos de la Cooperación.....	66
2-5-3	Costo Operativos y de Mantenimiento .....	66
2-6	Consideraciones para la Ejecución de las Obras Objeto de la Cooperación .....	67
Capítulo Tercero Estudio de la Justificación del Proyecto.....		70
3-1	Efectividad del Proyecto .....	70
3-2	Retos - Sugerencias.....	72
3-3	Justificación del Proyecto .....	73
3-4	Conclusiones .....	74

## ANEXO

1. Lista de los Miembros de la Misión de Estudios
2. Cronograma de los Estudios
3. Lista de las Entrevistas realizadas en el País Receptor
4. Minuta de Discusiones (M/D)
5. Otros Materiales
  - 5-1 Proyecto de Mejoramiento de la Educación Musical en Bolivia
  - 5-2 Topografía y Detalles
  - 5-3 Informe: Estudio de Suelos

## **CAPÍTULO PRIMERO ANTECEDENTES DEL PROYECTO**

## Capítulo Primero Antecedentes del Proyecto

En las escuelas bolivianas ordinarias apenas se imparte educación musical, siendo muchas las escuelas que ni siquiera tienen clases de música. En este contexto, los centros educativos especializados en música estatales o públicos, que incluyendo también los más pequeños suman en total 15, son los que sostienen la formación musical en el país.

La Academia Nacional de Música “Man Césped” (en adelante se denominará “Academia Man Césped”) lleva a cabo una educación musical del máximo nivel en el país, pero durante algún tiempo ha tenido que dar sus clases valiéndose de las instalaciones de una escuela privada en horario de tarde y noche. Los instrumentos musicales eran insuficientes en número y estaban en malas condiciones, por lo que actualmente se recogen donaciones en Japón o se aportan capitales propios para comprar otros de segunda mano, pero pese a todo ello no puede decirse que el equipo musical sea suficiente para el número de alumnos. A fin de mejorar esta situación que se expone de la Academia, en noviembre de 2004 el Gobierno de Bolivia cursó al Gobierno de Japón una Solicitud de Cooperación Financiera no Reembolsable para construir una escuela y comprar instrumentos y material audiovisual.

El resumen de esta Solicitud es como sigue:

Resumen de la Solicitud

Construcción del Edificio de la escuela	Bloque Central (744 m <sup>2</sup> aprox.), Bloque de Aulas Normales (493 m <sup>2</sup> aprox.), Bloque Coral (171 m <sup>2</sup> aprox.), Bloque Instrumental (693 m <sup>2</sup> aprox.), Bloque Orquestal/Ballet (171 m <sup>2</sup> aprox.), servicios higiénicos, escalera exterior, pasillos de acceso, etc. (628 m <sup>2</sup> aprox.) Superficie total: 2,900 m <sup>2</sup> aprox.
Adquisición de material	Instrumentos musicales (64), material audiovisual (30).

Después de realizar esta solicitud, en diciembre de 2004, la Academia Man Césped se mudó a unos locales que habían quedado vacíos tras el traslado a otro lugar de una escuela primaria pública, pero se trataba de unos locales que ni siquiera eran los adecuados para una escuela primaria, y que por no tanto lo eran aún menos para una escuela de música.

Se considera, pues, totalmente necesario construir unos nuevos locales y dotar de material a esta escuela, a la que el Proyecto de Mejoramiento de la Educación Musical en Bolivia, lanzado por el Ministerio de Educación de ese país en noviembre de 2005, otorga un papel rector.

## **CAPÍTULO SEGUNDO CONTENIDO DEL PROYECTO**

## Capítulo Segundo Contenido del Proyecto

### 2-1 Perfil del Proyecto

#### 2-1-1 Meta Superior y Objetivos del Proyecto

Con el fin de mejorar la educación musical, que se vio desactivada dentro del sistema educativo nacional, el Ministerio de Educación ha elaborado el “Proyecto de Mejoramiento de la Educación Musical en Bolivia”, proponiéndose ponerlo en práctica con horizonte 2010 como un sistema de educación musical especializada. Dentro de este contexto, el presente Proyecto tiene por objetivo construir la infraestructura y suministrar los instrumentos musicales y equipos audiovisuales a la Academia Man Césped que asume el rol promotor de dicho plan, y de esta manera, ayudar a que se imparta la enseñanza musical en un ambiente apropiado.

#### 2-1-2 Perfil del Proyecto

Con el fin de alcanzar el objetivo propuesto, el presente Proyecto propone construir la nueva infraestructura y equiparlo, para que con el uso de estos componentes la Academia pueda impartir educación musical en un ambiente apropiado. Las infraestructuras a ser construidas son las que se enumeran a continuación en los literales A) a H).

Cuadro 2-1 Perfil de la infraestructura a ser construida con el presente Proyecto

Respons.	Instalaciones	Estructura y dimensión	Principales salas
Cooperación japonesa	A. Bloque Instrumental	Estructura de hormigón armado de dos plantas Aprox. 922 m <sup>2</sup>	28 salas instrumentales, 4 salas de conjuntos, sala de AV, sala de teclado, 2 salas de piano electrónico
	B. Bloque Coral	Estructura de hormigón armado de una planta Aprox. 168 m <sup>2</sup>	Sala coral, antesala, bodega
	C. Bloque Orquestal/Ballet	Estructura de hormigón armado de una planta Aprox. 168 m <sup>2</sup>	Sala Orquestal/Ballet, 2 vestuarios, sala de percusión, bodega
Bolivia	D. Bloque Central	Estructura de hormigón armado de tres plantas Aprox. 600 m <sup>2</sup>	Oficinas, biblioteca de música, sala de exhibición, servicios del personal, sala de investigación, etc.
	E. Bloque de Aulas Normales	Estructura de hormigón armado de dos plantas Aprox. 565 m <sup>2</sup>	8 aulas normales
	F. Bloques de Servicios Higiénicos Sur y Norte (2 bloques)	Estructura de hormigón armado de dos plantas Aprox. 170 m <sup>2</sup> en conjunto	
	G. Bloques Infantiles (2)	Estructura de hormigón armado de una planta Aprox. 175 m <sup>2</sup> en conjunto	4 aulas infantiles
	H. Obras de exterior		Estacionamiento, escaleras externas, caseta de vigilancia, cercos, etc.

Mediante la construcción y equipamiento de los pabellones arriba indicados, la Academia Man Césped contará con un nuevo sistema propio como Academia Musical que promueve y dirige el “Proyecto de Mejoramiento de la Educación Musical en Bolivia”, que es la meta superior del presente Proyecto. Dentro de los componentes mencionados, la asistencia solicitada al Japón cubrirá la construcción y equipamiento de tres bloques, los cuales son: “A. Bloque Instrumental”, “B. Bloque Coral”, y “C. Bloque Orquestal/Ballet”.

La realización de las obras que quedan bajo responsabilidad boliviana, recogidas en los puntos D a H, deberá ser objeto de estudio posteriormente por parte de este país, tomando como base las obras objeto de la cooperación japonesa, siendo las magnitudes consignadas en los apartados de “Estructura y dimensión” de la tabla anterior, valores aproximados calculados en la fase de Estudio del Diseño Básico.

## **2-2 Diseño Básico de la Asistencia Solicitada al Japón**

### **2-2-1 Políticas de Diseño**

#### **(1) Fundamentos del dimensionamiento del Proyecto**

##### **1) Descripción del sistema educativo de la Academia Man Césped**

El sistema educativo de la Academia Man Césped está constituido por cuatro categorías (Iniciación Musical Infantil, Nivel Básico, Nivel Medio y Nivel Superior), cuyos detalles se esquematizan en la siguiente Figura.

Como se puede ver en la Figura siguiente, la Academia Man Césped tienen dos tipos de cursos: aquellos en los que admiten nuevos alumnos, y otros que sólo admiten a los alumnos que hayan completado el currículo del año anterior. Inicialmente, sólo había una clase para cada curso, pero a medida que se fue incrementando el número de postulantes, fue aumentándose también el número de clases de acuerdo a la necesidad.

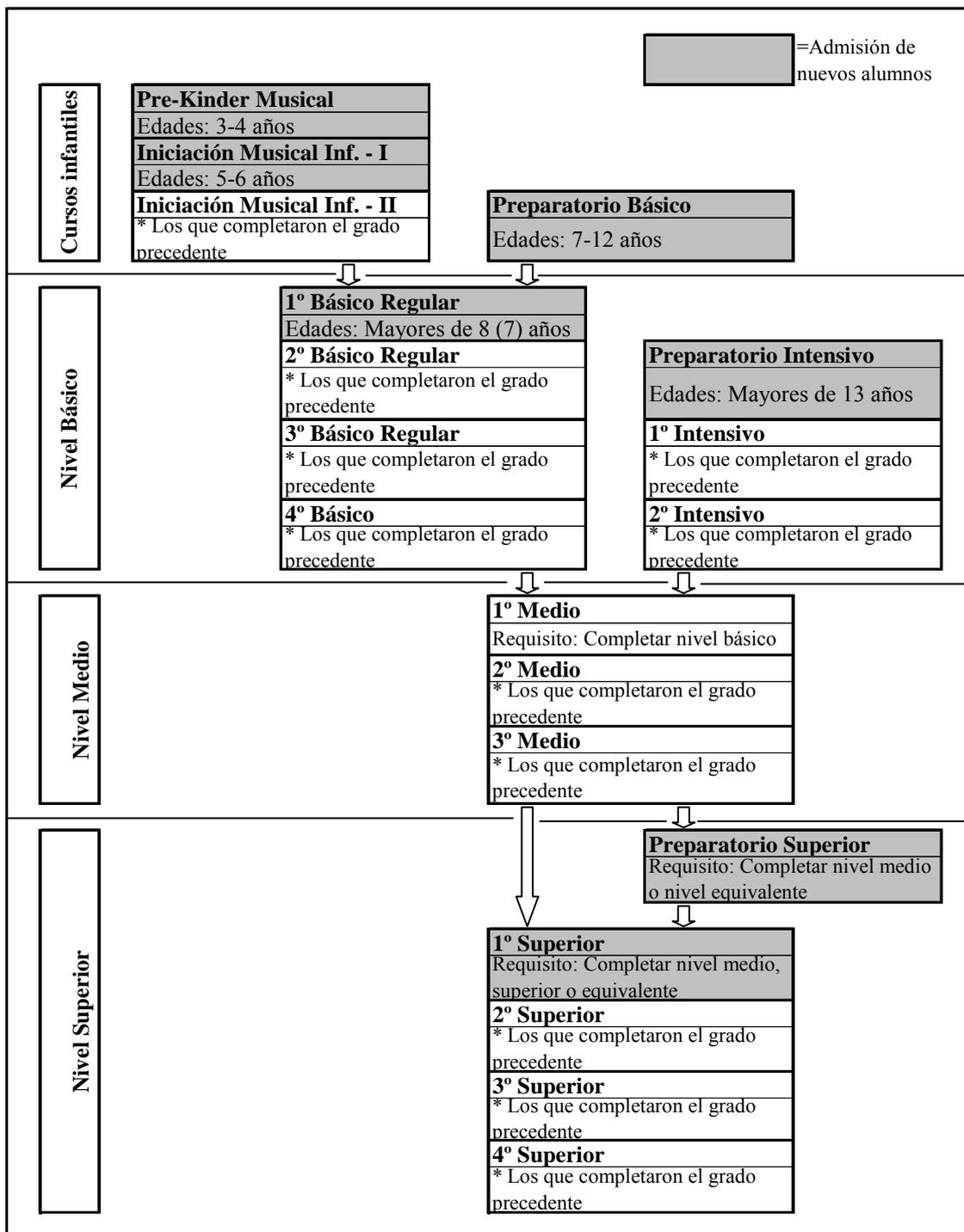


Figura 2-1 Sistema educativo de la Academia Man Céspedes

En el siguiente Cuadro se muestra las tendencias en el número de postulantes en los últimos años, según los cursos que admiten nuevo alumnado.

