

050-2019-MINEDU

NORMA TÉCNICA

CRITERIOS DE DISEÑO PARA COLEGIOS DE ALTO RENDIMIENTO -COAR-

LIMA-PERÚ
2019



ÍNDICE

TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	5
Artículo 1.- Finalidad.....	5
Artículo 2.- Objetivo	5
Artículo 3.- Alcances y Ámbito de Aplicación	5
Artículo 4.- Base Normativa	5
Artículo 5.- Acrónimos, Siglas y Abreviaturas	6
Artículo 6.- Glosario	7
TÍTULO II. EL TERRENO	9
Artículo 7.- Selección del Terreno.....	9
TÍTULO III. CRITERIOS DE DISEÑO	9
Artículo 8.- Criterios de Diseño para los COAR	9
Artículo 9.- Criterios para el Diseño Arquitectónico.....	9
9.1. Niveles de Privacidad.....	10
9.2. Flujos de Circulación.....	11
9.3. Número de Niveles o Pisos de la Edificación	12
9.4. Áreas Libres.....	12
9.5. Estacionamientos.....	12
9.6. Rampas	13
9.7. Puertas.....	13
9.8. Cercos Perimétricos.....	14
9.9. Ventanas	14
TÍTULO IV. AMBIENTES DEL COAR.....	15
Artículo 10.- Consideraciones Generales para el Diseño de los Ambientes.....	15
Artículo 11.- Ambientes Básicos	15
11.1. Ambientes Tipo A.....	15
11.2. Ambientes Tipo B.....	18
11.3. Ambientes Tipo C	19
11.4. Ambientes Tipo D	29
11.5. Ambientes Tipo E.....	34
11.6. Ambientes Tipo F.....	44
Artículo 12.- Ambientes Complementarios.....	47
12.1. Gestión Administrativa y Pedagógica.....	47
12.2. Bienestar y Desarrollo Estudiantil.....	52
12.3. Ambientes para los Servicios Generales	60
12.4. Ambientes para los Servicios Higiénicos.....	63
TÍTULO V. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA	66
Artículo 13.- Programa Arquitectónico	66
DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS	72
DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES	72
DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA TRANSITORIA.....	73
ANEXOS	74



Anexo N° 1. Base Normativa	74
Anexo N° 2. Consideraciones Técnicas para Dimensionar el Espacio para el Almacenamiento de Instrumentos Musicales	76
Anexo N° 3. Consideraciones Técnicas para Acabados a Contemplar en la Infraestructura de los COAR	78
1. Pisos	79
2. Contrazócalos	80
3. Zócalos.....	81
4. Cielos Rasos	82
5. Vanos	82
Anexo N° 4. Consideraciones Técnicas para Acústica.....	87
1. Aislamiento Acústico	88
2. Acondicionamiento Acústico.....	89

Índice de Figuras

Figura N° 1. Esquema de Zonificación en relación a los Niveles de Privacidad	11
Figura N° 2. Esquema de Flujos de Circulación.....	12
Figura N° 3. Esquema Referencial de Organización del Almacenamiento de Instrumentos Musicales	31
Figura N° 4. Esquema de Mobiliario Configuración Tipo I.....	32
Figura N° 5. Esquema de Mobiliario Configuración Tipo II.....	32
Figura N° 6. Esquema de Mobiliario Configuración Tipo III.....	33
Figura N° 7. Esquema de Ubicación de Mobiliario dentro del Taller de Música.....	34
Figura N° 8. Esquema de Ubicación de Mobiliario dentro de Depósito	34
Figura N° 9. Esquema de Losa Multiuso Tipo I.....	35
Figura N° 10. Esquema de Losa Multiuso Tipo II.....	36
Figura N° 11. Esquema Referencial de Configuración de Material Deportivo en Gimnasio.....	41
Figura N° 12. Esquema Referencial de Configuración de Material Deportivo en los Depósitos	43
Figura N° 13. Esquema Referencial en Elevación de Configuración de Estantes para Material Deportivo	44
Figura N° 14. Ambientes de Socialización y Circulación. Ejemplos.....	46
Figura N° 15. Plaza de Ingreso	47
Figura N° 16. Esquema Referencial de Bahía Vehicular frente a Plaza de Ingreso al COAR.....	47
Figura N° 17. Oficina del Director General.....	48
Figura N° 18. Sala de Recepción.....	48
Figura N° 19. Oficina de Administración	49
Figura N° 20. Sala de Espera de Atención a Padres.....	49
Figura N° 21. Sala de Atención a Padres.....	49
Figura N° 22. Oficina de Soporte Técnico y Mesa de Ayuda.....	50
Figura N° 23. Oficina de Seguridad	50
Figura N° 24. Cuarto de CCTV	50
Figura N° 25. Oficina del Director Pedagógico.....	51
Figura N° 26. Sala de Docentes.....	51
Figura N° 27. Sala de Auxiliares	52
Figura N° 28. Oficina del Director de Bienestar Integral y Desarrollo Estudiantil.....	52
Figura N° 29. Área de Trabajo	53
Figura N° 30. Cubículo de Atención Personalizada.....	53
Figura N° 31. Tópico.....	54
Figura N° 32. Comedor.....	55
Figura N° 33. Estación de Monitores.....	58
Figura N° 34. Sala de TV.....	58



