

VII. Documentación para la Evaluación

La racionalización en el uso de los recursos públicos destinados a edificios escolares, impone realizar exhaustivas evaluaciones, especialmente cuando se trata de inversiones de envergadura, a fin de asegurar una decisión correcta. Una forma posible de acercarse a este objetivo, es definir una sistematización de la información necesaria en las distintas etapas de proyecto, para su posterior análisis.

Es con este criterio que a continuación se desarrolla una enumeración de los elementos a ser considerados desde la gestación del emprendimiento hasta su terminación, teniendo carácter indicativo, correspondiendo a cada jurisdicción la adecuación de ésta a sus necesidades y exigencias.

Independientemente de la envergadura de la inversión, es aconsejable en todos los casos de remodelaciones, ampliaciones u obra nueva, considerar como requerimiento el manual de uso y el de mantenimiento que luego se detallan, ya que pueden colaborar sustantivamente en la optimización de los recursos disponibles, resultando instrumentos eficaces para la gestión del edificio escolar.

7.1 DOCUMENTACIÓN PARA EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Esta documentación sirve de antecedente e información general sobre el emprendimiento y la institución que la promueve, con el fin de determinar la pertinencia y viabilidad del mismo.

La presentación debe contener como mínimo, la siguiente información:

1. Localidad

Se debe consignar:

- Cantidad de habitantes y cantidad de población escolar según nivel educativo,
- Cantidad de edificios escolares y superficie cubierta de los mismos,
- Cantidad de alumnos atendidos, según nivel educativo.

Se debe indicar fecha y fuente de los datos.

2. Especificación de la existencia de alguna prioridad fijada para esa localidad o área, en términos de planeamiento municipal, provincial o nacional.

3. Detalle de otras inversiones privadas o públicas de infraestructura escolar, previstas dentro de la misma localidad o área.

4. Indicación de la existencia de algún rasgo singular de la localización o de la estructura urbana que pueda incidir en el diseño del edificio escolar.

5. Objetivo del proyecto

Se debe indicar si la construcción responde a:

- Renovar o reemplazar edificio existente.
- Absorber el déficit originado por crecimiento vegetativo.
- Absorber el déficit por crecimiento migratorio.
- Otros.

Se realizará una breve justificación.

6. Características del emprendimiento

Se debe indicar:

- Terreno previsto,
- Niveles educativos a atender,
- Número estimado de plazas,
- Programa de necesidades,
- Estimación económica,
- Otras características que resulte conveniente señalar.

7.2 DOCUMENTACIÓN DE ANTEPROYECTO

Esta documentación es necesaria para el ajuste del programa de necesidades definitivo, la aprobación de la concepción arquitectónica del edificio escolar y su adecuación técnica y funcional. Puede constituir a la vez el conjunto de requerimientos a satisfacer en un proceso de selección de propuestas alternativas.

La documentación debe contener, los siguientes elementos:

1. Aspectos de localización

La información se deberá volcar en un plano, en escala adecuada, indicando los siguientes aspectos:

- Área de influencia y ubicación del edificio escolar.
- Zona bioambiental, microclimas, condiciones sísmicas, geológicas u otras de particular importancia.
- Accidentes geográficos particulares (ríos, lagunas, arroyos, badenes, etc.).
- Vías de acceso y comunicaciones, indicando su tipo y estado de conservación (pavimento, ripio, tierra, etc.) y posibilidad de mejoras.
- Ubicación de edificios de importancia social: hospital o sala de primeros auxilios más cercanos, servicios de emergencia, policía, defensa civil, bibliotecas públicas, centros o clubes deportivos, etc.
- Ubicación de edificios industriales cercanos, indicando actividad, tamaño y contaminaciones posibles.
- Otros datos de interés: ubicación de futuros emplazamientos de servicios, edificios con valor patrimonial, etc.
- Medios de transporte público (tipo, frecuencia, recorridos, etc.).
- Servicios disponibles en el predio o más próximos a él de: agua corriente, electricidad, gas, teléfono, cloaca, alumbrado público, etc.

Se recomienda realizar un relevamiento fotográfico del lugar, mínimo 4 fotos.

2. Terreno

Se debe presentar plano del terreno y del área de adyacencia, en escala adecuada, consignando:

- Situación del dominio.
- Superficie, dimensiones.
- Orientación.
- Topografía general, indicando niveles y cota de máxima cota de la zona, según registros confiables.
- Estudio de suelos.
- Existencia de edificaciones en el terreno, indicando las que subsisten.
- Ubicación de árboles, indicando tamaño, estado.
- Otros datos de interés tales como, barreras u obstáculos de luz solar, de vientos, etc.
- Emplazamiento del edificio en el terreno indicando:
 - Superficie ocupada.
 - Superficie libre.
 - Superficie de reserva.

3. Anteproyecto arquitectónico

- Plantas, cortes y vistas en escala adecuada, incluyendo equipamiento.
- Memoria descriptiva.

4. Características del edificio

Se especificarán los niveles educativos, número de plazas y población total atendida.

	Cantidad de alumnos por sección	Cantidad de secciones	Total de alumnos por turno
--	------------------------------------	-----------------------	----------------------------

Jardín de Infantes

EGB1

EGB2

EGB3

Polimodal

Superficies

Se debe consignar la información en m² y porcentaje sobre el total, correspondiente a:

- Superficie total del edificio.
- Superficie total cubierta.
- Superficie total semi-cubierta.
- Superficie total descubierta:
 - Estacionamiento,
 - Actividades deportivas,
 - Libre,
 - Otras.

- Discriminación de superficies útiles cubiertas, relación porcentual y m²/alumno por área:

Área pedagógica,

Área de gestión, administración, apoyo y extensión

Área de servicios, complementaria y eventuales.

- Superficie cubierta bruta* por alumno.
- Superficie cubierta útil* por alumno.

5. Forma de contratación y ejecución de la obra

6. Costo estimado de la construcción y del equipamiento

7.3 DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO

La documentación de proyecto, a través de los diversos elementos que la componen tales como planos, planillas, memorias, etc., debe permitir la comprensión total del mismo, en orden a su construcción.

En esta etapa se deben incluir los estudios preliminares realizados, introduciendo las modificaciones que hubiere, si resultan pertinentes.

Además de lo que se indica en esta lista guía, cada jurisdicción podrá requerir información adicional que considere necesaria y/o disponer la realización de otros estudios que estime pertinentes para la mejor evaluación del proyecto.

La siguiente es una guía para la organización y presentación de la información requerida para el análisis de los distintos aspectos que componen el proyecto.

1. Documentación técnica

Incluye memoria descriptiva, planos generales y de detalles en escala adecuada, cálculos, estudios, resultado de ensayos, planillas, pliego de especificaciones legales y técnicas, generales y particulares y toda otra información necesaria.