Cuadro 2-2 Tendencias en el nuevo alumnado en los últimos años

Cursos	Últimas tendencias en el nuevo alumnado
Pre-Kinder Musical	Enseñanza de la percepción musical para niños entre 3 y 4 años. Ha aumentado sustancialmente el número de postulantes en los últimos años.
Iniciación Musical Inf.-I	Cursos para niños de pre-escolar, de entre 5 y 6 años. Ha aumentado el número de postulantes, en particular para el curso especializado en piano.
Preparatorio Básico	Admisión amplia de niños entre 7 y 12 años. Los postulantes son numerosos todos los años.
1º Básico Regular	Muchos de los postulantes son niños de entre 9 y 12 años, que han adquirido conocimientos básicos de la música en primaria, etc.
Preparatorio Básico Intensivo	Para niños mayores de 13 años. Son muy numerosos los postulantes por voluntad propia, pero también es alta la tasa de deserción.
Preparatorio Superior	Reciben a los egresados del nivel medio, y entran jóvenes con alta predisposición para el aprendizaje.
1º Superior	Se prevé iniciarlo en 2008, como un espacio de capacitación para los profesores de la Academia Man Césped y Laredo.

2) Evolución de postulantes en los últimos años, y número de alumnos hasta 2005

La admisión anual de nuevos alumnos de la Academia Man Césped se realiza a finales de enero por un período de dos semanas. En el caso de cubrirse todas las plazas (entre 20 y 30 alumnos, dependiendo del curso) antes del plazo establecido, se cierra la admisión. El número de postulantes es especialmente alto en los cursos de Preparatorio Básico y de Preparatorio Intensivo de nivel básico, tanto es así que en 2005, y a pesar de haberse abierto una clase más del Preparatorio Intensivo de nivel básico, 20 postulantes no pudieron matricularse por haberse cubierto los cupos. El alumnado se incrementó sustancialmente en 2005 (aproximadamente 100 alumnos) en comparación con el año anterior, como consecuencia del efecto publicitario que tuvo el traslado a las nuevas aulas especializadas.

Hasta el año 1997, los nuevos niños matriculados ingresaban al 1º de Nivel Básico e iniciaban el aprendizaje musical sin una preparación. Este esquema se modificó a partir de 1998, y los nuevos niños fueron admitidos en el Preparatorio Básico, concebido como un período de preparación de un año para iniciar el aprendizaje de la música. En cuanto a la edad de admisión, hasta 1999 la Academia recibía a los niños de 7 años, pero a partir de 2000 este criterio fue ampliado con la apertura del curso de Iniciación Musical Infantil para los niños de entre 5 y 6 años, y a partir de 2001 se abrió otro nuevo curso de Pre-Kinder Musical para los niños de entre 3 y 4 años. Asimismo, en 2001 se abrió el curso de Preparatorio Superior. A través de la ampliación del criterio de admisión en cuanto a las edades y con la apertura de nuevos cursos, el alumnado se incrementó de 202 (1997) a 350 (2005).

En el siguiente cuadro se presentan los nuevos cursos abiertos entre 1998 y 2005, así como los cursos y el número de clases que se abrieron para responder al incremento de postulantes.

Cuadro 2-3 Apertura de nuevos cursos y aumento de clases en el período 1998–2005

Año	Apertura de nuevos cursos y aumento del número de clases
1998	Se abrió el Preparatorio Básico como período de preparación de un año para el Nivel Básico
2000	Se abrió el curso de Iniciación Musical Infantil (para niños entre 5 y 6 años)
2001	Se abrió el curso de Pre-Kinder Musical (para niños entre 3 y 4 años), y el Preparatorio Superior.
2005	Se aumentaron a dos clases para cada curso de Pre-Kinder Musical, Iniciación Musical Infantil, Preparatorio Básico y Preparatorio Intensivo

### 3) Reducción de deserciones

La tasa de deserción hasta el año 1996 había sido de más de 50 % puesto que de aproximadamente 200 matriculados sólo completaban el ciclo aproximadamente 100 alumnos. Sin embargo, esta tasa se viene reduciendo constantemente gracias a los esfuerzos en la motivación de los alumnos para el aprendizaje musical, apoyo individual completo a cada uno de los alumnos por parte de los profesores, etc. En el año 1998 el porcentaje de niños que abandonaban a mitad de curso había bajado hasta 25 %, y se viene reduciendo constantemente hasta el punto de que en la actualidad sólo se tiene un índice de deserción de menos de 15 %. En el siguiente cuadro se presenta la evolución de la tasa de deserción en el período 1996 – 2005.

Cuadro 2-4 Evolución de la tasa de deserción en la Academia Man Césped

Año	Matrículas	Egresos	Deserción	Año	Matrículas	Egresos	Deserción
1996	198	102	51%	2001	252	212	16%
1997	202	138	32%	2002	249	215	14%
1998	228	173	24%	2003	251	219	13%
1999	230	170	26%	2004	253	220	13%
2000	243	198	19%	2005	352	313	11%

Fuente: Respuesta al Cuestionario proporcionada por la Academia Man Césped.

### 4) Previsión de incremento de alumnos para el período 2006–2010

Para el año 2006 se contempla tener un aumento natural del alumnado de 352 a 410, debido al incremento del número de alumnos en comparación al año 2005 y al aumento del número de clases. Para el año 2007 se contempla incrementar a dos el número de clases para el curso de Preparatorio Intensivo. Esta previsión se basa en que se espera tener menor tasa de deserción de los alumnos matriculados en 2006, dado que entre estos alumnos se incluyen los que quieren continuar estudiando en el curso de Nivel Superior que se va a iniciar en 2008. En 2008 se contempla aumentar a dos clases el 3º Básico para atender al incremento de alumnado en los cursos infantiles, Iniciación Musical Infantil y del 2º Básico del año 2005. Asimismo, el Preparatorio Intensivo tendrá tres clases a partir del mismo año, puesto que como se describió anteriormente, este curso es sumamente popular por admitir nuevos alumnos de más de 13 años, y se espera tener numerosos postulantes, además de contemplarse también un aumento en el número de profesores. En 2008 se iniciará la admisión de alumnos al 1º Superior que se abrirá este año.

Para el año 2009, se espera tener un aumento natural de alumnado de 595 a 630. El curso de 1º Básico tendrá tres clases, con aumento de una clase en el período 2008–2010. Se espera tener numerosos postulantes puesto que se admitirán nuevos alumnos con conocimientos básicos de la música en este curso, sin la necesidad de cursar el Preparatorio Básico. A continuación se presentan los cursos que se prevé abrir entre 2006 – 2010, y el respectivo número de clases nuevas.

Cuadro 2-5 Apertura de nuevos cursos y aumento de salas en el período 2006–2010

Año	Apertura de nuevos cursos y aumento de clases en el período
2007	Aumentar a dos clases Preparatorio Intensivo 1
2008	Aumentar a dos clases para 3º Básico, a 3 clases para Preparatorio Intensivo. Abrir el curso de Nivel Superior.
2010	Aumentar a tres clases para 1º Básico

Por lo anterior, se espera que la Academia Man Césped tendrá 690 alumnos en total al iniciarse el ciclo 2010. En la siguiente página se presenta el alumnado real del período 1997–2005 y proyectado para el período 2006–2010.

#### 5) Conclusiones

En el caso de que el presente Proyecto sea implementado tras la aprobación del Gobierno del Japón, se contempla que las obras construidas y equipadas serán entregadas a finales de 2008, y la Academia iniciará sus actividades educativas en las nuevas infraestructuras a partir de 2009. Por lo tanto, se considera establecer como el año horizonte del Proyecto en 2010 que es dos años después de iniciada la operación.

Con base en estos resultados del análisis y evaluación, se estableció como criterio básico para el dimensionamiento de las obras del presente Proyecto al alumnado que se espera tener en el año 2010, es decir, de 690 alumnos.

Cuadro 2-6 Alumnado 1997 a 2010: Pasado – Actual - Futuro

Alumnado 1997 a 2010: Pasado - Actual - Futuro															
Nivel	curso	Número de Inscritos 1997 - 2004							actual	Alumnado previsto 2006 - 2010					
		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cursos Infantiles	Pre-Kinder Musical (A)					16	14	15	16	20	20	20	20	20	20
	Pre-Kinder Musical (B)									14	20	20	20	20	20
	Iniciación Musical Inf. - I (A)				16	14	19	17	22	22	20	20	20	20	20
	Iniciación Musical Inf. - I (B)									17	20	20	20	20	20
	Iniciación Musical Inf. - II					15	12	18	16	18	20	25	25	25	25
	Preparatorio Básico (A)		25	30	31	30	22	27	29	25	25	25	30	30	30
	Preparatorio Básico (B)									17	25	25	30	30	30
Nivel Básico Regular	1º Básico Regular (A)	22	26	27	23	22	24	25	23	19	25	25	30	30	30
	1º Básico Regular (B)	22	25	28	16	21	23	22	30	23	25	25	30	30	30
	1º Básico Regular (C)														30
	2º Básico Regular (A)	22	21	22	28	27	25	19	16	17	15	20	25	25	30
	2º Básico Regular (B)									18	15	20	25	25	30
	3º Básico Regular (A)	25	20	17	15	19	17	14	11	17	25	25	20	20	20
	3º Básico Regular (B)												20	20	20
	4º Básico	19	13	16	12	8	14	9	6	10	15	20	25	30	30
Intensivo	Preparatorio Intensivo (A)	20	33	32	30	30	31	32	34	29	30	30	30	30	30
	Preparatorio Intensivo (B)									31	30	30	30	30	30
	Preparatorio Intensivo (C)												30	30	30
	1º Intensivo (A)	20	29	18	23	13	12	14	14	15	30	20	25	30	30
	1º Intensivo (B)											20	25	30	30
	2º Intensivo	22	12	14	12	15	7	8	8	7	10	15	30	30	30
Medio	1º Medio	17	19	14	20	7	17	11	9	8	15	20	25	30	30
	2º Medio	8	3	9	9	5	5	11	9	8	8	13	20	30	30
	3º Medio	5	2	3	8	5	4	3	4	7	7	7	15	20	30
Superior	Preparatorio Superior					5	3	6	6	10	10	10	10	10	10
	1º Superior (inicio 2008)												15		15
	2º Superior													15	
	3º Superior (inicio 2010)														10
	4º Superior														
<b>Total alumnado:</b>		<b>202</b>	<b>228</b>	<b>230</b>	<b>243</b>	<b>252</b>	<b>249</b>	<b>251</b>	<b>253</b>	<b>352</b>	<b>410</b>	<b>455</b>	<b>595</b>	<b>630</b>	<b>690</b>

Gráfico de Alumnado

Fuente: Respuesta al Cuestionario proporcionada por la Academia Man Césped

(2) Criterios de diseño de la infraestructura

1) Lineamientos básicos

Selección de las infraestructuras objeto de la cooperación

Para la reconstrucción de la Academia Man Césped va a ser necesario construir los bloques A –H descritos en el Cuadro 3-1. Sin embargo, no va a ser posible que la cooperación japonesa cubra la construcción de todos los bloques, debido a que los fondos que el Gobierno del Japón puede invertir en el presente Proyecto son limitados. Por tal motivo, con la Asistencia Solicitada al Japón se propone construir y equipar sólo tres Bloques: A. Bloque Instrumental, B. Bloque Coral y C. Bloque Orquestal/Ballet en los que se impartirán directamente la educación musical y en los que se concentrarán los equipos.

Los Bloques D–H son edificios de uso general que no tienen funciones específicas, por lo que las autoridades bolivianas han quedado de acuerdo en asumir la construcción de estos edificios como obras de contrapartida.

Selección del Área del Proyecto

El proyecto de construcción de edificios de la Academia Nacional de Música Man Césped viene siendo impulsado desde 1998 en el sector de la colina de San Sebastián como parte del Proyecto Complejo Múltiple del ARTE Cochabamba que integra la academia de música, salón de concierto y escuela de bellas artes. Por lo tanto, se considera relevante ubicar el presente Proyecto en este sitio propuesto en la Solicitud presentada por el Gobierno de Bolivia al Gobierno del Japón.

El sitio propuesto para el Proyecto se ubica sobre una ladera en el sector oeste de la colina de "San Sebastián", en el centro de la Ciudad de Cochabamba. Los terrenos son de propiedad municipal. La Alcaldía de esa ciudad ya autorizó mediante una ordenanza municipal la concesión de uso del suelo de dicho predio, para la construcción de los edificios de la Academia Man Césped. Si bien es cierto que va a ser necesario realizar las obras de preparación de terreno puesto que se halla sobre una ladera, la Alcaldía ya ha contabilizado dentro de su presupuesto de 2006 los costos de obras necesarios para esta finalidad.