Figura N° 35. SUM Residencial	59
Figura N° 36. Depósito de Basura	61
Figura N° 37. Taller de Mantenimiento.....	61
Figura N° 38. Botadero	62
Figura N° 39. Cuarto de Limpieza	62

Índice de Cuadros

Cuadro N° 1. Número Máximo de Pisos	12
Cuadro N° 2. Ficha Técnica del Aula	17
Cuadro N° 3. Ficha Técnica de la Biblioteca – Consideraciones para Instalaciones Técnicas	19
Cuadro N° 4. Ficha Técnica del Área de Innovación.....	21
Cuadro N° 5. Ficha Técnica de Laboratorios	22
Cuadro N° 6. Ficha Técnica de Taller de Arte.....	27
Cuadro N° 7. Ficha Técnica del Taller de Música	30
Cuadro N° 8. Tipos de Losas Multiuso.....	35
Cuadro N° 9. Características del Vaso de la Piscina.....	39
Cuadro N° 10. Ancho de las Bandas Exteriores.....	40
Cuadro N° 11. Áreas de Habitaciones	57
Cuadro N° 12. Dotación de Juego de Aparatos Sanitarios.....	63
Cuadro N° 13. Programa Arquitectónico	66



TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- Finalidad

Contribuir a la mejora de la calidad del servicio educativo a través de una infraestructura que asegure las condiciones de funcionalidad, habitabilidad, seguridad y costo-eficiencia, salvaguardando la optimización del uso de los espacios y que responda a los requerimientos pedagógicos vigentes del Modelo de Servicio Educativo para la Atención de Estudiantes de Alto Desempeño.

Artículo 2.- Objetivo

Establecer criterios de diseño específicos para la infraestructura educativa que requieren los Colegios de Alto Rendimiento (COAR), que contribuya a contar con un servicio educativo de calidad.

Artículo 3.- Alcances y Ámbito de Aplicación

- 3.1. La presente Norma Técnica es de obligatorio cumplimiento para todas las entidades y personas de los niveles de gobierno nacional y regional¹, que participen en la identificación, formulación, evaluación, ejecución y mantenimiento de la infraestructura educativa del COAR.
- 3.2. La presente Norma Técnica es de naturaleza permanente y aplicable a las nuevas intervenciones² en infraestructura de las instituciones educativas públicas de gestión directa, en las que se presten los servicios educativos del Modelo de Servicio Educativo para la Atención de Estudiantes de Alto Desempeño³.

Artículo 4.- Base Normativa

- 4.1. Ley N° 28044 – Ley General de Educación y sus modificatorias.
- 4.2. Ley N° 29973 – Ley General de la Persona con Discapacidad, y sus modificatorias.
- 4.3. Ley N° 27337 – Ley que aprueba el Nuevo Código de los Niños y Adolescentes.
- 4.4. Decreto Legislativo N° 1252 – Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, cuyo Texto Único Ordenado ha sido aprobado mediante Decreto Supremo N° 242-2018-EF.
- 4.5. Decreto Supremo N° 284-2018-EF – Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252.

¹ Según lo establecido en el numeral 5.4.3. del documento normativo denominado "Modelo de Servicio Educativo para la Atención de Estudiantes de Alto Desempeño", aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 274-2014-MINEDU, la creación del COAR se realiza en coordinación entre el Gobierno Nacional, representado por el Ministerio de Educación y los Gobiernos Regionales, quienes son los encargados de autorizar su funcionamiento a través de la Dirección Regional de Educación. Para ello, el Ministerio de Educación suscribe convenios donde se detallan los compromisos para la creación, implementación, funcionamiento y supervisión del COAR.

² La presente Norma Técnica contempla como intervenciones:

- Aquellas que tienen como propósito crear, ampliar, mejorar o recuperar la infraestructura educativa y, adicionalmente, considera también la optimización, ampliación marginal, reposición y rehabilitación de la misma, de acuerdo a lo señalado en el Reglamento del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobado con Decreto Supremo N° 284-2018-EF.
- Aquellas definidas como obras de edificación en la Ley N° 29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y Edificaciones, modificada por el Decreto Legislativo N° 1426, entre otras modificatorias.
- Los tipos de intervención establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), aprobado por el Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA.

³ El Modelo de Servicio Educativo para la Atención de Estudiantes de Alto Desempeño fue creado mediante la Resolución Ministerial N° 274-2014-MINEDU.