2. Costos de la Obra

Se debe elaborar la siguiente información:

- Costo total de obra
- Presupuesto detallado, de los distintos rubros de la obra.
- Tabla con relaciones de costos respecto a parámetros de uso, indicando:
 - Costo por metro cuadrado.
 - Costo m²/alumno.
 - Costo total de equipamiento.

- Costo equipamiento/m²
- Costo equipamiento/alumno.

3. Plan de trabajo e inversiones

Gráfico de barras donde se muestre mes a mes el avance estimado de la construcción en sus rubros básicos y los requerimientos financieros necesarios.

4. Manual de uso

El Manual debe ser elaborado por los autores del proyecto arquitectónico, para uso exclusivo de la dirección del establecimiento y debe incluir los siguientes puntos:

- ü Instrucciones generales de uso, con indicación de controles de accesos, seguridad, circulaciones, evacuación de emergencia, sobrecargas máximas en los locales, etc.
- ü Esquemas gráficos e instrucciones de uso de todas las instalaciones complementarias incorporadas en el edificio.
- ü Recomendaciones y sugerencias para un uso intensivo y flexible de los espacios. Gráficos indicando las distintas alternativas de armado y organización de los espacios y de su uso temporal, especialmente para la EGB3 y la Polimodal.
- ü Recomendaciones pertinentes con respecto al uso del edificio por parte de la comunidad, a fin de no perturbar el normal funcionamiento del establecimiento educativo.
- ü Medidas especiales a tomar en el caso que se determine o prevea el uso del edificio por parte de dos o más establecimientos.
- ü Recomendaciones para la ampliación y crecimiento funcional del edificio, en el caso que ello se haya incluido en el programa. Cuando se construyera en etapas se describirán gráficamente cada una de ellas, especificando con claridad los usos temporarios y definitivos de cada local y toda otra observación y recomendación que se entienda pertinente.

7.4 DOCUMENTACIÓN FINAL

Además de los requerimientos propios de cada jurisdicción, se debe tener en cuenta que la autoridad responsable del gerenciamiento del edificio escolar debe contar con los siguientes elementos, que serán elaborados por la contratista principal o por la Dirección de Obra, según el caso.

1. Planos conforme a Obra

Conteniendo los detalles de ingeniería y arquitectura de la construcción ya terminada y cuyos elementos mínimos son:

- ü Mensura del terreno.
- ü Planos de arquitectura.
- ü Estructuras resistentes.
- ü Listado de los materiales utilizados, en especial aquellos que puedan requerir reposición.
- ü Planos y especificaciones de las instalaciones:
 - ü Eléctricas: iluminación y fuerza motriz.
 - ü Telefonía y baja tensión.
 - ü Agua, desagües y cloacas, planta depuradora.
 - ü Gas, calefacción y/o aire acondicionado.
 - ü Otras.

2. Manual de mantenimiento

Este manual se compone de los siguientes elementos:

- Libro de operación

Este libro debe reunir los documentos, manuales, folletos, garantías, instructivos, etc. que corresponden a la edificación e instalaciones complementarias con que cuenta el edificio y las instrucciones de mantenimiento. El listado básico de documentos son:

Planilla de Inventario

En esta planilla se especifican todas las máquinas y artefactos que componen los servicios del edificio (activo fijo), que incluye los siguientes rubros mínimos :

- Bombas de agua, molinos, etc.
- Calderas, estufas fijas, etc.
- Calefones, cocinas, termotanques, etc.
- Acondicionadores de aire
- Ascensores, montacargas
- Otros.

En la planilla constarán como mínimo los siguientes datos:

- Número de Orden.
- Artefacto o maquinaria.
- Marca.
- Modelo.
- Fecha de instalación.
- Ubicación en el edificio.

Carpeta de Información

Esta carpeta debe contener, según Número de Orden, los folletos, catálogos, instructivos para instalación, y operación de cada tipo de máquina o artefacto que consta en el inventario.

Para cada marca y tipo de artefacto debe adjuntarse el nombre, dirección y teléfono del fabricante y del Servicio de Mantenimiento Oficial en caso de estar en período de garantía, en cuyo caso debe incluirse la documentación que lo acredite.

Cuando una maquinaria o artefacto requiera una secuencia operacional y no esté indicada en la propia máquina, se deberá redactar un instructivo que se fijará en lugar cercano al mismo. El original de este instructivo debe archivararse bajo el número de orden que le corresponde.

Instrucciones

Se indica para cada caso, los detalles de las operaciones a realizar, las herramientas o enseres que se necesitan, los riesgos que deben preverse y los cuidados que esas operaciones requieren.

Las descripciones se redactarán empleando un vocabulario sencillo, con prescindencia de términos técnicos, se indicarán mediante esquemas o planos sencillos los lugares en que se encuentran las instalaciones sujetas a mantenimiento. En todo aquello que resulte factible, se utilizarán dibujos representativos que faciliten la comprensión del texto.

Planilla de Mantenimiento Preventivo

La planilla de mantenimiento preventivo deben ser un instrumento que facilite la correcta gestión del edificio escolar.

Se realizará una programación con una extensión mínima de un año calendario, donde se marcará para cada mes las operaciones que corresponda realizar y la repetición recomendada en cada caso, tomando en consideración las características climáticas del lugar y los períodos de receso escolar.

Anexo I. Características

Debido a su largo desarrollo en sentido Norte-Sur, y a la existencia de la Cordillera de los Andes, la República Argentina posee una variedad de climas, suelos y características geográficas a tener en cuenta para todo proyecto de construcción escolar.

Se deberán tomar en consideración los siguientes aspectos propios de cada Región y los que correspondan al predio donde se emplaza la construcción en lo que hace a:

- Zonas Bioambientales
- Zonas Sísmicas
- Energía solar
- Energía eólica

1. ZONAS BIOAMBIENTALES

Las características térmicas, higrométricas y heliofánicas determinadas por métodos estadísticos, definen una zonificación con características comunes referente a la interacción hombre-espacio construído-clima.

La República Argentina ha sido subdividida en 6 zonas Bioambientales, las que se encuentran graficadas en el Plano N°1.

ZONA I : MUY CÁLIDA: Se extiende en la Región Centro-Este del extremo Norte del país, con una entrada al Sudoeste en las zonas bajas de Catamarca y La Rioja.

Durante la época caliente se presentan valores de temperaturas máximas superiores a 34°C y valores medios superiores a 26°C, con amplitudes térmicas siempre inferiores a los 15°C.

El período invernal es poco significativo, con temperaturas medias en el mes más frío, superiores a 12°C

La zona se subdivide en dos subzonas en función de las amplitudes térmicas :

Subzona I a: amplitudes térmicas mayores de 14°C

Subzona I b: amplitudes térmicas menores de 14°C

ZONA II : CÁLIDA: Comprende dos angostas fajas del territorio, una de extensión ESTE-OESTE centrada alrededor del paralelo 30° y otro de extensión NORTE-SUR recortada sobre la falda oriental de la Cordillera de los Andes.