2) Lineamientos sobre las condiciones naturales

Condiciones meteorológicas

Cochabamba es una ciudad que se ubica en las alturas, a aproximadamente 2,600 m.s.n.m., y su clima es sumamente agradable, con una temperatura máxima media mensual entre 25 y 30 °C, temperatura mínima media mensual entre 3 y 12 °C, humedad media anual entre 50 y 70 %. La época de lluvias dura tres meses, desde mediados de diciembre hasta mediados de marzo, pero su precipitación es relativamente baja, con precipitación mensual de 100 mm y

anual de 500 mm. No se ha encontrado una variable meteorológica de particular importancia para el diseño de la construcción. En el diseño se procurará lograr un ambiente interno agradable incorporando en mayor medida la ventilación natural.

#### Sismos y daños de viento

Se elaborará el diseño estructural tomando en cuenta la carga sísmica basada en los datos históricos de los sismos regionales ocurridos en el período 1889 – 2004, en el que la intensidad sísmica máxima registrada ha sido de M 5.8.

En cuanto a los vientos, no se han reportado grandes daños ocurridos por el viento en la historia. Sin embargo, dado que la velocidad de viento normalmente aplicada en el diseño de los edificios en la Ciudad de Cochabamba es de 130 km/h, éste será el valor que se aplicará en el diseño de infraestructuras del presente Proyecto.

#### 3) Lineamientos sobre las condiciones socioeconómicas

No se ha percibido ninguna restricción al proyecto de la academia de música por razones de las costumbres y hábitos, religiosas, históricas, culturales y tradicionales. Sin embargo, considerando que el presente Proyecto va a ser ejecutado sobre la colina San Sebastián, que constituye una “zona histórica”, como parte del Proyecto Complejo Múltiple del ARTE Cochabamba, se procurará elaborar un diseño con expresión cultural, evitando incorporar ornamentos exageradamente pomposos en el exterior de los edificios.

#### 4) Lineamientos sobre la situación sectorial de construcción local

Bolivia ha establecido las Normas Arquitectónicas para las Instalaciones Educativas elaboradas por el Ministerio de Educación en el marco de la Ley de Reforma Educativa. No obstante, no existen normas de diseño aplicables a instalaciones especiales como los Bloques Instrumental, Coral u Orquestal/Ballet, que constituyen el objeto de la Asistencia Solicitada al Japón dentro del presente Proyecto.

La autorización de construcción del presente Proyecto será extendida por la Alcaldía de Cochabamba, por lo que para el diseño se tomarán los criterios de los “REGLAMENTOS (1992)” establecidos por dicha Alcaldía.

#### 5) Lineamientos de la contratación de los servicios locales

##### Consultores locales

Los consultores arquitectónicos que se encuentran operando en la Ciudad de Cochabamba son, en su mayoría, pequeñas empresas de arquitectos, y prestan servicios de diseño contratando especialistas en estructuras, instalaciones eléctricas y mecánicas de acuerdo con la magnitud de los proyectos. Considerando la magnitud de las obras del presente Proyecto

(edificios de hormigón armado de dos plantas de aprox. 1,000 m<sup>2</sup>), se considera viable contratar sus servicios para las etapas de Diseño Detallado y supervisión de obras. En cuanto a los consultores locales de levantamiento topográfico y estudios geológicos, existen consultores públicos (por ejemplo, la Universidad de San Simón) y privados, que fueron contratados eventualmente en el presente Diseño Básico para el levantamiento topográfico y estudio geológico. Sus productos entregados son técnicamente confiables y, por lo tanto, se considera viable contratar su servicio en los futuros trabajos del Proyecto. La única precaución que se debe tomar es el cumplimiento del plazo.

#### Constructor local

Cochabamba es la cuarta ciudad más importante en Bolivia, con una población de 750,000 habitantes aproximadamente incluyendo sus alrededores, y la población tiende a crecer favorecida por sus buenas condiciones climáticas. Pese a no disponerse de estadísticas precisas, se advierte que tanto en la ciudad como en sus cercanías se están construyendo o se han construido recientemente numerosos edificios de más de 1,000 m<sup>2</sup>, entre ellos muchos bloques residenciales e instalaciones educativas. Por otra parte, las empresas constructoras locales que han participado en los proyectos de Cooperación Financiera no Reembolsable del Japón ejecutados en el pasado, han demostrado un rendimiento técnico confiable, por lo que se considera viable contratar sus servicios como subcontratistas para el presente Proyecto.

#### 6) Lineamientos sobre la capacidad de administración, operación y mantenimiento del organismo ejecutor

En cuanto al mantenimiento, los edificios de la Academia Man Césped son obsoletos, pero se encuentran en perfectas condiciones de limpieza. En 2005, los 36 profesores, la asociación de los estudiantes y la asociación de padres conjuntamente han realizado la limpieza de los edificios, inclusive el repintado a su iniciativa propia.

La operación y mantenimiento de las infraestructuras construidas y entregadas, después de la terminación del presente Proyecto, serán asumidos por la Dirección de Planeamiento de la Alcaldía de Cochabamba, al igual que otras infraestructuras educativas de la Ciudad. Actualmente, existen aproximadamente 15 oficiales técnicos en dicha Dirección, y fueron nombrados cinco oficiales para atender el presente Proyecto. Todos ellos tienen mucha experiencia en operación y mantenimiento de las infraestructuras, por lo que se espera que los nuevos edificios serán adecuadamente mantenidos en colaboración con los profesores de la Academia. Sin embargo, dada la limitación del presupuesto municipal para la operación y mantenimiento de los establecimientos educativos, se contempla elaborar un diseño que minimice el costo de mantenimiento de las infraestructuras, procurando utilizar en mayor medida los métodos de ejecución de obras más

comunes localmente, evitando adoptar especificaciones especiales.

7) Lineamientos sobre la definición del nivel técnico de la infraestructura

Tal como se indicó anteriormente, el presente Proyecto es un proyecto conjunto entre Bolivia y Japón, puesto que la cooperación japonesa cubre solamente tres bloques, y el resto va a ser ejecutado como obras de contrapartida con el presupuesto de la Alcaldía de Cochabamba. Para el diseño de los tres bloques a ser construidos por Japón, se procurará tomar suficientes consideraciones en cuanto al efecto sonoro, por cuanto estos bloques serán destinados directamente a la educación musical, se contempla utilizar los materiales y métodos de ejecución más difundidos localmente y de esta manera, evitar una sobrecarga financiera a la contraparte.

8) Lineamientos sobre el período de ejecución de obras

El clima de la Ciudad de Cochabamba, donde se ubica el Sitio del Proyecto, tiene una época de lluvias corta, de tres meses entre diciembre a febrero, y es muy raro que las lluvias duren todo el día. La precipitación media mensual de esta época es del orden de 100 mm.

La temperatura media mensual oscila entre 13 y 20 °C a lo largo del año, por lo que no se han detectado factores meteorológicos que puedan afectar gravemente a la elaboración del cronograma de ejecución de obras.

La Asistencia Solicitada al Japón consiste en la construcción del Bloque Orquestal/Ballet (aprox. 170 m<sup>2</sup>), Bloque Coral (ambos, de una sola planta, de aprox. 5 m de altura), y del Bloque Instrumental de dos plantas (aprox. 900 m<sup>2</sup>). De entre ellos, para la definición del período de ejecución, la parte crítica viene a ser la construcción del Bloque Instrumental. Este Bloque es un conjunto de varias salas pequeñas (entre 12 y 15 m<sup>2</sup>), y requiere un alto volumen de obra de acabado por la cantidad de paredes que deben construirse en comparación con otros edificios ordinarios, y pese a que es un edificio de sólo 900 m<sup>2</sup> aproximadamente, su período de ejecución se estima en unos diez meses. Por otro lado, en cuanto al equipamiento, los nuevos equipos a ser suministrados son principalmente instrumentos musicales que no requieren de obras especiales que deban ser coordinadas con el componente arquitectónico. Se considera que la ejecución de las obras correspondientes a la Asistencia Solicitada al Japón puede terminarse en diez meses, y por consiguiente, la Asistencia Solicitada al Japón será implementada en un año fiscal.

(3) Criterios de diseño de equipamiento

1) Lineamientos básicos

Los equipos a ser suministrados han sido clasificados en tres categorías según su prioridad, aplicando los siguientes criterios de selección.

A: Equipos indispensables para el cumplimiento de las mallas curriculares de la Academia

### Man Césped

B: Equipos necesarios para el cumplimiento de las mallas curriculares, pero su uso es relativamente poco frecuente

C: Equipos que pueden ser sustituidos por otros, o que pueden ser comprados con recursos propios de la Academia en un futuro.

Corresponden a la Categoría A los instrumentos que actualmente la Academia Man Césped no tiene, o que falta complementar para el cumplimiento del currículo para el futuro. También se incluyen los equipos audiovisuales necesarios para el componente arquitectónico diseñado por el presente Proyecto. Corresponden a la Categoría B los instrumentos necesarios para el Conjunto pero que no corresponden a las asignaturas especializadas (por ejemplo: contrabajo, clarinete, barítono, etc.), y los instrumentos para el uso en las prácticas del nivel medio o superior o en los conciertos (por ejemplo: violín, trompeta, etc.) Por último, corresponden a la Categoría C los instrumentos que pueden ser sustituidos por otros (por ejemplo: el sintetizador puede ser sustituido por un teclado, el Clarinete Contralto puede ser sustituido por un clarinete en las prácticas, etc.), y aquellos equipos AV que puedan ser comprados en plaza a un precio relativamente cómodo (Aparato VHS, Aparato CD, etc.)

Se ha decidido planificar el suministro de los equipos correspondientes a las categorías A y B, mientras que los de la Categoría C serán excluidos de la cooperación japonesa, por la limitada disponibilidad de presupuesto.

En la siguiente página se presenta la lista de los equipos solicitados por la parte boliviana . Las letras A, B y C expresan el grado de prioridad en orden decreciente.

Cuadro 2-7 Lista de los equipos solicitados con sus prioridades

Numero	Nombre de Equipamiento	Cantidad	Prioridad	Numero	Nombre de Equipamiento	Cantidad	Prioridad
1	Piano de Cola	1	A	46	Timpani (32 pulg.)	1	A
2	Silla para Piano	1	A	47	Timpani (29 pulg.)	1	A
3	Piano de Cola	4	A	48	Timpani (26 pulg.)	1	A
4	Silla para Piano	4	A	49	Timpani (23 pulg.)	1	A
5	Piano Vertical	7	A	50	Bombo Sinfónico	1	A
6	Piano de modelo Clavinova	2	A	51	Tambor	2	A
7	Sintetizador	1	C	52	Pedestal de Tambor	2	A
8	Pedestal para Sintetizador	1	C	53	Batería	1	A
9	Estuche para Sintetizador	1	C	54	Platillo (par)	1	B
10	Pedal para Sintetizador	1	C	55	Platillo	2	C
11	Parlante+Amplificador	2	C	56	Agarrador de Platillo	2	C
12	Harmony Director	6	A	57	Suspensor	2	C
13	Transformador	6	A	58	Pedestal Platillo	1	A
14	Pedestal de Harmony Director	6	A	59	Marimba	1	A
15	Piano Electrónico	20	A	60	Xilófono	1	A
16	Audífono	20	A	61	Vibráfono	1	A
17	Teclado (5 octavas)	31	A	62	Glocken	1	C
18	Pedestal de Teclado	31	A	63	Pedestal Glocken	1	C
19	Pedal	31	A	64	Carillón	1	A
20	Audífono	31	A	1	TV de modelo 21pulg.	1	C
21	Violín 4/4	4	B	2	Grabadora DVD/VHS	1	C
22	Viola 4/4	2	B	3	Aparato CD/MD	1	C
23	Arco para Viola	2	B	4	Equipo Audio-Visual	1	C
24	Estuche para Viola	2	B	5	TV de modelo 14 pulg.	16	C
25-1	Violoncelo 4/4	2	A	6	Aparato DVD/VHS	16	C
25-2	Violoncelo 1/2	2	A	7	Aparato CD	12	C
26-1	Arco para Violoncelo 4/4	2	A	8	Audífono	40	C
26-2	Arco para Violoncelo 1/2	2	A	9	TV de modelo grande	1	A
27-1	Estuche para Violoncelo 4/4	2	A	10	Mesa de TV	1	A
27-2	Estuche para Violoncelo 1/2	2	A	11	Sistema DVD	1	A
28	Contrabajo 4/4	2	A	12	Aparato VHS	1	C
29	Arco para Contrabajo	2	A	13	Aparato CD/MD	1	C
30	Estuche para Contrabajo	2	A	14	Proyector de Video	1	A
31	Piccolo	1	C	15	Foco para Proyector	2	A
32	Oboe	2	A	16	Pantalla de tela	1	A
33	Fagot	2	A	17	Sistema DVD	1	A
34	Clarinete	4	A	18	Aparato VHS	1	C
35	Clarinete Contralto	1	C	19	Aparato CD/MD	1	C
36	Clarinete Bajo	1	B	20	Filmadora de Video	1	A
37	Saxofón Contralto	2	A	21	Batería para Filmadora	2	A
38	Saxofón Tenor	1	A	22	Trípode para Filmadora	1	A
39	Saxofón Barítono	1	B	23	Micrófono	2	A
40-1	Corno (doble)	2	A	24	TV de modelo 34 pulg.	1	B
40-2	Corno (solo)	2	A	25	Mesa de TV	1	B
41	Trompeta	3	B	26	Sistema DVD	1	B
42	Trombón	3	B	27	Sistema Audio-Visual	1	C
43	Euphonium	2	A	28	Filmadora de Video	1	B
44	Tuba	2	A	29	Batería para Filmadora	2	B
45	Pedestal de Tuba	2	A	30	Trípode para Filmadora	1	B