- 4.6. Decreto Supremo N° 002-2014-MIMP – Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29973, Ley General de la persona con discapacidad, y sus modificatorias.
- 4.7. Decreto Supremo N° 011-2012-ED – Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 28044, Ley General de Educación, y sus modificatorias.
- 4.8. Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA – Decreto Supremo que aprueba 66 Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE, y sus modificatorias.
- 4.9. Resolución Suprema N° 001-2007-ED – Resolución Suprema que aprueba el Proyecto Educativo Nacional al 2021: La Educación que queremos para el Perú.
- 4.10. Resolución Ministerial N° 281-2016-MINEDU – Resolución Ministerial que aprueba el Currículo Nacional de la Educación Básica y su modificatoria.
- 4.11. Resolución Ministerial N° 274-2014-MINEDU – Resolución Ministerial que aprueba el Modelo de Servicio Educativo para la Atención de Estudiantes de Alto Desempeño, y sus modificatorias.
- 4.12. Resolución Ministerial N° 091-2015-MINEDU – Resolución Ministerial que aprueba los Documentos Relacionados con la Gestión y Funcionamiento de los Colegios de Alto Rendimiento.
- 4.13. Resolución Ministerial N° 0520-2013-ED – Resolución Ministerial que aprueba la Directiva N° 023-2013-MINEDU/SG-OAJ, denominada Elaboración, Aprobación y Tramitación de Dispositivos Normativos y Actos Resolutivos en el Ministerio de Educación, y su modificatoria.
- 4.14. Resolución de Secretaría General N° 239-2018-MINEDU – Resolución de Secretaría General que aprueba la "Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa".
- 4.15. Resolución de Secretaría General N° 297-2015-MINEDU – Resolución de Secretaría General que aprueba las Normas para la Gestión del Bienestar y Desarrollo Integral de los Estudiantes del Modelo de Servicio Educativo para la Atención de Estudiantes de Alto Desempeño.
- 4.16. Resolución de Secretaría General N° 2595-2014-MINEDU – Resolución de Secretaría General que aprueba las Normas para la Gestión pedagógica del Modelo de Servicio Educativo para la Atención de Estudiantes de Alto Desempeño.

Artículo 5.- Acrónimos, Siglas y Abreviaturas

Para el presente documento normativo, se consideran los siguientes acrónimos, siglas y abreviaturas:

Acrónimos y siglas:

- | | | |
|--------|---|---|
| COAR | - | Colegio de Alto Rendimiento. |
| DIGESE | - | Dirección General de Servicios Educativos Especializados. |
| DITE | - | Dirección de Innovación Tecnológica en Educación. |
| FINA | - | Federación Internacional de Natación. |
| GN | - | Gas Natural. |



GLP	-	Gas Licuado del Petróleo.
IPD	-	Instituto Peruano del Deporte.
OTIC	-	Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicación.
RNE	-	Reglamento Nacional de Edificaciones.
SH	-	Servicio Higiénico.
SSHH	-	Servicios Higiénicos.
SUM	-	Sala de Usos Múltiples.
TIC	-	Tecnologías de la Información y Comunicación.
UV	-	Ultra Violeta.
IB	-	Bachillerato Internacional (IB por sus siglas en inglés).
CCTV	-	Circuito Cerrado de Televisión.
FIBA	-	Federación Internacional de Baloncesto.
IHF	-	Federación Internacional de Balonmano (International Handball Federation – por sus siglas en inglés).
FIVB	-	Federación Internacional de Voleibol (Federation Internationale de Volleyball – por sus siglas en francés).
NIDE	-	Normativa sobre instalaciones deportivas y de esparcimiento.

Abreviaturas:

I.O.	-	Índice de Ocupación.
D.S.	-	Decreto Supremo.
R.M.	-	Resolución Ministerial.
N.T. Criterios Generales	-	Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa, aprobada por Resolución de Secretaria General N° 239-2018-MINEDU.

Artículo 6.- Glosario

Para efectos del presente documento, los siguientes términos tiene el significado que a continuación se expresa:

- 6.1. **COAR:** Es la Institución educativa creada y sostenida por el Estado para brindar el servicio educativo a estudiantes de alto desempeño que pertenecen al séptimo ciclo de educación secundaria⁴.
- 6.2. **Área de un ambiente:** Es la superficie asignada para el desarrollo específico de una o varias actividades pedagógicas, administrativas, de servicio, entre otras. Está determinada en metros cuadrados (m²) considerando la disposición de equipamiento y mobiliario, funciones y cantidad de usuarios.
- 6.3. **Cubículo:** Es un área del ambiente delimitado por elementos de barrera que permiten su diferenciación de otras áreas.
- 6.4. **Dimensionamiento:** Es la determinación del tamaño de la infraestructura (cantidad y tipo de ambientes), así como del mobiliario y equipamiento de un local educativo.
- 6.5. **Especificaciones técnicas:** Es la descripción de un componente físico o virtual de un proyecto. Contiene la información de las características básicas, exigencias normativas y procedimiento de uso. Puede ser aplicada en la elaboración de estudios, ejecución y supervisión de obra, mobiliario, fabricación de equipos, entre otros. Cada

⁴ La definición del término Colegios de Alto Rendimiento – COAR se encuentra señalada en el numeral 5.2 del "Modelo de Servicio Educativo para la Atención de Estudiantes de Alto Desempeño", aprobado por Resolución Ministerial N° 274-2014-MINEDU.



una de las características técnicas del equipo, deben tener un numeral que las identifique.