En esta zona la estación crítica es el verano, con temperaturas medias superiores a los 24°C y máxima superiores a 30°C. Las mayores amplitudes térmicas se dan en esta época del año, con valores que no superan los 16°C.

El invierno es más seco, con bajas amplitudes térmicas y temperaturas medias que oscilan entre 8 y 12°C.

Se subdivide en dos subzonas en función de las amplitudes térmicas:

Subzona II a: amplitudes térmicas mayores de 14°C

Subzona II b: amplitudes térmicas menores de 14°C

ZONA III : TEMPLADA CÁLIDA: Esta zona tiene similar distribución que la zona II, con la faja de extensión Este-Oeste centrada alrededor de los 35° y la extensión Norte-Sur ubicada en las primeras estribaciones montañosas al Noroeste del país, sobre la Cordillera de los Andes.

Los veranos relativamente calurosos presentan temperaturas medias que oscilan entre 20 y 26°C, con máximas medias que superan los 30°C , solo en la faja de extensión Este-Oeste.

El invierno no es muy frío y presenta valores medios de temperatura entre 8 y 12°C, y valores mínimos que rara vez alcanzan los 0°C.

En general , en esta zona se tienen inviernos relativamente benignos, con veranos no muy calurosos.

Esta zona se subdivide en dos subzonas :

Subzona III a: amplitudes térmicas mayores de 14°C

Subzona III b: amplitudes térmicas menores de 14°C

ZONA IV : TEMPLADA FRÍA: Presenta una faja meridional paralela a la correspondiente en la Zona III, ubicada en mayor altura de la Cordillera de los Andes y la región llana del Centro y Sur del territorio, que alcanza la costa Atlántica de la Provincia de Buenos Aires y Río Negro.

Los veranos no son rigurosos y presentan temperaturas máximas promedio que rara vez superan los 30°C. Los inviernos son fríos, con valores medios entre 4 y 8°C, y las mínimas medias alcanzan muchas veces valores inferiores a 0°C.

Esta zona se subdivide en cuatro subzonas según las líneas de amplitud térmica de 14 y 18°C:

Subzona IV a: de montaña

Subzona IV b: de máxima irradiancia

Subzona IV c: de transición

Subzona IV d: marítima

ZONA V : FRÍA: Comprende una faja extensa que se desarrolla con dirección Norte-Sur a lo largo de la Cordillera de los Andes y la región central de la Patagonia.

Los inviernos son rigurosos, con temperaturas medias del orden de 4°C y mínimas inferiores a 0°C. Los veranos son frescos, con temperaturas medias inferiores a los 16°C.

ZONA VI : MUY FRÍA: Comprende toda la extensión de las altas cumbres de la Cordillera de los Andes y el extremo sur de la Patagonia, Tierra del Fuego, Islas Malvinas, Islas del Atlántico Sur y Antártida.

En verano, las temperaturas medias son inferiores a los 12°C, y en invierno tales valores medios no superan los 4°C.

La faja que se extiende al norte del paralelo 37°, presenta la rigurosidad propia de la altura.

MICROCLIMAS: Son expresiones mas localizadas del clima, donde por efecto de alguna singularidad se ven modificadas las condiciones climáticas generales de la zona.

Entre las causas que pueden dar lugar a microclimas citamos :

Ciudades : Constituyen un conjunto generador de calor por la energía que liberan las instalaciones de calefacción en invierno, provocando un aumento de la temperatura ambiente, respecto a su

entorno. En el periodo caliente, también aumenta la temperatura ambiente, en este caso por la mayor superficie expuesta a la radiación solar.

Si la circulación general del aire es lenta, el diferencial de calentamiento genera zonas de baja y alta presión, provocando circulaciones internas. Si la circulación general del aire provee vientos, estos se verán reducidos por la fricción con la ciudad.

Costas Marinas : Los fenómenos que se producen en la costa marina también se presentan, aunque en menor escala, en presencia de lagos, lagunas y ríos.

Para condiciones de vientos en calma, se producen las siguientes condiciones:

Durante el día: La diferencia de capacidad calorífica entre tierra y agua, motiva que la tierra aumente su temperatura respecto al agua. Este diferencial de calentamiento provoca un descenso de presión en tierra, por lo que el aire del mar es atraído hacia tierra. Esta circulación del aire se denomina "brisa de mar".

Durante la noche: Se produce la situación inversa que en el día. El mayor enfriamiento se produce para la tierra, lo que da como resultado vientos que soplan desde la costa hacia el agua.

Para condiciones de vientos desde el mar hacia la costa, la mayor fricción sobre el suelo origina una convergencia del aire sobre la costa, favoreciendo los movimientos ascendentes que posibilitan la condensación, lo que aumenta la probabilidad de precipitaciones.

Estos vientos portadores de masas de aire muy húmedo, hacen sentir los efectos moderadores del agua con pequeñas amplitudes térmicas, temperaturas mínimas relativamente altas y temperaturas máximas relativamente bajas.

Modificación del clima por la orografía : Cuando una masa de aire atraviesa un obstáculo orográfico, del lado de donde sopla el viento (barlovento) el aire se verá obligado a ascender, lo que provoca que la humedad contenida en ese aire se condense en forma de gotas, provocando frecuentes lluvias.

Al superar la cima del obstáculo, lo hace con aire seco y al descender (región de sotavento) se calienta a razón de 1°C por cada 100 metros de descenso.

Clima de sotavento : Se caracteriza por presentar aire seco y cálido, cielos despejados, escasa precipitación, radiación intensa y grandes amplitudes térmicas.

Esta condición es típica en la ladera oriental de los andes argentinos a partir de los 38° de latitud y hacia el Norte.

Clima de barlovento : Se caracteriza por presentar aire húmedo, gran nubosidad, abundantes precipitaciones, escasa radiación y pequeñas amplitudes térmicas.

Brisas de valle y de montaña : Para su desarrollo es necesario que la circulación general sea de vientos en calma.

Con las primeras horas del sol, las laderas de valle se calientan más que el valle mismo, por lo cual desciende la presión sobre la ladera, estableciéndose una brisa que sopla del valle hacia la ladera.

Durante la noche se produce la situación inversa, el aire que está sobre la ladera se enfría más y corre hacia abajo originando la llamada brisa de pendiente.

Zonas boscosas : En horas de calentamiento y en condición de vientos en calma, la transpiración de las plantas produce un ascenso del aire sobre el bosque provocando una zona de convergencia horizontal que hace que se mueva aire desde afuera hacia adentro del bosque. Esta condición favorece las precipitaciones.