## 2) Lineamientos sobre el mercado

El único fabricante de instrumentos musicales que tiene casa representante oficial en Bolivia, incluyendo la Ciudad de Cochabamba donde se ubica el sitio del Proyecto, es Yamaha de Japón, y no existen otras tiendas que manejen productos de una marca específica, incluyendo los de los fabricantes extranjeros. Existen tiendas minoristas de instrumentos que sólo importan productos norteamericanos, chinos, etc. a través de su propio canal y en forma esporádica, de forma que su gama de productos y su calidad no son estables. Por este motivo, se considera que no es posible comprar a estas tiendas los equipos para el presente Proyecto y que es necesario importar todos desde Japón. En cuanto a los equipos AV, sólo existen pequeñas tiendas distribuidoras de algunos fabricantes y su gama de productos es muy reducida. Por lo tanto, el proyector de video, pantalla grande, sistema DVD (incluyendo altavoces), etc. se contempla importarlo desde Japón. En cuanto a los muebles, estos consisten en mesas y sillas para los profesores y alumnos, y no requieren de un acabado técnico especial. Por lo tanto, los muebles serán comprados en el mercado local.

## 3) Lineamientos sobre definición del nivel técnico de los equipos

En cuanto al equipamiento, se considera que no va a ser necesario suministrar instrumentos musicales de calidad de orquesta profesional por tratarse de una escuela de música. Sin embargo, se considera pertinente que los instrumentos de cuerda e instrumentos de percusión sean de una determinada calidad o nivel, porque los instrumentos de cuerda (violín, etc.) han sido solicitados de un nivel relativamente alto para uso en las prácticas de nivel medio o superior y en los conciertos, y para los instrumentos de percusión, la calidad de los propios instrumentos afecta sustancialmente a la calidad del sonido (a diferencia de otros instrumentos en los que la técnica del ejecutor es la que determina la calidad del sonido). En cuanto a piano y los instrumentos de vientos, se seleccionarán los productos estándar para uso educativo. En cuanto a los equipos AV, se seleccionarán básicamente los productos de nivel y configuración acorde con la función requerida, a excepción del televisor de la sala de AV, que va a ser del modelo grande con 50 pulgadas puesto que éste va a ser utilizado en las asignaturas de la Historia de la Música, etc. y es necesario que los subtítulos que aparecen en la pantalla puedan ser legibles desde el fondo del aula. En cuanto al Proyector de Video para el Bloque Coral, se contempla suministrar un producto de aproximadamente 3,500 lúmenes para asegurar la nitidez de las imágenes de la pantalla, y considerando la dimensión de la pantalla, que tiene que ser más de 120 pulgadas por el tamaño del hall.

## 2-2-2 Plan Básico

El Equipo de Estudio transmitió a las autoridades bolivianas su planteamiento sobre el límite del presupuesto asignado a la Donación Cultural Japonesa y éstas comprendieron que la cooperación japonesa podrá cubrir sólo una parte del Proyecto de construcción de los Edificios de la Academia Man Césped. Partiendo de este entendimiento, ambas partes deliberaron sobre el alcance de la cooperación japonesa dentro del plan general, la cual consistirá en la construcción y equipamiento de los edificios destinados directamente a impartir las mallas curriculares de educación musical. Los edificios solicitados por la contraparte boliviana como componentes objeto de la cooperación japonesa han sido los tres bloques (instrumental, coral y orquestal/ballet). Sin embargo, la sala AV incluida inicialmente en el Bloque Central, así como las salas de piano electrónico y de teclado que estaban incluidas en el Bloque Aulas Normales son también espacios directamente relacionados con la enseñanza musical, ambas partes acordaron finalmente incluir estas salas en los tres bloques objeto de la Asistencia Solicitada al Japón.

Asimismo, en el proceso de discutir concretamente los componentes que deben ser construidos o equipados de los tres bloques mencionados, se identificaron varios muebles que son indispensables para la enseñanza musical, como por ejemplo las mesas y sillas de la sala de AV, bancos (para el coro) de la sala coral, mesas y sillas para teclados, etc., los cuales también serán incluidos dentro de la Asistencia Solicitada al Japón.

### (1) Plan del terreno y disposición de las instalaciones

El plan general elaborado por la contraparte boliviana incluye diferentes edificios funcionalmente distribuidos. Los edificios de los tres bloques mencionados que constituyen el objeto de la Asistencia Solicitada al Japón serán diseñados conforme al plan general de la Academia.

El sitio del Proyecto se ubica en una zona residencial tranquila, y a excepción de los ruidos del tráfico de la Av. Aroma que pasa delante del sitio del Proyecto, no existen fuentes de ruido. Más bien, es necesario elaborar el plan de disposición de instalaciones atendiendo al impacto que la Academia Man Césped pueda tener en la zona.

En el plan de disposición, se ubicaron los tres bloques (instrumental, coral y orquestal/ballet) que constituyen el Grupo Musical, en el sector oeste (al lado de la colina) del terreno, por ser fuentes de ruido, con el propósito de minimizar la transmisión de los sonidos a las viviendas locales.

A continuación se presenta la clasificación de los edificios que generan sonidos (Grupo Musical, correspondiente a la Asistencia Solicitada al Japón) y de los edificios que generan relativamente menos sonidos (Grupo Regular, correspondiente a las obras de contrapartida boliviana).

Grupo Musical (correspondiente a la cooperación japonesa)	Bloque Instrumental, Bloque Coral, Bloque Orquestal/Ballet
Grupo Regular (correspondiente a Bolivia)	Bloque de Aulas Normales, Bloque Central, Bloque Infantil y Bloques de Servicios Higiénicos

Al ubicar estos dos grupos en los dos niveles este y oeste, respectivamente, aprovechando el desnivel del terreno, los edificios correspondientes a la cooperación japonesa de entre todos los edificios que integran la Academia, estarán centralizados en el ÁREA-B (Grupo Musical). Los tres bloques del ÁREA-B serán zonificados estratégicamente: el Bloque Instrumental en la parte central, y las salas de coro y de orquestal/ballet a ambos lados.

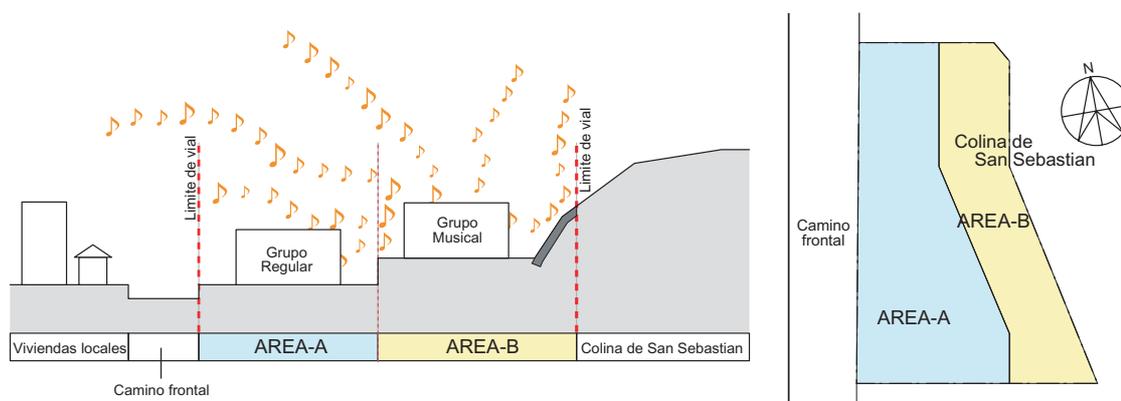


Figura 2-2 Esquema conceptual del nivel de disposición y de ubicación

Los muros de retención del ÁREA-B tendrán un ángulo de  $40^\circ$  aproximadamente con el fin de liberar el sonido hacia arriba, considerando el efecto de la reflexión del sonido emitido de las instalaciones hacia estos muros.

Para facilitar el traslado de los instrumentos musicales en días de lluvia, se dotarán los espacios entre las instalaciones objeto de la cooperación con una obra exterior de pasillos techados. La vereda de la calle que da acceso a la parte delantera de las instalaciones objeto de cooperación en el ÁREA-B quedará pavimentada con adoquines para reducir en lo posible la presencia de polvo o tierra.

## (2) Plan arquitectónico

### 1) Plan de planta

#### Bloque Instrumental

Bloque Instrumental que estará en el medio de otros dos bloques, tendrá 32 salas de prácticas en su centro y cuatro salas especiales en los dos extremos.

#### a) Salas Instrumentales

El Bloque Instrumental alberga 28 salas en total de práctica instrumental para dictar lecciones especializadas de instrumental establecidas en las mallas curriculares de los

cursos de Iniciación Musical Infantil, Nivel Básico, Intensivo Básico, Nivel Medio y Nivel Superior. Se contemplan 20 cursos especializados de instrumental (incluyendo vocal), y cada alumno escoge un instrumento para especializarse. Cada alumno tendrá una lección semanal de especialidad y la duración de cada lección varía según los cursos. El horario académico es de 14:00 a 21:00, variando según cursos (entre tres a cuatro horas al día) puesto que el alumnado abarca edades diferentes desde la Iniciación Musical Infantil hasta el Nivel Superior. Por lo tanto, para la estimación de las horas de uso de cada sala, se tomó el promedio de horas utilizadas al día de cinco horas entre 15:00 a 20:00. El número de salas de práctica fue calculado dividiendo el producto del número de alumnos de cada curso y del número de clases, por el número de horas semanales de uso de cada sala de prácticas de 25H (5 h/día×5 días). El Bloque Instrumental tendrá, además, cuatro salas de conjuntos para la práctica de pequeños conjuntos de instrumentos de cuerda y de viento. En las siguientes páginas se presentan el “requerimiento de salas en el Bloque Instrumental” y el “requerimiento de salas en los diferentes bloques del Proyecto”.

La sala de percusión estará ubicada en el Bloque Orquestal/Ballet considerando el nivel de sonido y las ondas vibratorias que se transmiten a otras salas de práctica. Las lecciones de órgano, por su reducido número de horas , serán impartidas con los órganos electrónicos de las aulas normales (incluidos en las obras de contrapartida boliviana).

En el siguiente Cuadro se presenta el tipo y el número de las salas de práctica que estarán incluidas en el Bloque Instrumental, así como su plan de enseñanza (objetivo de uso).