- 6.6. **Estándares de calidad:** Son las características o especificaciones técnicas mínimas inherentes a los factores productivos (infraestructura, equipamiento, entre otros). Son establecidos por el Sector Educación.
- 6.7. **Índice de ocupación (I.O.):** Es el cociente entre el área neta y el número de usuarios.
- 6.8. **Infraestructura educativa:** Es el soporte físico del servicio educativo y está constituido por el conjunto de predios, espacios, edificaciones, equipamiento, mobiliario y/u otro bienes. Asimismo, contempla los elementos estructurales y no estructurales, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias (entre otras instalaciones técnicas), organizados bajo un concepto arquitectónico que contemple los requerimientos de seguridad, funcionalidad y habitabilidad de la infraestructura, y que a su vez responda a los requerimientos pedagógicos.

El presente Glosario se complementa con las definiciones señaladas en la N.T. Criterios Generales.



TÍTULO II. EL TERRENO

Con relación a la condición de habitabilidad y funcionalidad del terreno donde se construirá la infraestructura educativa se debe considerar lo señalado en el RNE y en la N.T. Criterios Generales, además de los siguientes aspectos:

Artículo 7.- Selección del Terreno

- El área referencial para los COAR, según requerimientos pedagógicos y de gestión, es de 3 hectáreas. Sin embargo, se debe considerar que por factores físicos del terreno (topografía, napa freática, resistencia del suelo, entre otros), así como por el requerimiento de sistemas alternativos cuando no se cuente con servicios básicos, el área puede aumentar o disminuir, dentro del rango de las 3 hectáreas como base, determinándose el área final en la etapa de la formulación.
- Los terrenos con pendientes pueden ser resueltos mediante plataformas, terrazas entre otras alternativas técnicas, considerando las diversas condiciones geográficas del territorio peruano.
- Para la adecuada selección del terreno se debe tomar en cuenta las condiciones del terreno así como su disponibilidad establecida en la N.T. Criterios Generales y las especificaciones señaladas en el mismo documento para la gestión de riesgos de desastres.

TÍTULO III. CRITERIOS DE DISEÑO

Se deben considerar los criterios de diseño señalados en el RNE, así como los señalados en la N. T. Criterios Generales, los cuales son:

Artículo 8.- Criterios de Diseño para los COAR

El diseño para la infraestructura educativa para los COAR debe seguir con los siguientes criterios:

- Criterios de diseño arquitectónico (entre los que se encuentra el criterio de diseño bioclimático).
- Criterios para el diseño estructural.
- Criterios para el diseño de instalaciones eléctricas, electromecánicas, de comunicaciones y especiales.
- Criterios para el diseño de instalaciones sanitarias.
- Sistemas constructivos.
- Acabados y materiales.

Las intervenciones deben contar con los especialistas necesarios para el adecuado diseño de la infraestructura educativa, debiendo tomar en cuenta lo señalado en la Norma G.030 "Derechos y Responsabilidades" del RNE, que define quienes son los actores del proceso de edificación, así como sus derechos y responsabilidades.

Asimismo, para la implementación de los criterios de diseño mencionados, estos se deben desarrollar en concordancia con las normas establecidas en el Anexo N° 1 y el Anexo N° 2 de la N.T. Criterios Generales.

Artículo 9.- Criterios para el Diseño Arquitectónico

- Los criterios para el diseño arquitectónico de la presente Norma Técnica responden a las particularidades de cada COAR, los que se complementan con lo señalado en el RNE y en la N. T. Criterios Generales.



- b. El diseño de la infraestructura educativa debe considerar las características del entorno inmediato referentes a las edificaciones, clima, paisaje, suelo, medio ambiente, trazado de vías vehiculares y peatonales, así como las zonas verdes. Así mismo, y de ser el caso, ejes urbanos, paraderos de transporte público, puentes, escaleras y el desarrollo futuro de la zona, entre otros aspectos, con el fin de que el diseño arquitectónico responda a estas condicionantes para la mejora de la infraestructura educativa y la calidad del servicio educativo.
- c. Se debe de favorecer la concentración y agrupación vertical de las edificaciones, a fin de contribuir a la optimización del área a intervenir y los recursos, frente a otras alternativas de diseño, debiendo mantenerse los principios generales de diseño para la infraestructura educativa.
- d. Todos los ambientes, cubiertas y/o áreas libres, deben contemplar la evacuación del agua de lluvias, en concordancia con lo señalado en el artículo 15° de la Norma A.010 "Condiciones Generales de Diseño", y la Norma IS. 010 "Instalaciones Sanitarias para Edificaciones", ambas del RNE; en adelante, la Norma A.010 y la Norma IS.010, respectivamente.
- e. El diseño arquitectónico de cada COAR debe considerar materiales y/o acabados de óptima durabilidad ante su uso intensivo, para el mínimo mantenimiento y reposición, en concordancia con los estándares de calidad⁵ que apruebe el Sector Educación.