En condición de vientos regulares, la región de sotavento es la menos afectada.

Evaluación de los microclimas

Clima frío : En las zonas frías y ventosas de nuestro país, las distribuciones edilicias apretadas pueden resultar las más aptas, siempre que se eviten los callejones que aceleren los vientos predominantes.

De existir obstáculos (zonas boscosas) la ubicación a sotavento del obstáculo puede brindar buena protección.

De no contar con obstáculos que sirvan de protección, se recomienda plantar especies vegetales que conformen una pantalla eólica.

La ubicación cercana a masas de agua también produce efectos favorables, por la acción atemperadora de estas.

La ubicación al pie de la pendiente en valle, siempre que no resulten callejones de altas velocidades, también puede brindar buena protección.

Clima templado : En las zonas III y IV (templadas) es importante la ubicación que aprovecha favorablemente las manifestaciones microclimáticas durante todo el año.

Clima cálido : Las distribuciones edilicias abiertas atenúan el efecto de "isla caliente" y favorecen la ventilación. Por ello resultan favorecidas las ubicaciones a barlovento de cualquier obstáculo (sierra, zona boscosa, etc.)

La distribución edilicia al pie de la pendiente en los valles evita el marcado calentamiento diario y aprovecha la brisa de pendiente durante las noches.

Por su efecto atemperador, la cercanía a masas de agua resulta beneficiosa como en la zona fría.

2. COMPETENCIA JURISDICCIONAL DE ZONAS BIOAMBIENTALES Y RECOMENDACIONES SOBRE DISEÑO Y ORIENTACIÓN DE LOS EDIFICIOS

2.1 Recomendaciones Generales

Para el proyecto y cálculo de sistemas de calefacción y/o acondicionamiento térmico de los edificios escolares; para el análisis de la radiación solar y asoleamiento de estos edificios y para la obtención de datos relativos a las temperaturas, humedad y vientos de localidades del país, se recomienda la consulta de la Norma IRAM 11.603

2.2 ZONA I :MUY CÁLIDA

PROVINCIA DEPARTAMENTOS

Subzona I a

Formosa Ramón Lista; Mataros; Bermejo; Patiño y Pirané

Chaco Gral. Güemes; Almte. Brown; Maipú; Lib. Gral. San Martín; Sgto.

Cabral; 25 de Mayo; Quitilipi; Comandante Hernandez; Independencia;

Gral. Belgrano; San Lorenzo; Taponaga; Mayor Luis Fontana; Fray Justo S.M. de

Oro; 12 de Octubre; Chacabuco; 9 de Julio; Presidencia de La Plaza; Gral.

Donovan.

Sgo. del Estero Copo; Alberdi; Figueroa; Moreno; Robles; Sarmiento; San Martín; Silípica; Choya.

Salta Rivadavia

Catamarca Capayán; Ancasti; La Paz.

La RiojaCapital

Santa Fé 9 de Julio; Vera.

Subzona I b

Misiones Toda la provincia.

Formosa Pilagás; Pilcomayo; Formosa; Laishi.

Chaco Bermejo; 1º de Mayo; Libertad; San Fernando.

Santa Fe Gral. Obligado.

Corrientes Santo Tomé; Ituzaingó; San Miguel; Concepción; Gral. Paz; Berón de Astrada; Itatí;

San Cosme; Capital; San Luis del Palmar; Mburucuyá; Empedrado; Saladas; Bella Vista; San Roque; Lavalle.

Recomendaciones particulares

1. La zona del litoral fluvial tiene un alto tenor de humedad relativa, por lo que deberán tomarse recaudos para evitar condensación en el interior de las aulas.
2. Las orientaciones óptimas son: NE - N - NO
3. En paredes exteriores y techos usar colores claros.
4. Gran aislación térmica en techos y en las paredes orientadas al Este y al Oeste, siendo recomendable minimizar sus superficies y la protección de las mismas de la radiación solar.
5. El eje mayor de la construcción será preferentemente, Este-Oeste
6. Todas las aberturas deben tener sistemas de protección de la incidencia directa de la radiación solar.
7. Se debe evitar orientar las ventanas hacia el Este y Oeste, y en general minimizar su superficie.
8. La ventilación cruzada es fundamental.
9. Los espacios semicubiertos (galerías; balcones; terrazas; patios), se consideran convenientes y se deben proteger de los insectos.
10. Debe considerarse la posibilidad de aprovechar los vientos dominantes para crear zonas de alta y baja presión que aumenten la circulación del aire.

2.3 ZONA II : CÁLIDA

PROVINCIA DEPARTAMENTOS

Subzona II a

Sgo. del Estero Gral. Taboada; Avellaneda; Atamisqui; Ojo de Agua; Quebrachos; Mitre; Rivadavia; Aguirre; Belgrano; Banda; Río Hondo; Capital; Guasayán

Salta Rivadavia

San Juan Valle Fértil; Jachal; Angaco; Caucete; San Martín; 25 de Mayo; 9 de Julio.

La RiojaArauco; San Blas de los Sauces; Castro Barros; Sanagasta; Chilecito; Independencia; Juan F. Quiroga; Gral. Ángel Peñaloza; Rosario Vera Peñaloza; Gobernador Gordillo; Gral. Belgrano; Gral. Ocampo; Gral. San Martín.

Santa Fe Castellanos; Las colonias; San Cristóbal.

Córdoba San Justo; Tulumba; Río Seco; Ischilín; Cruz del Eje; Minas; Pocho; San Alberto; Punilla; Colón; Río Primero; Totoral.

San Luis Ayacucho; Junín.

Tucumán Monteros; Chicligasta; Río Chico; Graneros.

Catamarca Ambato; Paclín; Fray M. Esquiú; Capital; Valle Viejo; El Alto; Sta. Rosa; Capayán; La Paz.

Subzona II b

Sgo.del Estero Pellegrini; Juárez.

Salta Candelaria; Rosario de la Frontera; Metán; Anta; Gral. José de San Martín; Orán.

Jujuy Valle Grande; Ledesma; Sta. Bárbara; San Pedro; El Carmen.

Santa Fe San Javier; San Jerónimo; San Justo; La Capital; Garay.

Corrientes Gral. Alvear; San Martín; Mercedes; Goya; Esquina; Sauce; Curuzú Cuatiá; Paso de los Libres; Monte Caseros; Entre Ríos; Feliciano; Federación; Concordia; La

Paz; Villaguay; Colón; Uruguay; Tala; Nogoyá; Diamante.

Tucumán Trancas; Burruyacú; Cruz Alta; Leales; Capital; Famaillá.

Recomendaciones particulares

Para esta zona tienen validez las mismas recomendaciones que para la zona Muy Cálida.