Cuadro 2-8 Lista de las salas instrumentales

Tipo de salas	Número proyectado de salas	Descripción del curso (uso de las salas)
Piano Piano de Cola  Piano Vertical	13 4  9	Para las lecciones especializadas de piano para alumnos de Nivel Medio o superior Para piano complementario de los alumnos de otras especialidades diferentes a piano Para las lecciones especializadas en piano de los cursos de Preparatorio Básico, Básico Regular e Intensivo
Órgano	0	Para las lecciones especializadas de órgano para alumnos del Preparatorio Intensivo o superior Prácticas con órgano eléctrico que se ubicará en aulas normales
Vocal	2	Para las lecciones especializadas de vocal para alumnos de Nivel Básico o superior Para vocal complementario de los alumnos no especializados en Vocal
Guitarra/charango	4	Para las lecciones especializadas de guitarra para alumnos de todos los cursos Para las lecciones especializadas de charango para alumnos del Nivel Básico o superior
Violín / viola	4	Para las lecciones especializadas de violín para alumnos de todos los cursos Para las lecciones especializadas de viola para alumnos de Preparatorio Intensivo o superior
Celo / contrabajo	1	Para las lecciones especializadas de celo para alumnos del Nivel Básico o superior Para las lecciones especializadas de contrabajo para alumnos de Preparatorio Intensivo o superior
Flauta / oboe / Fagot	1	Para las lecciones especializadas de flauta para alumnos del Nivel Básico o superior Para las lecciones especializadas de oboe para alumnos de Preparatorio Intensivo o superior Para las lecciones especializadas de fagot para alumnos de Preparatorio Intensivo o superior
Clarinete / saxofón	1	Para las lecciones especializadas de clarinete para alumnos del Nivel Básico o superior Para las lecciones especializadas de saxofón para alumnos del Nivel Básico o superior
Corno / trompeta	1	Para las lecciones especializadas de corno para alumnos del Nivel Básico o superior Para las lecciones especializadas de trompeta para alumnos del Nivel Básico o superior
Trombón / tuba / Euphonium	1	Para las lecciones especializadas de trombón para alumnos del Nivel Básico o superior Para las lecciones especializadas de Euphonium para alumnos de Preparatorio Intensivo o superior Para las lecciones especializadas de tuba para alumnos de Preparatorio Intensivo o superior
Percusión	0	Para las lecciones especializadas de percusión para alumnos del Nivel Básico o superior En las prácticas, los instrumentos de percusión serán colocados sobre el tablado del Bloque Orquestal.
Conjunto	4	Para las prácticas de pequeño conjunto o de partes de los instrumentos de viento y de cuerda Para las prácticas de conjuntos relativamente pequeños
<b>Total salas</b>	<b>32</b>	

Cuadro 2-9 Cantidad de clases por instrumento (clases individuales) / Plan 2010

Nivel	curso	Plan 2010	min./sem.	Piano	Piano comp.	Órgano	Canto	Canto Comp.	Guitarra	Charango	Violín	Viola	Cello	Contrabajo	Flauta T.	Oboe	Fagot	Clarinete	Saxofón	Corno	Trompeta	Trombón	Euphonium	Tuba	Percusión		
Cursos Infantiles	Pre-Kinder Musical (A)	20	30 minutos	12					4		4																
	Pre-Kinder Musical (B)	20		12						4		4															
	Iniciación Musical Inf. - I (A)	20		12						4		4															
	Iniciación Musical Inf. - I (B)	20		12						4		4															
	Iniciación Musical Inf. - II	30		18						6		6															
	Preparatorio Básico (A)	30		18						6		6															
	Preparatorio Básico (B)	30		18						6		6															
Nivel Básico Regular	1º Básico Regular (A)	30	40 minutos	18					5		7																
	1º Básico Regular (B)	30		18						5		7															
	1º Básico Regular (C) inicio 2010	30		18						5		7															
	2º Básico Regular (A)	30		18						5	3	7		4					4	2	1	2	1			4	
	2º Básico Regular (B)	30		18						5		7								4	2	1	2	1			4
	3º Básico Regular (A)	20		12						3		5															
	3º Básico Regular (B) inicio 2007	20		12						3		5															
4º Básico	30	60	16			2		5		7																	
Intensivo	Preparatorio Intensivo (A)	30	40 minutos	15					10		3																
	Preparatorio Intensivo (B)	30		15					10		3																
	Preparatorio Intensivo (C)	30		15		2			10	4	3	3	4	2	3	2	2	3	4	2	2	2	2	2	2	4	
	1º Intensivo (A)	30		15					10		3																
	1º Intensivo (B)	30		15					10		3																
	2º Intensivo	30		60	15			3		10		3															
Medio	1º Medio	30	60 min.	15					6		5																
	2º Medio	30		15	32	2	4	30		6	2	5	2	4	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2		
	3º Medio	30		15						6		5															
Superior	Prep. Superior/Pos-Medio	10	90 min.	5	5			5	2		2	1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	
	1º Superior (inicio 2008)	15		7	8	1	2	7	2		2	1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1
	2º Superior																										
	3º Superior (inicio 2010)	10		5	5	1	1	5	1		1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
4º Superior																											
<b>Total alumnado</b>				<b>384</b>	<b>50</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>47</b>	<b>153</b>	<b>9</b>	<b>124</b>	<b>7.5</b>	<b>13.5</b>	<b>5.5</b>	<b>12.5</b>	<b>5.5</b>	<b>5.5</b>	<b>11.5</b>	<b>9.5</b>	<b>6.5</b>	<b>7.5</b>	<b>6.5</b>	<b>5.5</b>	<b>5.5</b>	<b>12.5</b>		
total minutos (previsto)				16710	2040	380	810	1920	6690	400	5370	465	695	335	685	335	335	595	495	375	415	375	335	335	665		
<b>Total horas (previsto)</b>				<b>312.5</b>	<b>6.3</b>	<b>45.5</b>	<b>111.5</b>	<b>6.7</b>	<b>89.5</b>	<b>7.8</b>	<b>11.6</b>	<b>5.6</b>	<b>11.4</b>	<b>5.6</b>	<b>5.6</b>	<b>9.9</b>	<b>8.3</b>	<b>6.3</b>	<b>6.9</b>	<b>6.3</b>	<b>5.6</b>	<b>5.6</b>	<b>11.1</b>				
<b>Cantidad Básica de Salas necesarias</b>				<b>12.8</b>	<b>0.3</b>	<b>1.9</b>	<b>4.6</b>	<b>0.3</b>	<b>4.0</b>	<b>0.7</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.7</b>	<b>0.5</b>	<b>0.7</b>	<b>0.5</b>	<b>0.7</b>	<b>0.5</b>	<b>0.7</b>	<b>0.5</b>	<b>0.7</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>		
<b>Cantidad de Salas a solicitar</b>				<b>13</b>	<b>(Reg)</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>(Orq)</b>		

Cuadro 2-10 Cantidad de clases por salas (clases colectivas) / plan 2010

Nivel	Curso	Alumnado Plan 2010	Alcance del trabajo (país receptor de la ayuda)		Alcance del trabajo (Japón)				Observaciones	
			Aulas Infantiles	Aulas Normales	Bloque Instrumental			Bloque Coral		Bloque Orquestal/ Ballet
					Sala de Teclado	Sala AV	Sala de Conjunto			
Cursos Infantiles	Pre-Kinder Musical (A)	20	6		1					
	Pre-Kinder Musical (B)	20	6		1					
	Iniciación Musical Inf. - I (A)	20	6		1					
	Iniciación Musical Inf. - I (B)	20	6		1					
	Iniciación Musical Inf. - II	30	5		1					
	Preparatorio Básico (A)	30		4	1			2	1	
	Preparatorio Básico (B)	30		4	1				1	
Nivel Básico Regular	1º Básico Regular (A)	30		6	1	1		4	1	
	1º Básico Regular (B)	30		6	1	1			1	
	1º Básico Regular (C) inicio 2010	30		6	1	1			1	
	2º Básico Regular (A)	30		6		1		4		
	2º Básico Regular (B)	30		6		1				
	3º Básico Regular (A)	20		6		1				
	3º Básico Regular (B) inicio 2007	20		6		1		4		
	4º Básico	30		6		1				
	Intensivo	Preparatorio Intensivo (A)	30		7	2	1		2	
Preparatorio Intensivo (B)		30		7	2	1				
Preparatorio Intensivo (C)		30		7	2	1				
1º Intensivo (A)		30		6		1		3		
1º Intensivo (B)		30		6		1				
2º Intensivo		30		5		1				
Medio	1º Medio	30		5		2		3		
	2º Medio	30		5		2				
	3º Medio	30		5		2				
Superior	Preparatorio Superior	10		3						
	1º Superior (inicio 2008)	15								
	2º Superior									
	3º Superior (inicio 2010)	10								
	4º Superior									
Materias Especiales y Talleres	Teclado Complementario				3					
	Orquesta Folklorica (A)(B)						16	4	2h x 8 salas	
	Orquestal Flautas (A)(B)(C)						9		3h x 3 salas	
	Orquestal Guitarras (P)(A)(B)						10.5		3h x 2 + 1,5 x 3	
	Orquestal Cuerdas (P)(A)(B)						9		3h x 3 salas	
	Iniciación Orq. Teclado				7.5				1,5h x 5 salas	
	Orquesta Sinfónica (inicio 2008)						28	4	4h x 7 salas	
	Orquestal Vientos (B)						24	4	4h x 6 salas	
	Taller de Vientos Infantil (A)						24	4	4h x 6 salas	
	Taller de Ballet Folklorico							6	2h x 3 grupos	
	Taller de Canto Lírico						6		3h x 2 grupos	
	Taller de Guitarra Clásica						6		3h x 2 grupos	
	Taller de Charango						6		3h x 2 grupos	
Total semanal (en horas)			29	112	26.5	20	138.5	22	27	
Número de horas regulares por semana			15	15	25	25	35	25	25	
Número de aulas necesarias calculadas			1.93	7.47	1.06	0.8	3.96	0.88	1.08	
Número de aulas necesarias proyectadas			2	8	1	1	4	1	1	

b) Salas especiales

En el siguiente Cuadro se presenta el tipo y el número de las salas de AV, teclado y de piano electrónico que estarán incluidas en el Bloque Instrumental, así como las principales actividades y el objetivo de uso.

Cuadro 2-11 Lista de las salas especiales

Salas	Número proyectado de salas	Tipo de actividades y utilidad
Sala de AV	1	Esta sala será utilizada principalmente para las asignaturas de apreciación musical e historia de la música. Pero además, tendrá diferentes utilidades, como por ejemplo, ensayos individuales o grupales después de conciertos, o en otras asignaturas que requieran del uso de los equipos AV. Dado que los alumnos no sólo van a apreciar la música en esta aula, sino que tienen que tomar notas, se considera necesario disponer de sillas y pupitres. Para lograr una mejor visibilidad y audibilidad de los usuarios, conviene diseñar un aula escalonada. La capacidad será de 30 ó 40 personas, ampliable hasta 50 personas aproximadamente utilizando sillas plegables cuando sea necesario. El horario de servicio será de 20 horas semanales aproximadamente para las dos asignaturas mencionadas, más 10 horas semanales adicionales para otras asignaturas.
Sala de teclado	1	Esta sala será utilizada principalmente para las clases de iniciación en teclado y ejecución de teclado de los alumnos especializados en piano. Se equipará con un total de 31 teclados (30 para alumnos de acuerdo con el cupo de cada clase, más una unidad para el profesor). Cada instrumento deberá estar equipado con audífono, para atender a las diferentes modalidades de enseñanza. El horario de servicio será de 27 horas semanales aproximadamente para las asignaturas mencionadas.
Salas de piano electrónico	2	Se estima que un 70 % de los alumnos de la Academia no tienen piano en su casa por razones económicas, y es importante proporcionarles un espacio para la práctica cotidiana. Sin embargo, dado que todas las salas de piano de la Academia estarán ocupadas bien por las clases de piano especializado, bien por las de complementario, es necesario construir salas de piano electrónico equipado con audífono para que ellos puedan practicar. El horario de servicio es de 14:00-21:00. Se equiparán con las unidades de piano electrónico suficientes para que un 70 % de los alumnos de especialidad de piano pueda practicar por lo menos 30 minutos al día (10 unidades × 2 salas = 20 unidades)

c) Diseño de planta

En cuanto al estilo del edificio, se adopta un diseño de planta simétrico para centralizar y aplicar reglas fáciles en el flujo de circulación. Se diseñará un pasillo central por la limitada disponibilidad de terreno (el terreno del Área-B tiene una forma alargada), y con el fin de liberar el sonido generado de las salas del Bloque Instrumental hacia fuera, se incorporaron los pasillos exteriores como zonas de amortiguamiento entre el conjunto de las salas instrumentales y las salas especiales. Por razones estructurales las salas de

práctica donde estarán ubicados los instrumentos pesados (Piano de Cola y piano) estarán en el Planta Baja Frente a las salas de piano electrónico del Planta Baja estarán las bodegas para guardar los instrumentos.

d) Muebles y útiles

Cada sala instrumental tendrá un espejo para que los estudiantes puedan comprobar si su posición es correcta durante las prácticas. Las sillas y las mesas de la sala de AV, así como los armarios de las salas de práctica, serán instaladas como parte de las obras de infraestructura.