9.1. Niveles de Privacidad

- a. Para el diseño arquitectónico de los COAR se establecen niveles de privacidad, desde lo más público a lo más privado. Es así que, la propuesta de diseño arquitectónico debe seguir los niveles definidos para una aproximación adecuada, controlando perspectivas visuales, jerarquía de circulaciones, entre otros aspectos.
- b. Así también se debe zonificar, apartando los sectores donde se presenta mayor nivel de ruido de aquellos sectores que requieran reposo o control acústico, procurando que las fachadas de las zonas con menor ruido no se encuentren frente a espacios de juego o áreas con mayor actividad de ruido. Sin perjuicio de ello, debe evitarse o atenuarse la excesiva transmisión de ruidos del exterior hacia el interior, de ambiente a ambiente y de pasillo a interiores.

- c. Se debe asegurar un control de acceso del exterior, tanto para los padres y público en general como para el personal que labora o presta servicios en el COAR.

- d. La zonificación de cada COAR se realiza teniendo en cuenta la existencia de las siguientes zonas:

- **Zona pública**

Tiene relación directa con el exterior y con la posibilidad de uso por parte de la comunidad si es que la propuesta pedagógica así lo señala. A esta zona corresponden los ambientes del Polideportivo, la Piscina, la Zona Administrativa, la Dirección General, la Plaza de Ingreso, los Estacionamientos, entre otros.

Los servicios generales deben encontrarse en esta zona, con la finalidad de no perturbar las actividades pedagógicas y preservar la privacidad y seguridad de los estudiantes. En esta zona se atiende y recibe a los padres; así también, se realiza el control del ingreso de estudiantes y visitantes.

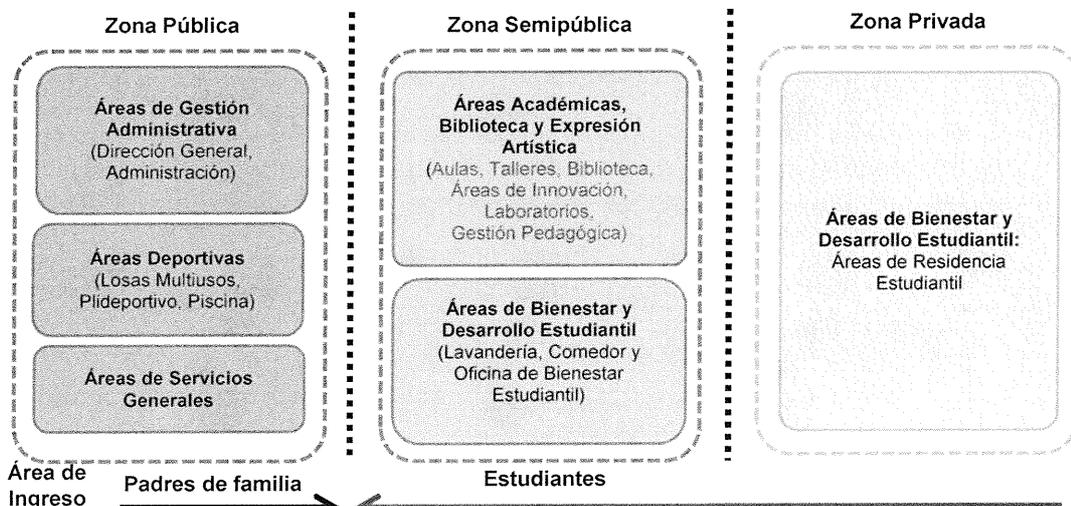
⁵ Inciso 1 del artículo 3 del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, aprobado por Decreto Supremo N° 284-2018-EF.



- **Zona semipública**
Es la zona donde el acceso es restringido y comprende toda el área pedagógica y de convivencia, como la Biblioteca, las Aulas, los Laboratorios, los Talleres, las oficinas de Bienestar Estudiantil, el Comedor, así también parte de los servicios generales vinculados a las áreas mencionadas, entre otros.
- **Zona privada**
Corresponde al área de residencia estudiantil, restringida a los padres y familiares, la cual es continuamente monitoreada, sin perturbar las actividades cotidianas de los estudiantes.

e. Debe tenerse en cuenta que la zonificación es flexible y abierta a posibilidades que mejoren el funcionamiento del COAR, dependiendo de las características morfológicas, del espacio del terreno, de las condiciones climáticas de cada zona de intervención, así como de la propuesta arquitectónica. La zonificación en base a los niveles de privacidad tiene correlación con las áreas con las que cuenta el COAR, como se muestra en el esquema de la Figura N° 1. Dicho esquema (así como todos los presentados en el presente documento normativo) es orientativo y referencial.