2.4 ZONA III : TEMPLADO CÁLIDA

PROVINCIA DEPARTAMENTOS

Subzona III a

Salta Cafayate; Iruyá; Sta. Victoria; La Viña; Chicoana; Cerrillos; La Capital; La Caldera

San Juan Jachal; Albardón; San Juan; Rawson; Pocito; Sarmiento.

Buenos Aires San Nicolás; Ramallo; Pergamino; San Pedro; Colón; Bm. Mitre; Baradero; Rojas; Gral. Arenales; Salto; S.A. de Areco; Carmen de Areco; San Andrés de Giles; Junín;

Leandro N. Alem; Gral. Rodríguez; Marcos Paz; Cañuelas; Gral. La Heras; Navarro; Lobos;

Monte; Gral. Paz; Pila; Gral. Belgrano; Rauch; Las Flores; Roque Pérez; Azul; Olavarria; Tapalqué;

Gral. Alvear; Saladillo; 25 De Mayo; 9 de Julio; Carlos Casares; Pehuajó; Trenque

Lauquen; Carlos Tejedor; Rivadavia; Gral. Villegas; Gral. Pinto; Lincoln; Pellegrini;

Daireaux; Bolívar; Hipólito Yrigoyen.

La Pampa Rancul; Realicó; Chapadleufú; Maracó; Trenel; Conelo; Quemú Quemú; Loventué; Toay; Capital; Catrilló; Atreucó.

La Rioja Gral. Sarmiento; Gral. Lamadrid; Gral. Lavalle.

Santa Fe San Martín ; Belgrano; Iriondo; San Lorenzo; Rosario; Constitución; Gral. López; Caseros.

Entre Ríos Gualaguaychú; Gualaguay; Victoria.

Córdoba San Javier; Calamuchita; Santa María; Capital; Río Segundo; Tercero Arriba; Gral.

San Martín; Unión; Marcos Juárez; Juárez Celman; Río Cuarto; Pte. R.S. Peña;

Gral. Roca.

San Luis Belgrano; Junín; Lib. Gral. San Martín; Chacabuco; Cnel. Pringles; Gral. Pedernera;

La Capital; Gobernador Dupuy.

Tucumán Tafí.

Catamarca Santa María; Andalgalá; Pomán.

Mendoza Lavalle; San Martín; Sta. Rosa; La Paz; Gral. Alvear; San Rafael.

Subzona III b

Salta Gral. Güemes; Iruyá; Guachipas; Sta. Victoria.

Buenos Aires Zárate; San Fernando; E. de la Cruz; Tigre; Escobar; Pilar; Lujan; Buenos Aires y

Gran Buenos Aires; La Plata; Magdalena; Brandsen; San Vicente; Chascomús.

Jujuy Humahuaca; Tilcara; Tumbayá.

Recomendaciones particulares

1. Las orientaciones óptimas son NO - N - NE - E

2. La orientación Oeste, en lo posible debe ser evitada

3. Las aberturas deben tener sistemas de protección a la radiación solar.

4. Para las superficies exteriores siguen siendo recomendables los colores claros

5. Para la Subzona III a, debido a las mayores amplitudes térmicas es aconsejable que la construcción sea agrupada con todos los elementos y/o recursos, para obtener mejor inercia térmica.

6. Para la Subzona III b, debido a la menor amplitud térmica, la exigencias son menores.

2.5 ZONA IV : TEMPLADA FRIA

PROVINCIA DEPARTAMENTOS

Subzona IV a

Salta Cachí; Tiuyá ; Molinos; Sta. Victoria; San Carlos; Rosario de Lerma.

San Juan Jachal; Ullúm; Zonda; Sarmiento.

La Rioja Gral. Sarmiento; Gral. Lamadrid; Gral. Lavalle

Jujuy Yaví; Cochinoca.

Catamarca Belén; Tinogasta.

Mendoza Mendoza; Guay; Maipú; Junín; Lujan; Las Heras; Rivadavia.

Subzona IV b

La Pampa Chical C6; Chadiles; Puelen; Limay; Mahuida; Utrac6n; Cura C6.

San Luis Gobernador Dupuy.

Mendoza Gral. Alvear; San Rafael; Malargüe; San Carlos.

Neuqu6n Pehuenches; Añelo; Confluencia.

Subzona IV c

Buenos Aires Salliquel6; Adolfo Alsina; Guaminí; Puan; Saavedra; Cnel Suarez; Gral. La Madrid; Patagones; Villarino; Bahía Blanca; Tornquist; Cnel. de Marina L. Rosales;

Laprida; Cnel. Dorrego; Benito Juárez; González Chaves; Tres Arroyos; San Cayetano;

Necochea; Tandil; Ayacucho; Gral. Guido; Lobería.

Chubut Telsen; Rawson; Gaiman.

La Pampa Guatrache; Hucal; CalcucaLEN; Lihué; Calel.

Río Negro Viedma; Gral. Roca; Avellaneda; Pichi Mahuida; Cones; Adolfo Alsina; San Antonio; Valcheta; 9 de Julio; El Cuy.

Neuqu6n Picun Leufu.

Subzona IV d

Buenos Aires Castelli; Dolores; Tordillo; Gral. Lavalle; Gral. Madariaga; Maipú; Mar Chiquita; Balcarce; Gral. Pueyrred6n; Gral. Alvarado.

Recomendaciones particulares

1. Para latitudes superiores a 30° las orientaciones favorables son : NO - N - EN - E .Para latitudes por debajo de los 30° , a las anteriores se agrega la orientaci6n SE.

2. En Las subzonas a y b se dan grandes amplitudes térmicas, principalmente en verano, por lo que es importante que las aulas y dem6s locales se resuelvan en forma agrupada y se provean los recursos necesarios para el mejoramiento de la inercia térmica.

3. La Subzona c se extiende desde la zona de mayores amplitudes térmicas hacia la de menores, por lo que se mantienen las recomendaciones del punto anterior, a las que se debe agregar la protecci6n contra el viento y protecci6n solar para el verano.

4. La Subzona d se caracteriza por tener un alto tenor de humedad relativa, por lo que deben evaluarse los riesgos de condensaci6n .Para el verano resulta necesario prever protecci6n solar y para el invierno se recomienda tomar precauciones de aislaci6n térmica.

2.6 ZONA V: FRIA

PROVINCIA DEPARTAMENTOS

Chubut Gastre; Paso de los Indios; M6rtires; Florentino Ameghino; Escalante; Sarmiento.

La Rioja Gral. Sarmiento; Gral. Lamadrid.

Santa Cruz	Deseado; Magallanes.
Catamarca	Antofagasta de la Sierra; Tinogasta.
Neuquén	Chosmalal; Ñorquin; Loncopué Picunhes; Zapala.
Mendoza	Las Heras; Lujan; Tupungato; Tunuyán; San Carlos; San Rafael; Malargüe.
Río Negro	El Cuy; 25 de Mayo.
Salta	La Poma
San Juan	Iglesia; Calingasta.