Bloque Coral

La sala coral será de una superficie suficiente como para albergar 120 alumnos aproximadamente para sus prácticas, y tendrá un podio para el director del coro. El escenario tendrá un espacio suficiente para poder realizar mini-conciertos, reuniones, etc., y se ubicará tomando en cuenta el uso para el coro, así como la distribución del piano de acompañamiento, teclados, etc.

a) Diseño de planta

Además de la sala coral principal, el área tendrá una antesala que se usará en los conciertos, conferencias, etc. y una bodega para guardar los materiales utilizados en las prácticas. El edificio tendrá también un hall de entrada.

b) Muebles y útiles

El piso de la escalinata para las prácticas de coro y el podio serán fijos por lo que serán incorporados en el diseño estructural, y serán ejecutados como parte de las obras de construcción. Este mismo concepto se aplicará a los armarios de la bodega y las sillas sobre la escalinata.

Bloque Orquestal/Ballet

Las salas de práctica orquestal y de ballet tendrán un espacio suficiente para una orquesta principalmente de cuerda y viento de hasta 60 personas, y también serán utilizadas para las prácticas de danzas y ballet. La escalinata para la orquesta será del tipo deslizante que se puede guardar al momento de realizar las prácticas de la danza y ballet. El nivel superior de la escalinata tendrá un piso estructural para soportar las vibraciones y el peso de los instrumentos de percusión, con un espacio interno para guardar la escalinata móvil.

a) Diseño de planta

La bodega será diseñada en el mismo nivel que el nivel superior de la escalinata, con el fin de facilitar el traslado de los instrumentos de percusión grandes y pesados. La sala de

percusión estará alejada del Bloque Instrumental y será construida en el Bloque Orquestal/Ballet, para evitar la transmisión de las vibraciones y sonidos generados por los instrumentos de percusión a las salas de práctica de otros instrumentos. Las salas de danza y ballet tendrán un vestuario para hombres y otro para mujeres, y estos vestuarios también servirán para guardar vestidos.

b) Muebles y útiles

El piso de la escalinata móvil para la práctica orquestal será ejecutado como parte de las obras estructurales. La sala tendrá espejos grandes y barras para la práctica del ballet. Los armarios de la bodega también serán instalados como parte de las obras estructurales.

2) Diseño acústico

Con el fin de que las instalaciones tengan una buena acústica, se tomaron las siguientes consideraciones en el diseño del presente Proyecto, dentro de la posibilidades que permitían los materiales de construcción y los métodos de ejecución locales. Se realizó el diseño acústico del Bloque Instrumental, se tomaron las consideraciones necesarias en el diseño de planta, y para el Bloque Coral y el Bloque Orquestal/Ballet en el revestimiento interno del cielo raso para responder a la reflexión acústica.

Aislamiento acústico logrado por el plan de disposición de instalaciones

El aislamiento acústico para evitar la transmisión del sonido entre los edificios se hace manteniendo un intervalo adecuado entre un bloque y el otro. Para no afectar la tranquilidad de la zona donde se ubica la Academia, se ubicó en el centro el Bloque Instrumental, que es el edificio con mayor uso para las prácticas, y el Bloque Coral y el Bloque Orquestal/Ballet a ambas alas, porque son también espacios de concierto y presentación.

Paredes

Para aliviar los efectos directos del sonido reflejado en las salas de práctica instrumental, las paredes parcialmente tendrán un determinado ángulo de manera que aseguren un ambiente acústico interno adecuado. En cuanto a las salas de práctica de coro y orquesta/ballet, se procurará aliviar los efectos directos del sonido reflejado con un diseño de planta poligonal. Las paredes divisorias del conjunto de las salas instrumentales serán de mampostería simple de ladrillos con el fin de controlar la transmisión de sonidos y vibraciones entre dos salas colindantes, logrando un efecto reductor del sonido mediante la masa.

Cielo raso

El Bloque Instrumental, básicamente, no tendrá el cielo raso, sino que se colocarán losas de hormigón reforzado revestidas con argamasa en su parte interior. Las salas de práctica de coro

y de orquesta/ballet estarán provistas parcialmente de un cielo raso colgado para lograr la reflexión adecuada de sonidos en un ambiente espacioso.

#### Piso

El piso del Bloque Instrumental será de losas de hormigón armado para reducir los sonidos mediante la masa, al igual que la estructura de las paredes, con el fin de controlar la transmisión de sonidos y vibraciones hacia otras salas de nivel superior o inferior. Para el acabado del piso, se utilizará el linóleo, que es un material comúnmente utilizado en este país, por su efecto de absorber los ruidos y por su facilidad de mantenimiento. Con el mismo criterio se trabajará el piso de las salas de práctica de coro y de orquesta/ballet, pero el piso de la sala de práctica de ballet será tipo entablado.

### 3) Plan de Sección

#### Bloque Instrumental

El Bloque Instrumental ubicado en el centro será de dos plantas por albergar numerosas salas de práctica. Dado que muchas de estas salas son pequeñas (de aproximadamente 11 m<sup>2</sup>), la altura de una planta será de 3.3 m para lograr un ambiente sonoro ideal, y considerando el ambiente educacional. El cielo raso será de losas de hormigón armado con argamasa, para lograr el efecto de aislamiento acústico con las salas del piso inferior o superior. El techo será del tipo plano para homogeneizar el ambiente interno de los diferentes pisos, impermeable y aislado térmicamente. El techo central será del estilo simbólico de armadura dándole un tono propio en el cielo raso, como entrada principal de los tres bloques, donde también se incorporarán las escaleras. Las salas de teclado y de AV ubicadas en la segunda planta de ambas alas, tendrán también techo de armadura para posibilitar en las salas una capacidad de unas 30 personas. Para la evacuación pluvial, se colocarán canaletas externas en el techo tanto plano como inclinado, por su facilidad de mantenimiento. Los pasillos externos que sirven también como zona de amortiguamiento sonoro estarán provistos de juntas de expansión para reducir la transmisión de vibración.

#### Bloque Coral y Bloque Orquestal/Ballet

La altura de piso de las salas de práctica coral y orquestal/ballet se define en 5.0 m por cuanto se va a instalar el escenario y porque estas salas van a tener una capacidad para 60 a 120 personas. Tendrán una sección de techo inclinado, descendente desde la parte trasera hacia el lugar donde se encuentran la tribuna y el estrado, lo cual deberá reflejarse en el plan acústico. Las antesalas, vestuarios y las bodegas serán un espacio con sección compacta con una altura de piso de 3.0 m. El Bloque Orquestal/Ballet tendrá una sección flexible con

escalinata móvil para darle múltiples usos.

#### 4) Plan estructural

##### Normas de diseño

En Bolivia se están aplicando las normas estructurales de los EE.UU., Alemania, España y de otros países, y cada ingeniero o arquitecto escoge a su juicio las normas más adecuadas para su proyecto. Por lo tanto, para el diseño estructural del presente Proyecto, se decidió aplicar básicamente la Norma Boliviana del Hormigón Armado y las normas de ACI-318 (de American Concrete Institute) con las modificaciones necesarias acordes con la realidad local.

##### Carga

###### a) Carga fija

Se tomará en cuenta el peso propio de todos los elementos estructurales, materiales de acabado, elementos de instalaciones, etc.

###### b) Carga viva

Techo:	Techo plano: 1.50 KN/m <sup>2</sup> / otros tipos de techo: 0.80 KN/m <sup>2</sup>
Aulas:	3.50 KN/m <sup>2</sup>
Pasillos y escaleras:	4.00 KN/m <sup>2</sup>

###### c) Carga al viento

Se aplicará la velocidad de diseño de 130Km/h (37m/s) y la presión de velocidad de 0.9KN/m<sup>2</sup> aplicados comúnmente en la ciudad de Cochabamba.

###### d) Carga sísmica

Han ocurrido seis movimientos sísmicos de más de M4 en la Ciudad de Cochabamba y sus alrededores en el período 1889 – 2004, con una intensidad sísmica máxima registrada de M 5.8. La carga sísmica que se aplica al diseño del presente Proyecto será calculada tomando en cuenta estos datos históricos de la ciudad de Cochabamba, y suponiendo un coeficiente sísmico horizontal de 0.01.

##### Armazón

Para el armazón se utilizarán los materiales estructurales disponibles en el mercado local, y se aplicará un método de montaje y de ejecución racional, simple y muy conocido en Bolivia. Las columnas, vigas y losas serán del tipo armazón rígido de hormigón armado, y parcialmente se utilizarán estructuras reticuladas de madera para el techo. Las paredes externas e internas serán de ladrillo, y el piso de la planta baja será de falso piso de hormigón armado.

## Cimentación

El Área del Proyecto se ubica sobre la ladera de la colina de San Sebastián, y presenta un desnivel de 12 m máximo en dirección E-O y de 3 ó 4 m en dirección S-N. Actualmente, la ladera está poblada con árboles bajos y cactus, pero el suelo es sumamente árido. Geológicamente, se distribuye un estrato de suelo cohesivo de color rojo-marrón mezclado con rocas laminadas formadas meteorológicamente de espesor entre 5 y 10 cm hasta una profundidad de 1.0 m desde el nivel de rasante. Más hacia abajo (más de 1.0 m), el suelo está constituido por un estrato de arenisca muy consistente. Por lo tanto, la base se hará mediante la fundación directa. La capacidad real de carga se estima de 500KN/m<sup>2</sup> o más, pero para los efectos del diseño se aplicará una carga de 300KN/m<sup>2</sup> según las prácticas locales.

## Materiales estructurales y métodos de ejecución

### a) Hormigón

Actualmente, existen en la Ciudad de Cochabamba dos plantas que producen el hormigón premezclado. Sus productos son utilizados en múltiples proyectos de construcción, y tanto la calidad como la cantidad de suministro son apropiadas. Ambas plantas se localizan dentro de un radio de 20 a 30 minutos desde el Área del Proyecto, y sus productos pueden ser transportados sin riesgo de deterioro debido a la duración de viaje. Por lo tanto, se contempla utilizar el hormigón producido en una de estas plantas para el Proyecto. La resistencia estándar de diseño se define en  $F_c = 21 \text{ N/mm}^2$ , y se utilizarán aditivos, como agente inclusor de aire (AE) con el fin de prevenir la aparición de grietas por contracción al secado después del hormigonado. La resistencia del hormigón de nivelación se define en  $15 \text{ N/mm}^2$ .

### b) Barras de refuerzo

Se utilizarán las barras con resaltes para hormigón que satisfagan las especificaciones de A615 Grado 60 según las normas ASTM comúnmente utilizadas en Bolivia (Sociedad Americana para el Ensayo de Materiales), o de calidad equivalente. El tamaño de las barras de refuerzo serán de  $\phi$  8, 10, 12, 16, 20, 25 mm. Las juntas serán todas del tipo solapa.

## 5) Instalaciones eléctricas

### Instalaciones de recepción eléctrica y líneas troncales

Se colocará un tablero de distribución para la acometida eléctrica de baja tensión tipo externo, común para los tres bloques objeto de la cooperación japonesa, en la cercanía del poste de acometida desde la empresa eléctrica a colocarse a la entrada del terreno. La distribución al respectivo tablero de distribución de los tres bloques será mediante cables

subterráneos.

(La conexión hasta el tablero con interruptores de baja tensión de los tres bloques, arriba mencionado corresponde a las obras de la contrapartida boliviana.)

#### Instalaciones de alumbrado y tomacorriente

Se contempla instalar el tablero de alumbrado en cada área de distribución eléctrica, y ejecutar el tendido de tubos y cables para los aparatos de iluminación y tomacorrientes.

En la ciudad de Cochabamba se logra suficiente iluminación interna durante el día para dictar clases, si el edificio está provisto de aperturas adecuadas. Sin embargo, dado que las clases de la Academia Man Césped no sólo son diurnas sino también nocturnas, es necesario asegurar la luminosidad interna a un nivel comparable con otras escuelas ordinarias. El número de los aparatos de iluminación será determinado con base a los valores mínimos establecidos por JIS.

En cuanto a las salas de AV y de práctica coral donde está previsto el uso del proyector, es necesario incorporar varios circuitos para la iluminación completa de la sala. Algunos aparatos de iluminación deberán ser regulables en intensidad.