Figura N° 1. Esquema de Zonificación en relación a los Niveles de Privacidad



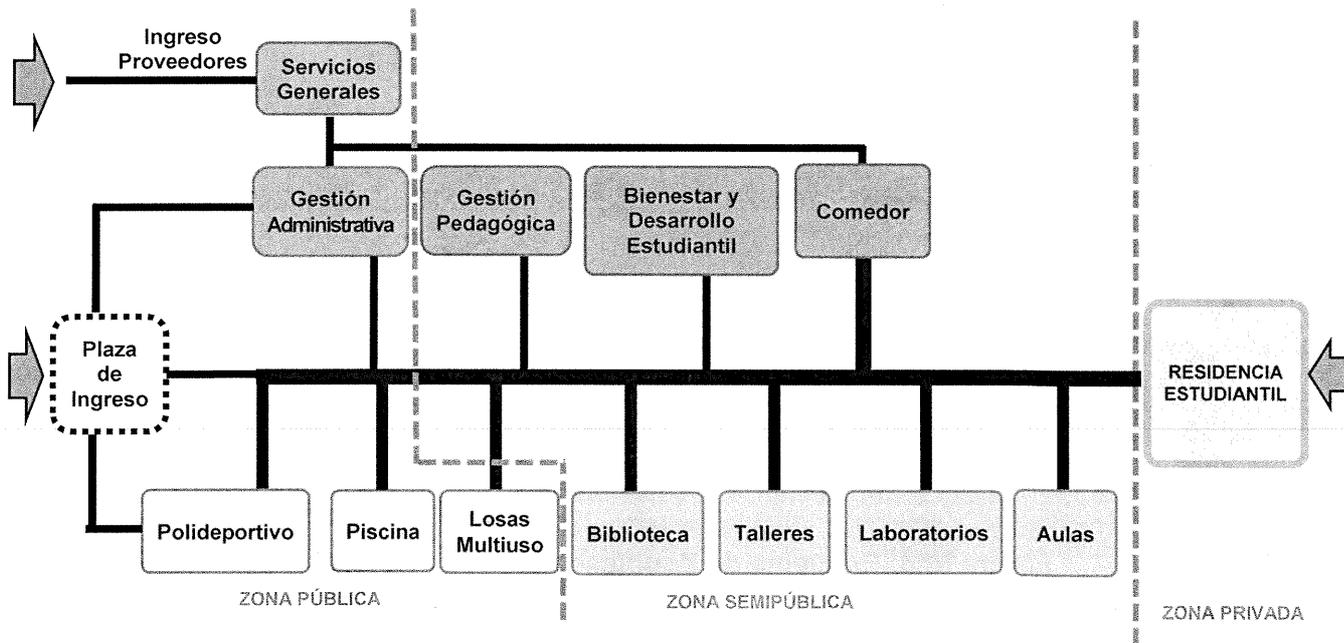
Fuente: Elaboración propia

9.2. Flujos de Circulación

Se debe analizar el funcionamiento y el movimiento de los distintos usuarios dentro de los COAR, considerando, entre otros aspectos, lo señalado en el siguiente esquema:



Figura N° 2. Esquema de Flujos de Circulación



Fuente: Elaboración propia

9.3. Número de Niveles o Pisos de la Edificación

El número máximo de pisos no debe ser mayor a lo señalado en el Cuadro N° 1, sin trasgredir lo señalado en los Certificados de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios y las normas específicas de los gobiernos locales donde se establecen las alturas máximas permitidas.

Cuadro N° 1. Número Máximo de Pisos

Nivel Educativo	Número máximo de pisos (*)
Secundaria	04

(*) Siempre que no contradiga lo señalado en los Parámetros Urbanísticos y Edificatorios de los Gobiernos Locales, o los que hagan sus veces.

Fuente: Elaboración propia.

9.4. Áreas Libres

- a. En caso las normas específicas de cada Gobierno Local o Regional no lo precisen, se considera como área libre mínima el 60% del área del terreno. Sin embargo, se puede considerar un área libre menor a lo señalado siempre que sea sustentado ante la entidad evaluadora de la intervención del Sector Educación en coordinación con el área usuaria.
- b. Se debe de asegurar que los vehículos de emergencia (ambulancias, bomberos, entre otros) puedan aproximarse a las edificaciones según lo establecido en la Norma A.010 del RNE. Para ello, se debe prever el dimensionamiento de las circulaciones, rampas, entre otros, de manera que permitan la circulación de dichos vehículos dentro del COAR.

9.5. Estacionamientos

La cantidad de estacionamientos es determinada según los planes urbanos de cada gobierno local o regional. En caso no se precisen, se debe considerar lo siguiente:

estacionamientos como mínimo para vehículos en general.



- La reserva de espacios de estacionamiento para personas con discapacidad se efectúa según lo señalado en la Norma A.120 "Accesibilidad para personas con discapacidad y personas adultas mayores" del RNE, en adelante la Norma A.120 del RNE.
- 03 estacionamientos para buses escolares. Sin embargo, en los casos donde las condiciones del predio no lo permitan, se puede considerar 02 plazas de estacionamientos como mínimo para este tipo de transporte.

9.6. Rampas

- a. Se recomienda que las rampas sean el medio habitual de circulación y evacuación, según lo señalado en el artículo 16 de la Norma A.130 "Requisitos de Seguridad Generalidades" del RNE, en adelante, la Norma A.130 del RNE y en la Norma A.120 del RNE.
- b. De corresponder, las rampas deben contar con la cobertura necesaria que proteja a las personas de las condiciones climáticas (radiación UV, lluvias, u otros) en concordancia con la normativa que corresponde para cada caso en particular. Del mismo modo, debe contemplarse la instalación de señalética de orientación, de alto contraste visual, Braille y/o podo táctil, entre otros, donde sea necesario.