Recomendaciones particulares

1. Su característica fría determina que el asoleamiento sea deseable en todas las épocas del año.
2. Las orientaciones de máxima ganancia de calor radiante son : NE - N - NO.
3. La aislación térmica de paredes, pisos y techos será un factor primordial, y las ventanas, salvo las orientadas al Norte, serán lo más reducidas posibles y tendrán doble vidrio.
4. Deben evaluarse los riesgos de condensación superficial e intersticial y evitarse los puentes térmicos.
5. Al Norte del paralelo 38° es zona de altos valores de amplitud térmica durante gran parte del año, por lo que se preverán las medidas necesarias para obtener la mayor inercia térmica posible.
6. Al sur del paralelo 38° La protección contra el viento debe procurarse en todos los casos. Será primordial un diseño que posibilite simultáneamente un asoleamiento correcto y protección del viento en zonas abiertas de recreación, circulaciones peatonales y espacios comunes. La rigurosidad del clima indica la conveniencia de agrupamientos que minimicen las superficies expuestas al exterior.

2.7 ZONA VI- MUY FRÍA

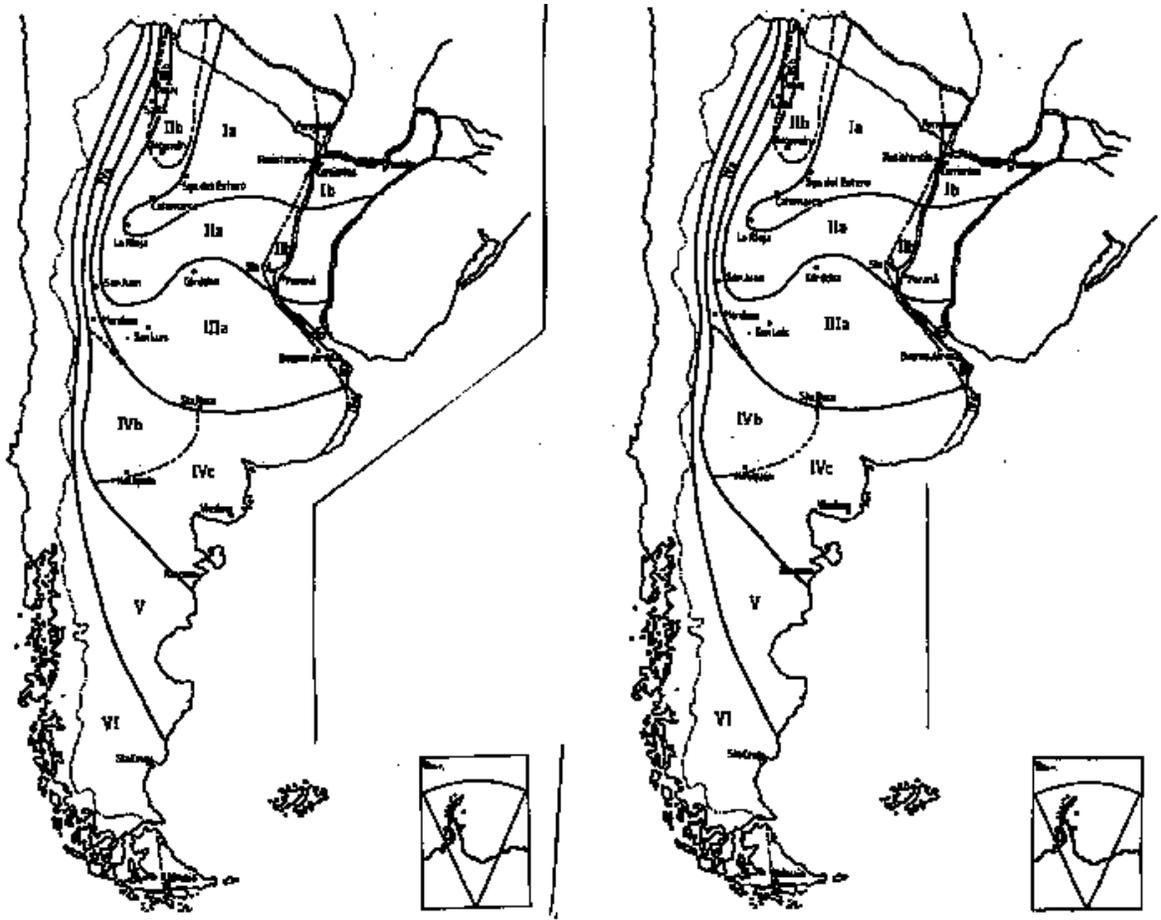
PROVINCIA DEPARTAMENTOS

Chubut	Telsen; Rawson; Gaiman
La Rioja	Gral. Sarmiento; Gral. La Madrid
Jujuy	Sta. Catalina; Rinconada; Susques.
Santa Cruz	Lago Buenos Aires; Río Chico; Lago Argentino; Deseado; Magallanes; Corpen Aike; Guer Aike.
Catamarca	Antofagasta de la Sierra; Tinogasta.
Mendoza	Malargüe; San Rafael; San Carlos; Tunuyán; Tupungato; Lujan; Las Heras.
Neuquén	Cullón Curá; Catán Lil; Los Lagos; Lacar; Huilches; Aluminé; Picunches; Loncopué;
Ñorquin;	Minas.
Río Negro	Bariloche; Pilcaniyeu; Ñorquin.
Salta	Los Andes
San Juan	Iglesia; Calingasta.
Tierra del Fuego	Todo el territorio
Antártida;	Islas Malvinas e Islas del Atlántico Sur

Recomendaciones particulares

Las recomendaciones del punto anterior tienen validez en esta zona, pero en forma más acentuada.
Mapa República Argentina

CLASIFICACIÓN BIO AMBIENTAL



ZONAS:

- I Muy Cálido
- II Cálido
- III Templado Cálido
- IV Templado Frío
- V Frío
- VI Muy Frío

Bibliografía utilizada

1- NORMAS IRAM

CAPITULO IV

4.2 REQUERIMIENTOS DE ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO.

IRAM 19 003 Instalaciones de calefacción.

Parte 1- Con radiadores o convectores.

Parte 2- Por agua caliente con circulación forzada.

Parte 3- Por agua caliente con paneles radiantes.

IRAM 11 603 Clasificación bioambiental en la Rep. Argentina.

IRAM 11 604 Ahorro de energía en calefacción.