La sala de práctica coral, que va a ser utilizada también para dar mini conciertos, debe proveerse de un sistema mínimo necesario para la iluminación especial de escenario (conductos “raceway”).

#### Instalaciones telefónicas y de intercomunicación

Si bien es cierto que los bloques objeto de la cooperación no incluyen las oficinas de profesores, se instalarán los teléfonos de uso interno en las principales salas (principalmente de mayor permanencia de los profesores, como por ejemplo, la Sala de AV, salas de práctica coral, orquestal, etc.) así como en el hall de entrada del Bloque Instrumental.

Dado que la central telefónica será instalada en el Bloque Central a ser construido como obra de contrapartida boliviana, se instalará un tablero de terminales en el Bloque Instrumental para poder conectar con la Central. La cooperación japonesa incluirá solamente la instalación de cables, tubos y aparatos de teléfono en los tres bloques objeto de la cooperación.

#### Sistema de perifoneo

La Academia Man Césped estará integrada por seis grandes bloques (Central, Aulas Normales, Infantil, Instrumental, Coral y Orquestal/Ballet). Dado que estos bloques serán distribuidos con suficiente espaciamiento, y como centro educativo el perifoneo constituye un sistema indispensable para el uso de los timbres para indicar comienzo y finalización de clase,

y para la búsqueda del personal.

Por lo tanto, los tres bloques correspondientes a la cooperación japonesa estarán provistos de altavoces para el perifoneo y otras instalaciones de transmisión sonora. Este sistema será conectable con el sistema de perifoneo del Bloque Central que sea construido como obra de contrapartida boliviana.

#### Equipos audiovisuales (AV)

Dado que entre los equipos a suministrarse se incluyen los equipos AV, es necesario ejecutar las instalaciones eléctricas para fuentes eléctricas, terminales, tendido de los conductos vacíos, etc. para instalar adecuadamente estos equipos.

#### CATV

Se debe ejecutar el tendido de los conductos vacíos para los equipos de CATV en los locales donde se contemplan instalar, según el plan, los equipos de TV y proyectores, así como en los grandes salones que pueden albergar un elevado número de estudiantes. Las autoridades bolivianas han acordado realizar la instalación de cables como obra de contrapartida.

#### LAN

No existe ningún local en el que se contempla instalar computadoras. Sin embargo, la cooperación japonesa proveerá a los locales que en un futuro puedan necesitar el uso de estos equipos, de tubos vacíos para posibilitar la instalación de LAN.

#### Instalación de alumbrado exterior.

Para prevenir acciones delictivas en horas de la noche, se instalarán farolas en seis puntos de la vereda de la calle que da acceso a la parte anterior de las instalaciones objeto de la cooperación.

#### 6) Instalaciones de aire acondicionado

El Proyecto no incluye acondicionadores de aire puesto que el Área del Proyecto está ubicada en una zona de clima templada a lo largo del año. Asimismo, se contempla facilitar una ventilación natural, cuando sea necesaria, mediante la apertura y cierre de ventanas en las salas de práctica instrumental, coral y orquestal, a fin de economizar en costos operativos y de mantenimiento.

#### 7) Instalaciones de agua potable, desagüe y sanitarias

No existen salas que requieran del sistema de suministro de agua, desagüe e instalaciones

sanitarias en los Bloques Instrumental, Coral y Orquestal/Ballet. Los profesores utilizarán los servicios higiénicos ubicados dentro del Bloque Central, incluido entre las obras de contrapartida, mientras que los alumnos y familiares utilizarán los servicios higiénicos concentrados en dos bloques, norte y sur. En cuanto a las llaves de agua para el riego del exterior y para la limpieza, éstas serán instaladas como parte de las obras de contrapartida.

De acuerdo con las reuniones sostenidas con las autoridades de planificación urbana y medio ambiente de la Alcaldía de Cochabamba, como ente responsable de expedir el permiso de construcción, se ha visto que no es necesario instalar hidrantes en el interior de los edificios.

Por consiguiente, no se dotará de sistemas de suministro de agua y desagüe, ni de instalaciones sanitarias ninguno de los tres bloques correspondientes a la cooperación japonesa.

#### 8) Plan de materiales de construcción

Como regla general, se utilizarán materiales de construcción comunes en Bolivia, para que en un futuro la contraparte boliviana pueda asumir con mayor facilidad el mantenimiento de las instalaciones. Las paredes exteriores serán de mortero pintado, la carpintería de ventanas será de aluminio por su buena hermeticidad, y las puertas serán de acero las que dan al exterior y de madera las internas.

##### Bloque Instrumental

Para el piso del Bloque Instrumental se tomó en cuenta la resistencia y la facilidad de mantenimiento y se utilizarán los siguientes materiales: linóleo para las salas de práctica instrumental, mortero pulido para las bodegas, bloques de terrazo para los pasillos y mortero pulido para los balcones.

##### Bloque Coral y Bloque Orquestal/Ballet

Se utilizarán los mismos materiales de acabado tanto del interior como exterior que el Bloque Instrumental. Para los grandes salones de práctica de coro u orquestal se utilizarán los materiales de cielo raso reflectivo de sonido. El piso de la orquestal que se utilizará también para la práctica de danza, será del tipo entablado.

Cuadro 2-12 Resumen del acabado de cada Bloque

Bloque Instrumental	
o Acabado exterior	
Paredes exteriores	Acabado con mortero y pintura
Techo	Techo plano de losa de hormigón, térmicamente aislado, parcialmente tejado
Carpintería	Carpintería de aluminio, acero y de madera
Balcones	Mortero pulido impermeable Baranda: mortero pulido y pintado Remate: mortero pulido y pintado
Drenaje o desagüe en el techo	Hierro fundido tipo horizontal

Tubo de drenaje vertical	PVC 100Φ
Parapeto	Remate: mortero pulido impermeable

○ Acabado interior

Salas	Piso	Zócalos	Paredes	Cielo raso
<b>Piso 1</b>				
Salas instrumentales	Linóleo	Bloques terrazzo	Mortero pintado Zócalos entablados de madera	Acabado de argamasa
Salas Piano Electrónico	↑	↑	↑	↑
Hall de entrada	Bloques terrazzo	↑	↑	↑
Bodegas	Mortero pulido	↑	Mortero pintado	↑
Terraza	↑	↑	↑	Hormigón caravista con acabado de pintura complementaria

<b>Piso 2</b>				
Salas instrumentales	Linóleo	Bloques terrazzo	Mortero pintado Zócalos entablados de madera	Argamasa
Salas teclado	↑	↑	↑	↑
Sala AV	↑	↑	↑	↑
Balcón	Mortero pulido	↑	↑	Hormigón caravista con acabado de pintura complementaria
<b>Pisos 1 y 2</b>				
Pasillo -1	Bloques terrazzo	Bloques terrazzo	Mortero pintado Zócalos entablados de madera	Argamasa
Pasillo -2	↑	↑	Mortero pintado	↑

Bloque Coral

○ Acabado exterior

Paredes exteriores	Acabado con mortero y pintura
Techo	Tejado, parcialmente techo plano de losa de hormigón, térmicamente aislado
Carpintería	Carpintería de aluminio, acero y de madera
Drenaje o desagüe en el techo	Hierro fundido tipo horizontal
Tubo de drenaje vertical	PVC 100Φ
Parapeto	Remate: mortero pulido impermeable

○ Acabado interior

Salas	Piso	Zócalos	Paredes	Cielo raso
<b>Piso 1</b>				
Salas de práctica coral	Entablado	Madera	Mortero pintado Zócalos entablados de madera	Argamasa
Sala de preparación	Linóleo	Bloques terrazzo	Mortero pintado	Argamasa
Bodegas	Mortero pulido	↑	↑	↑
Entrada	Bloques terrazzo	↑	Mortero pintado Zócalos entablados de madera	↑

### Bloque Orquestal/Ballet

#### ○ Acabado exterior

Paredes exteriores	Acabado con mortero y pintura
Techo	Tejado, parcialmente techo plano de losa de hormigón, térmicamente aislado
Carpintería	Carpintería de aluminio, acero y de madera
Drenaje o desagüe en el techo	Hierro fundido tipo horizontal
Tubo de drenaje vertical	PVC 100Φ
Parapeto	Remate: mortero pulido impermeable con tapas de lecho de mortero

#### ○ Acabado interior

Salas	Piso	Zócalos	Paredes	Cielo raso
<b>Piso 1</b>				
Sala orquestal y Ballet	Entablado	Madera	Mortero pintado Zócalos entablados de madera	Acabado de argamasa
Sala de percusión	Linóleo	Bloques terrazzo	↑	Acabado de argamasa
Bodegas de instrumentos de percusión	↑	↑	Mortero pintado	↑
Vestuarios	↑	↑	↑	↑
Bodega	Mortero pulido	↑	↑	↑

### (3) Plan de equipamiento

#### 1) Plan de equipamiento

Los equipos a ser suministrados incluyen los instrumentos musicales, equipos AV y muebles, todos ellos a ser utilizados en los componentes infraestructurales del presente Proyecto, es decir, los Bloques Instrumental, Coral y Orquestal/Ballet. Los instrumentos musicales van a ser utilizados en los cursos de especialidad que ya se están impartiendo actualmente, y otros nuevos. En cuanto a los instrumentos que corresponden a los nuevos cursos, se elaborará el plan de suministro con la premisa de que la Academia abrirá estos cursos y contratará los profesores necesarios hasta 2010. Los pianos electrónicos serán suministrados para las prácticas libres de los alumnos que no tienen piano en su propia casa. En cuanto a los equipos AV, se suministrarán por la cantidad mínima necesaria para el funcionamiento requerido en el Bloque Coral y en el Bloque Orquestal/Ballet. Por último, los muebles que no requieran de obras especiales para su instalación, serán suministrados a través de la porción equipamiento, estos son: pedestales de teclados, sillas, bancos, etc.

En la siguiente página se entrega un resumen de los equipos a suministrarse a cada bloque.

Cuadro 2-13 Resumen del plan de equipamiento de cada Bloque

Bloques	Equipos	Descripción de los equipos	
Bloque Instrumental	Salas instrumentales	Piano de Cola	Para las clases de Nivel Medio o superior, o lecciones individuales. Suministrar una unidad para cada una de las cuatro salas de Piano de Cola: 4 unidades en total.
		Piano Vertical	Para las clases especializadas y complementarias de piano, y para las lecciones individuales. Suministrar una unidad para cada una de las siete salas de piano vertical: 7 unidades en total
		Piano de modelo Clavinova	Para el acompañamiento en la práctica coral. Suministrar una unidad para cada una de las dos salas de vocal: 2 unidades en total. También para el uso en los conciertos.
		Harmony Director	Para la revisión del temperamento puro en las clases de coro y orquestal. Suministrar una unidad para cada una de las cuatro salas orquestales: 4 unidades en total
		Violín 4/4	Para las clases especializadas en violín (nivel medio o superior) o para el uso en los conciertos. Suministrar 4 unidades en total
		Viola 4/4	Para las clases especializadas en viola (nivel medio o superior) o para el uso en los conciertos. Suministrar 2 unidades en total
		Violonchelo 4/4	Para las clases especializadas en violonchelo (adolescentes o superior) o para el uso en los conciertos. Suministrar 2 unidades en total
		Violonchelo 1/2	Para las clases especializadas en violonchelo (infantes o alumnos de pequeña estatura) o para el uso en los conciertos. Suministrar 2 unidades en total
		Contrabajo 4/4	Para las clases especializadas en contrabajo (adolescentes o superior) o para el uso en los conciertos. Suministrar 2 unidades en total
		Oboe	Para las clases especializadas en oboe o para el uso en los conciertos. Suministrar 2 unidades en total
		Fagot	Para las clases especializadas en fagot o para el uso en los conciertos. Suministrar 2 unidades en total
		Clarinete	Para las clases especializadas en clarinete o para el uso en los conciertos. Suministrar 4 unidades en total
		Clarinete Bajo	Para las prácticas de conjunto de tres instrumentos de vientos o para el uso en los conciertos. Suministrar 1 unidad
		Saxofón Contralto	Para las clases especializadas en saxofón o para el uso en los conciertos. Suministrar 2 unidades en total
		Saxofón Tenor	Para las clases especializadas en saxofón o para el uso en los conciertos. Suministrar 1 unidad
		Saxofón Baritono	Para las prácticas del conjunto de instrumentos de vientos o para el uso en los conciertos. Suministrar 1 unidad
		Corno (doble)	Para las clases especializadas en corno (nivel medio o superior) o para el uso en los conciertos. Suministrar 2 unidades en total
		Corno (solo)	Para las clases especializadas en corno (iniciación) o para el uso en los conciertos. Suministrar 2 unidades en total
		Trompeta	Para las clases especializadas en trompeta (nivel medio o superior) o para el uso en los conciertos. Suministrar 3 unidades en total
		Trombón	Para las clases especializadas en trombón (nivel medio o superior) o para el uso en los conciertos. Suministrar 3 unidades en total
	Euphonium	Para las clases especializadas en euphonium o para el uso en los conciertos. Suministrar 2 unidades en total	
	Tuba	Para las clases especializadas en tuba o para el uso en los conciertos. Suministrar 2 unidades en total	
	Banco	Bancos para la espera que serán colocadas en los pasillos del Bloque Instrumental. Suministrar 5 unidades.	
	Piano Electrónico	Piano Electrónico	Para las prácticas libres de los alumnos que no tienen piano en su casa. Suministrar 20 unidades que son la cantidad necesaria para que un alumno pueda practicar 30 minutos al día, suponiendo que la mitad de los alumnos de especialización y complementación de piano van a usar estos pianos.
	Salas de teclado	Teclado (5 octavas)	Para las clases del conjunto de teclado de nivel básico o superior. Suministrar 31 unidades en total (número de alumnos de una clase, suponiendo un máximo de 30 alumnos, más una unidad para el profesor).
		Pedestal de Teclado para alumnos	Para instalar el teclado. Un banco por cada dos personas, en una clase de 30 alumnos: Suministrar 15 unidades en total.