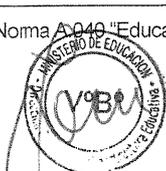
9.7. Puertas

- a. Acorde a lo señalado en la N. T. Criterios Generales, para el diseño e instalación de las puertas, se debe considerar lo dispuesto en las Normas A.010, A.040⁶, A.120 y A.130 del RNE. Asimismo, para el caso de ambientes de gestión administrativa y pedagógica se debe considerar lo señalado en la Norma A.080 "Oficinas" del RNE, en adelante, la Norma A.080.
- b. El diseño de las puertas debe seguir lo regulado en el Capítulo IX de la Norma A.010 del RNE, sobre Requisitos de ventilación y acondicionamiento de ambientes.
- c. Las puertas de los ambientes básicos, así como de los ambientes de gestión administrativa, pedagógica y de bienestar y desarrollo estudiantil deben permitir el registro visual hacia el interior del ambiente. Quedan exceptuados del registro visual las puertas correspondientes a las habitaciones, los depósitos, los cuartos de máquinas y bombas, el cuarto de limpieza, el botadero, la oficina de seguridad, al cuarto de CCTV, los vestuarios y los SSHH implementados en la IE.

Por ejemplo, de contar con una ventana fija ésta debe ser de vidrio de seguridad (templado, laminado u otro), con una superficie mínima de 0.10 m² (a una altura mínima de 1.20 m). Otras alternativas pueden ser planteadas siempre que faciliten la comunicación visual entre los dos lados de la puerta.

- d. No se debe permitir que las puertas de los ambientes se aseguren desde el interior (a través de sus manijas, cerrojos u otros), a menos que puedan abrirse con facilidad desde el exterior, a excepción de las habitaciones y SSHH de uso individual.
- e. Las puertas de los ambientes tipo B, C, D, Data Center, oficina de seguridad y cuarto de CCTV (definidos en el Título IV "Ambientes del COAR" de la presente Norma Técnica) deben contar con elementos de seguridad para salvaguardar los bienes en el interior de dichos ambientes.

⁶ Norma A.040 "Educación", en adelante la Norma A.040 del RNE.



9.8. Cercos Perimétricos

Deben preferirse cercos perimétricos en los terrenos del local educativo que permitan la relación o integración visual con el entorno inmediato (a excepción de aquellos que colindan con otros lotes). Solo en la zona de residencia, se buscará evitar el registro visual desde el exterior para que de esta manera se asegure el nivel de privacidad necesario correspondiente a esta zona.

9.9. Ventanas

- a. Se debe contemplar lo señalado en el RNE y la N. T. Criterios Generales.
- b. Las ventanas de los ambientes tipo B, C, D, Data Center, oficina de seguridad y cuarto de CCTV (definidos en el Título IV "Ambientes del COAR" de la presente Norma Técnica) deben contar con elementos de seguridad para salvaguardar los bienes en el interior de dichos ambientes.



TÍTULO IV. AMBIENTES DEL COAR**Artículo 10.- Consideraciones Generales para el Diseño de los Ambientes**

- a. Para el diseño de los ambientes del COAR se debe considerar lo siguiente:
- Características de las actividades educativas (actividades pedagógicas, administrativas y de servicios, diversidad de agrupaciones de los usuarios) según el tipo de servicio educativo y los requerimientos pedagógicos.
 - Identificación del usuario (ergonomía, grupo etario, cantidad de estudiantes por sección, cantidad de personal).
 - Características y cantidad de mobiliario, equipamiento y/u otro recurso empleado en las actividades. Los bienes (mobiliario, equipamiento y/u otro recurso) señalados en la presente Norma Técnica son referenciales y sirven de pauta para el diseño de los ambientes. La cantidad final de bienes es determinada por los instrumentos técnicos correspondientes que emita el Sector Educación, para tal caso, considerando el número de usuarios y las actividades acorde a los requerimientos pedagógicos.
- b. Los ambientes básicos son aquellos que tienen como principal actor al estudiante, en los cuales se desarrollan diversas actividades e interacciones con el personal docente y no docente para el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje.
- c. Los ambientes complementarios son los relacionados a la gestión administrativa y pedagógica, bienestar, servicios generales y servicios higiénicos. Se debe tener en cuenta que estos ambientes son igualmente necesarios para brindar un adecuado servicio educativo.
- d. El tipo y la cantidad de ambientes básicos y complementarios son determinados de acuerdo a lo señalado en la programación arquitectónica de la presente Norma Técnica y según la propuesta pedagógica correspondiente; y el Modelo de Servicio Educativo para la Atención de Estudiantes de Alto Desempeño, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 274-2014-MINEDU y sus modificatorias.
- e. Se debe precisar que los diseños de las formas de los ambientes señalados en el presente documento son referenciales, por lo que se puede proponer otras formas distintas, siempre y cuando cumplan con lo establecido en la Norma E.030 "Diseño Sismoresistente" del RNE y demás normas referidas a estructuras señaladas en el RNE, así como que cumplan con los principios de diseño y otras disposiciones establecidas en la N. T. Criterios Generales.