- 4.3 REQUERIMIENTOS HIGROTÉRMICOS
IRAM 11 601 Coeficientes de transmisión total del calor.
IRAM 11 605 Acondicionamiento Térmico del Edificio.
Condiciones de habitabilidad.
IRAM 11 559 Determinación de conductividad térmica de los materiales.
IRAM 11 564 Determinación de la transmitancia térmica de los elementos de la construcción.
- 4.6.2 ILUMINACIÓN NATURAL
IRAM AADL J 20-02 Iluminación natural.
IRAM AADL J 20-03 ídem.
- 4.6.3 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL
IRAM AADL J 20-05 Iluminación artificial.
IRAM AADL J 20-15 ídem.
- 4.8.2 ILUMINACIÓN
IRAM AADL 2 027- CDU 628978 y CNA 6210- Alumbrado de emergencia para interiores de establecimientos.
- 4.8.3 SISTEMAS DE AVENTAMIENTO.
IRAM 12 556 Vidrios planos de seguridad para construcciones.
IRAM 12 559 ídem.
IRAM 12 572 Vidrios de seguridad planos, templados para la construcción.
- 4.8.7 PARARRAYOS
IRAM 2281 Código de práctica para puesta a tierra de sistemas eléctricos.

CAPITULO V

5.2.2.1 MUROS.

IRAM 11 595 Método de ensayo de resistencia al impacto de la bola de acero.

5.2.2.2 ABERTURAS, VENTANAS Y PUERTAS.

IRAM 11 507 Ventanas y puertas exteriores.
IRAM 11 523 Infiltración de aire.
IRAM 11 590 Resistencia al viento de tempestad.
IRAM 11 591 Estanqueidad al agua.
IRAM 11 601 Coeficientes de transmisión total del calor.
IRAM 11 602 Acción de la nieve sobre las construcciones.
IRAM 11 603 Acondicionamiento térmico del edificio.
Clasificación bioambiental de la República Argentina.
IRAM 11 604 Acondicionamiento térmico del edificio.
Ahorro de Energía en calefacción.
IRAM 11 605 Acondicionamiento térmico del edificio.
Condiciones de habitabilidad.
IRAM 11 625 Acondicionamiento térmico del edificio.
Riesgo conducción del vapor de agua.
IRAM 11 592 Resistencia al alabeo.
IRAM 11 573 Resistencia al arrancamiento de los elementos de fijación.
IRAM 11 584 Puertas exteriores de abrir común.
IRAM 11 589 Resistencia a la flexión y torsión.
IRAM 11 593 Resistencia a la deformación diagonal.
IRAM 4 063 Transmisión sonora.

IRAM 11 506 Ventanas de madera.
IRAM 9 532 Método de determinación del contenido de la humedad.
IRAM 11 543 Carpintería de obra. Cerramientos exteriores de aluminio.
IRAM 729 Aluminio y sus aleaciones. Definición y Clasificación de.
IRAM 902
IRAM 903
IRAM 904
IRAM 60 115 (Act. 705/83) Perfiles de aluminio extruídos y pintados.
IRAM 12 565 Método para la determinación del espesor de vidrios planos.

5.2.2.3 ELEMENTOS DE PROTECCION

IRAM 11 603 (Sección 5 y 6) Clasificación bioambiental en la República Argentina

5.3.1.7 NORMAS IRAM 3517 Y 3517-1 Uso, distribución e instalación de matafuegos manuales y sobre ruedas

2- REGLAMENTOS Y NORMAS

CAPITULO IV

4.8.6 PREVENCIÓN EN SITUACIONES DE EMERGENCIA.

Normativas de Bomberos, Policía , Gendarmería y Defensa Civil en la zona de emplazamiento.

CAPITULO V

5.2.1 NORMAS A CUMPLIR.

CIRSOC.

101- Cargas y sobrecargas gravitatorias.

102- Acción del viento sobre las construcciones.

103- Normas Argentinas para construcciones sismorresistentes.

104- Acción de la nieve y del sol sobre las construcciones.

201- Proyecto de cálculo y ejecución de estructuras de hormigón armado y pretensado.

302- Fundamentos de cálculo para los problemas de estabilidad del equilibrio en las estructuras de acero.

303- Estructuras livianas de acero.

5.2.3 EXCEPCIONES.

REGLAMENTO CIRSOC 103- Normas Argentinas para Construcciones Sismorresistentes.

5.3.1.1 INSTALACIONES SANITARIAS.

Normas para instalaciones sanitarias de la ex- O.S. de la Nación.

5.3.1.2 INSTALACIONES ELECTRICAS.

Reglamento para la ejecución de instalaciones eléctricas de la Asociación.
Electrotécnica Argentina.

5.3.1.3 INSTALACIONES DE GAS.

Disposiciones y normas mínimas para la ejecución de instalaciones de gas domiciliarias de "ENARGAS".

5.3.1.6 INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN DE SEÑAL (RED) Y TELEFONÍA.

NORMAS ANSI- EIA- TIA 568.

5.3.1.7 DE PREVENCIÓN: INCENDIO.

Correspondientes a la jurisdicción donde se encuentra ubicada la escuela y las contenidas en el Código de la Edificación de la Ciudad de Buenos Aires.

3- PUBLICACIONES POR ESPECIALIDAD.

3.1. Instalaciones termomecánicas de edificios escolares.

1- Edificios Escolares Energéticamente Económicos: Arquitecto Carlos Leonardi.

2-ASHRAE Handbook 1995- HVAC Applications Cap. 6-Educational Facilities.

Existente para consultar en la biblioteca de la Asociación Argentina del Frío. Av. de Mayo 1123, 5º piso. Teléfono 381-7564.

3-ASHRAE de American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.
28 de junio de 1996.

4- Beranek Noise and Vibration Control año 1992.

Harris Noise Controlling Building año 1994.

ASHRAE año 1991.

3.2. Luminotecnia.

5- Normas DIN 5035.

6- Gutes Licht fur Schulen und Bildungsstaten 2 (Buena Luz para colegios y centros de capacitación 2da. edición de la Sociedad Fordergemeinschaft Gutes Licht Frankfurt/M , Alemania.