		Pedestal de Teclado para profesores	Para instalar el teclado. Suministrar 1 unidad para el profesor. Se colocará delante de la clase.
		Sillas para teclado	Sillas para los teclados. Suministrar 31 unidades en total (número de alumnos de una clase [30] más una unidad para el profesor).
	Salas AV	TV de modelo grande	Para las asignaturas de apreciación musical, historia de la música, etc. en la sala AV.; para la grabación de lecciones; para la apreciación de DVD, etc. Suministrar 1 unidad de TV de pantalla plana de 50 pulgadas.
		Sistema DVD	Para las asignaturas de apreciación musical, historia de la música, etc. en la sala AV.; para la grabación de lecciones; para la apreciación de DVD, etc. Suministrar una grabadora DVD, un amplificador y un juego de altavoces.
		Silla para profesores	Se suministrará una silla giratoria tipo oficina que se utiliza con el escritorio con estante de equipos AV para profesores.
	Bloque Coral	Piano de Cola	Para el acompañamiento de práctica coral, mini conciertos, etc. Suministrar 1 unidad
Harmony Director		Para la revisión del temperamento puro en la práctica coral. Suministrar 1 unidad con amplificador y altavoces.	
Proyector LCD		Para los seminarios (sobre ejecución de instrumentos, dirección de coro, etc.) y conciertos musicales ofrecidos a la comunidad. Suministrar 1 unidad	
Pantalla de tela		Para los seminarios (sobre ejecución de instrumentos, dirección de coro, etc.) y conciertos musicales ofrecidos a la comunidad. Suministrar 1 unidad	
Sistema DVD		Para los seminarios (sobre ejecución de instrumentos, dirección de coro, etc.) y conciertos musicales ofrecidos a la comunidad. Suministrar 1 juego	
Filmadora de Video		Para la grabación de los seminarios (sobre ejecución instrumental, dirección de coro, etc.) y conciertos musicales ofrecidos a la comunidad, etc. Suministrar 1 unidad	
Bloque Orquestal/Ballet	Harmony Director	Para la revisión del temperamento puro en la práctica de conjunto. Suministrar 1 unidad con amplificador y altavoces.	
	Timpani	Para las clases especializadas en instrumentos de percusión o para el uso en los conciertos. Suministrar 1 unidad	
	Bombo Sinfónico	Para las clases especializadas en instrumentos de percusión o para el uso en los conciertos. Suministrar 1 unidad	
	Tambor	Para las clases especializadas en instrumentos de percusión o para el uso en los conciertos. Suministrar 2 unidades en total	
	Batería	Para las clases especializadas en instrumentos de percusión o para el uso en los conciertos. Suministrar 1 unidad	
	Platillo (par)	Para las clases especializadas en instrumentos de percusión o para el uso en los conciertos. Suministrar 1 unidad	
	Marimba	Para las clases especializadas en instrumentos de percusión o para el uso en los conciertos. Suministrar 1 unidad	
	Xilófono	Para las clases especializadas en instrumentos de percusión o para el uso en los conciertos. Suministrar 1 unidad	
	Vibráfono	Para las clases especializadas en instrumentos de percusión o para el uso en los conciertos. Suministrar 1 unidad	
	Carillón	Para las clases especializadas en instrumentos de percusión o para el uso en los conciertos. Suministrar 1 unidad	
	TV	Para la apreciación de video, DVD, etc. en las lecciones de danza en el Bloque Orquestal y Ballet. Suministrar 1 unidad	
	Sistema DVD	Para la apreciación de DVD, etc. en las lecciones de danza en el Bloque Orquestal y Ballet. Suministrar 1 juego.	
	Filmadora de Video	Para la grabación de las clases de orquestal y danza en el Bloque Orquestal y Ballet. Suministrar 1 unidad	

## 2) Determinación de cantidades

El número de pianos fue determinado con base en el número de salas de práctica, y el número de unidades existentes que están operativas. Para los teclados, se suministrará 31 unidades que son la suma del número de alumnos en una clase (máximo 30 alumnos), más la unidad para el profesor. Las 20 unidades de piano electrónico fueron cuantificadas suponiendo que la mitad de los alumnos

de los cursos de piano de especialidad y complementario van a necesitar para practicar 30 minutos al día. Para el Harmony Director, se suministrarán 6 unidades en total, que se desglosan en 4 unidades para las cuatro salas orquestales, una unidad para el Bloque Coral y otra unidad para el Bloque Orquestal/Ballet. Por último, para los instrumentos de cuerda, instrumentos de viento y de percusión, se suministrará la cantidad mínima necesaria para una orquesta con dos o tres instrumentos de viento (entre 2 y 4 unidades).

Con base a este análisis, a continuación se presenta la lista de los equipos a suministrarse a través de la cooperación japonesa.

Cuadro 2-14 Lista de los equipos a suministrar

No.	Mueble	Cantidad	No.	Mueble	Cantidad
MI-1	Piano de Cola	1	MI-44	Tuba	2
MI-3	Piano de Cola	4	MI-46	Timpani	1
MI-5	Piano Vertical	7	MI-50	Bombo Sinfónico	1
MI-6	Piano de modelo Clavinova	2	MI-51	Tambor	2
MI-12	Harmony Director	6	MI-53	Batería	1
MI-15	Piano Electrónico	20	MI-54	Platillo (par)	1
MI-17	Teclado (5 octavas)	31	MI-59	Marimba	1
MI-21	Violín 4/4	4	MI-60	Xilófono	1
MI-22	Viola 4/4	2	MI-61	Vibráfono	1
MI-25-1	Violoncelo 4/4	2	MI-64	Carillón	1
MI-25-2	Violoncelo 1/2	2	AV-9	TV de modelo grande	1
MI-28	Contrabajo 4/4	2	AV-11	Sistema DVD	1
MI-32	Oboe	2	AV-14	Proyector de Video	1
MI-33	Fagot	2	AV-16	Pantalla de tela	1
MI-34	Clarinete	4	AV-17	Sistema DVD	1
MI-36	Clarinete Bajo	1	AV-20	Filmadora de Video	1
MI-37	Saxofón Contralto	2	AV-23	Micrófono	2
MI-38	Saxofón Tenor	1	AV-24	TV	1
MI-39	Saxofón Barítono	1	AV-26	Sistema DVD	1
MI-40-1	Corno (doble)	2	AV-28	Filmadora de Video	1
MI-40-2	Corno (solo)	2	Type-1	Mesa para 2 teclados	15
MI-41	Trompeta	3	Type-2	Silla para teclado	31
MI-42	Trombón	3	Type-7	Banco	5
MI-43	Euphonium	2	Type-9	Escritorio para profesor	1
			Type-X	Silla para profesor	1

### 3) Especificaciones y uso de los principales equipos

En el siguiente Cuadro se resumen las principales especificaciones y la respectiva utilidad.

Cuadro 2-15 Especificaciones y uso de los principales equipos

Equipos	Principales especificaciones	Cant. propuesta	Utilidad
Piano de Cola	88 teclas, tamaño aprox. (L)200×(W)150×(H)100 cm, teclas blancas de marfil, teclas negras de madera, con silla	1	Para el acompañamiento en la práctica coral y para conciertos (mini conciertos, etc.)
Piano de Cola	88 teclas, tamaño aprox. (L)185×(W)150×(H)100 cm, teclas blancas de marfil, teclas negras de madera, con silla	4	Para las clases de Nivel Medio o superior o lecciones individuales
Piano Vertical	88 teclas, tamaño aprox. (L)65×(Anc)150×(alt)130 cm, teclas blancas de marfil o plástico, teclas negras de madera, con silla	7	Para las clases especializadas y complementarias de piano
Harmony Director	49 teclas, rango de pitch 430Hz-450Hz o ± 40 cents con incrementos de cada 0.1 cent a A=440Hz, con metrónomo	6	Para la revisión del temperamento puro en las clases de coro y orquestal
Piano Electrónico	88 teclas, polifonía hasta 64 notas máximo, 14 voces o más incorporadas, amplificador y altavoces incorporados, pedestal especial, pedales	20	Para las prácticas libres de los alumnos que no tienen piano en su casa.
Teclado	61 teclas (5 octavas), respuesta al tacto, polifonía hasta 32 notas máximo, amplificador y altavoces incorporados, pedales	31	Para las clases del conjunto de teclado de nivel básico o superior.
Contrabajo	Configuración: cuerpo, arco y estuche, tamaño: 4/4, tapa: picea, otros elementos: arce, ébano, etc., Arco: pernambuco, etc.	2	Para las clases especializadas en contrabajo o para el uso en los conciertos
Fagot	Tubo de arce barnizado, llaves plateadas, provisto de 24 ó 25 llaves, llave de trino, roller estuche	2	Para las clases especializadas en fagot o para el uso en los conciertos
Tuba	Tono fundamental: BB , tubo aprox. 18.5 mm, material de latón amarillo. 4 pistones, acabado: plateada, pedestal y estuche	2	Para las clases especializadas en trompeta o para el uso en los conciertos
Timpani	Configuración: 32"×1, 29"×1, 26"×1, 23"×1, boles de cobre martillado, afinación con pedal, baquetas, ruedas	1	Para las clases especializadas en percusión o para el uso en los conciertos
Proyector de Video	Luminosidad de 3500 lúmenes ó más, para pantallas de hasta 120 pulgadas, foco de cambio, con pedestal de piso	1	Para los seminarios (sobre ejecución de instrumentos, dirección de coro, etc.) y conciertos musicales ofrecidos a la comunidad.

## 2-2-3 Planos de Diseño Básico

A-01	Plano de conjunto		1/400
A-02	Bloque Instrumental	Planta del Piso 1 y 2	1/200
A-03	Bloque Instrumental	Elevación y sección	1/200
A-04	Bloque Coral	Planta, elevación y sección	1/200
A-05	Bloque Orquestal/Ballet	Planta, elevación y sección	1/200

Cuadro 2-16 Detalle de Proyecto

Pabellón	Contenido	Estructura y superficie
Bloque Instrumental	Salas instrumentales (32), Sala de teclado (keyboard), Sala Audio Visual, Salas de Piano Eléctrico (2), Depósitos	Hormigón armado 922.01 m <sup>2</sup> 2 plantas
Bloque Coral	Sala de coral, Antesala, Depósito	Hormigón armado 168.25 m <sup>2</sup> 1 planta
Bloque Orquestal/Ballet	Sala de orquestal, Sala de teclado (percusión), Depósito (percusión), Vestuarios (2), Depósito (instrumentos)	Hormigón armado 168.25 m <sup>2</sup> 1 planta
		Total 1,258.51 m <sup>2</sup>