4. Especialistas consultados

4.1. Acústica : Ing. Federico Malvarez.

4.2. Calefacción e Instalaciones Termomecánicas: Ing. Néstor Pedro Quadri e Ing. Luis María Echeverría.

4.3. Iluminación: Ing. Juan Eder.

4.4. Seguridad: Ing. Eduardo Pedace e Ing. Ulises Reta.

4.5. Estructuras: Ing. Néstor Guitelman.

Indice

I - INTRODUCCIÓN

1.1 Objetivo

1.2 Alcance del Estudio

1.3 La Ley Federal de Educación y su Influencia en el Espacio Escolar

1.4 Hipótesis de Trabajo

1.5 Contenido del Documento

II - ARQUITECTURA ESCOLAR

2.1 Criterios generales sobre localización y terreno

2.2 Criterios generales para la concepción escolar

2.3 El Edificio Escolar

- 2.4 Educación Inicial, Jardín de Infantes
- 2.5 Educación General Básica
- 2.6 Educación Polimodal

III - PROGRAMACION ARQUITECTONICA

- 3.1 Aspectos Generales
- 3.2 Educación Inicial, Jardín de Infantes
- 3.3 Educación General Básica
- 3.4 Educación Polimodal
- 3.5 Programación de Edificios Compartidos por distintos niveles

IV - Condiciones de habitabilidad, confort y seguridad

- 4.1 Requerimientos de Infraestructura de Servicios
- 4.2 Requerimientos de Acondicionamiento Térmico
- 4.3 Requerimientos Higrotérmicos
- 4.4 Requerimientos de asoleamiento
- 4.5 Requerimiento de Ventilación natural y artificial
- 4.6 Requerimiento de Iluminación natural y artificial
- 4.7 Requerimiento de acondicionamiento acústico
- 4.8 Requerimiento de seguridad

V - CONDICIONES TECNICAS Y CONSTRUCTIVAS

- 5.1 Criterios generales
- 5.2 Estructuras resistentes
- 5.3 Muros, aberturas y elementos de protección
- 5.4 Cubiertas
- 5.5 Pisos
- 5.6 Cielorrasos
- 5.7 Revestimientos
- 5.8 Criterios generales para las instalaciones complementarias.

VI - NORMAS BASICAS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

VII - DOCUMENTACION PARA LA EVALUACION DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA ESCOLAR

- 7.1 Documentación para el Estudio de Factibilidad
- 7.2 Documentación de anteproyecto
- 7.3 Documento de proyecto
- 7.4 Documentación final

ANEXO 1 - CARACTERISTICAS REGIONALES

- 1 Zonas Bioambientales
- 2 Competencia Jurisdiccional de Zonas Bioambientales y recomendaciones sobre Diseño y Orientación de los edificios.

MAPA DE LA REPUBLICA ARGENTINA

Clasificación Bioambiental

BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

Equipo Técnico

Comisión de Arquitectura Escolar

Sociedad Central de Arquitectos

Arq. Patricia Angel

Arq. Fermín Estrella Gutierrez

Arq. Víctor Sigal

Arq. Gabriel O. Turrillo

Arq. Rosa Barisín

Arq. José Gassó

Arq. Carlos Roizen

Arq. Adolfo Storni

Centro Argentino de Ingenieros

Ing. Roberto Echarte

Ing. Salomón Herman

Ing. Alberto Iervasi

Ing. José Pablo Chelmicki

Ing. Mario Cadenazzi

Ing. Félix Chazal

Ing. Federico Malvarez

Ing. Néstor P. Quadri

Ing. Luis María Echeverría

Ing. Juan Eder

Ing. Eduardo Pedace

Ing. Ulises Reta

Ing. Néstor Guitelman

Ministerio de Cultura y Educación de la Nación

Ing. Alfredo Dato

Ing. Alejandro Garavaglia

Arq. Ruth Piccioni

Ing. Daniel Oliva

Arq. Alberto Capomasi

Arq. Daniel Giovanini

Lic. María Isabel Canosa

Arq. Analía La Rosa

Arq. Carlos Leonardi

Arq. Mirta Amoresano

Arq. Daniel Arguindegui

Arq. Santiago Briones

Arq. Silvia Candegabe

Arq. Ana Di Fonzo

Arq. Esteban García Girón

Ing. Rodolfo Hueso

Arq. Laura Jofré

Ing. Juan José Lapponi
Arq. Susana Lemaire
Arq. Néstor Lluch
Arq. Rita Malerba
Arq. Mónica Marchese
Arq. Claudio Matteo
Arq. Sergio Melián
Lic. Victor Mekler
Arq. Miguel Oliva
Arq. Osvaldo Pardini
Lic. Paula Pogre
Arq. Santiago Rodriguez
Arq. Fernando Spataro
Arq. Alejandro Stoka

Provincias Participantes

Buenos Aires: Arq. Biasotti / Arq. Rizzo
Córdoba: Arq. Moiso / Dra. Poletto
Chaco: Arq. Machicote / Arq. Bernasconi /
Prof. Verdún / Ing. Pegoraro
Entre Ríos: Arq. Marcó
La Pampa: Arq. De la Mata / Ing. Lorda
Mendoza: Arq. D'Ambola / Prof. Micheli
Neuquén: Arq. Posse / Ing. Valenzuela
Catamarca: Ing. Avellaneda
Corrientes: Arq. Alarcón
Chubut: Arq. Alonso / Arq. Navarro
Jujuy: Arq. Araya / Arq. Mangini / Téc. Arzuaga
La Rioja: Arq. Francucci / Ing. Mercado
Misiones: Arq. Alaimo de Pahl / Arq. Iglesias
Río Negro: Arq. Estrabou
Salta: Ing. Amidei / Arq. Sanchez Alegre
San Luis: Lic. Ruartes
Santa Fe: Arq. Coronel / Arq. De Stéfano /
Arq. Michelini / Lic. Figueroa
Tucumán: Arq. Martín / Arq. Ferrari / Arq. Iñiguez
San Juan: Prof. Coll / Gustavo Gómez
Santa Cruz: Arq. Barrio Nuevo / Prof. Espina
Santiago del Estero: Arq. Avila / Arq. Rojo

Ministerio de Cultura y Educación de la Nación

Ministra de Cultura y Educación de la Nación
Lic. Susana Decibe.

Secretario de Programación y Evaluación Educativa
Dr. Manuel García Solá.

Subsecretario de Gestión Educativa
Prof. Sergio España.

Subsecretaria de Programación Educativa
Lic. Da. María Inés Aguerrondo.

Subsecretaria de Evaluación de la Calidad Educativa
Prof. Da. Hilda María Lanza.

Director General de Infraestructura Escolar
Ing. Alfredo Arturo Dato.

Coordinadores de Proyectos:

Pacto Federal Educativo - Infraestructura: Arq. Ruth Piccioni

Pacto Federal Educativo - Infraestructura: Arq. Néstor Lluch

Pacto Federal Educativo - Infraestructura: Arq. Fernando Spataro

Pacto Federal Educativo - Equipamiento: Ing. Daniel Oliva

Revisión de Proyectos: Lic. María Isabel Canosa - Arq. Alberto Capomasi

Sub-Coordinadores de Proyectos:

Pacto Federal Educativo - Infraestructura: Arq. Silvia Candegabe

Pacto Federal Educativo - Infraestructura: Arq. Mónica Marchese

Pacto Federal Educativo - Infraestructura: Ing. Sergio Melián

Pacto Federal Educativo - Equipamiento: Sra. Elena Horn

Coordinador General - UCN - Programas con Financiamiento Externo BID/BIRF
Ing. Raúl Armando Leyton.

OCTUBRE 1998