Para el diseño definitivo del proyecto arquitectónico se debe considerar la utilización de formas que contribuyan a la optimización de recursos y no generen sobrecostos frente a otras alternativas de diseño.

Artículo 11.- Ambientes Básicos**11.1. Ambientes Tipo A****11.1.1. Aulas**

El ambiente debe permitir diferentes distribuciones y/o agrupamientos del mobiliario, equipamiento y/u otro recurso, acorde a las actividades que se realicen. Pueden contar con varios frentes, y en cada uno de ellos se puede colocar pizarrones, carteleras, paneles u otros elementos.



- b. Solo el 50% del número total de aulas debe contar con un área de expansión hacia el exterior. El tamaño del área de expansión es igual a la mitad del área del aula. Su uso puede ser compartido con otras aulas que no cuenten con este espacio.

Si las aulas se encuentran en pisos superiores, la expansión puede darse mediante terrazas, las mismas que deben estar protegidas ante las condiciones climáticas del lugar. Por tal razón, las puertas hacia esta zona tienen, como mínimo, iguales dimensiones que las de acceso al aula y se preverá el equipamiento y mobiliario exterior como, pisos, bancos, juegos, entre otros.

- c. El área neta del aula responde a la capacidad de atención, a las dimensiones del mobiliario, al equipamiento y/u otro recurso (dotación básica de bienes) adaptado a las necesidades del modelo de servicio educativo, así como a cualquier equipo complementario requerido como apoyo didáctico. El I.O. del aula del COAR es de 2.40 m² por estudiante, el cual corresponde al área de trabajo, área de apoyo y el área de guardado (equivalente al 5% del área neta, aproximadamente), mesas y sillas independientes en el rango de 0.70 m x 0.50 m o 0.60 m x 0.50 m, área para mesa de apoyo para el docente de 0.60 m x 1.20 m, proyector de techo, pizarra de acero vitrificado (4.20 m x 1.20 m, mínimo), pizarra móvil y ecran, y área para la instalación de mesas para estudiantes con apoyo mecánico, considerando el espacio para su movilización y evacuación. Se debe considerar, de ser el caso, el espacio necesario para que se instale el sistema de sonido estándar según las especificaciones de recursos tecnológicos de los COAR emitidas por el Ministerio de Educación.



Cuadro N° 2. Ficha Técnica del Aula

AMBIENTE	AULA
CAPACIDAD	25 estudiantes
I.O. (m ²)	2.40
ÁREA NETA (m ²)	60.00

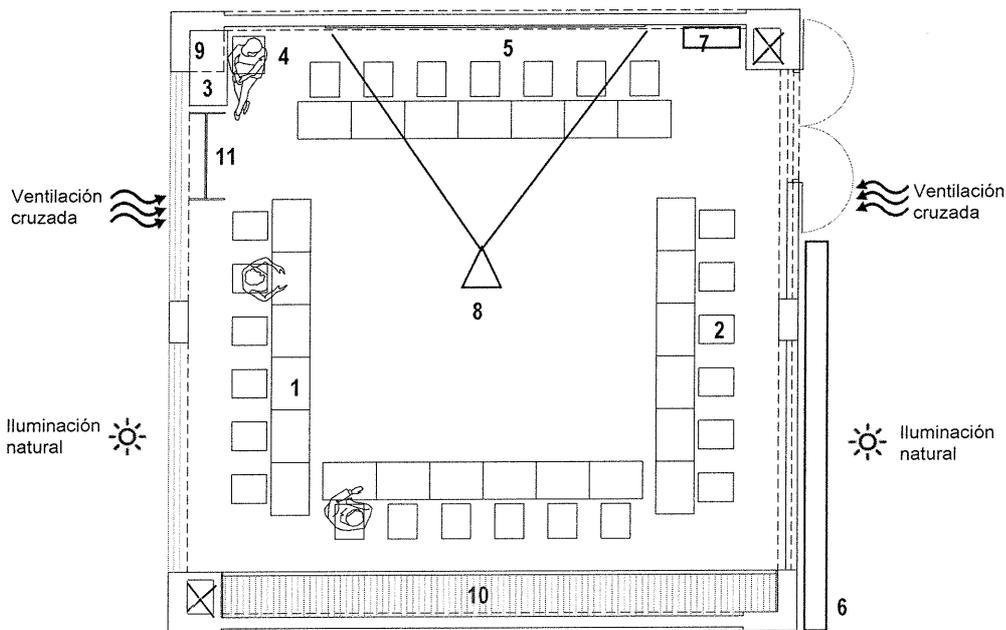
DINÁMICAS Y ACTIVIDADES
 Ambientes de hasta 25 estudiantes. Actividades individuales y grupales, cara a cara, dirigidas y formales (docente al frente). Proyector en el techo, posibilidad de uso intensivo de laptop, requiere conectividad.

A. DOTACIÓN BÁSICA DE BIENES REFERENCIAL

- 25 mesas unipersonales. (0.70 m x 0.50 m o 0.60 m x 0.50 m).
- 25 sillas unipersonales (0.45 m x 0.40 m).
- 01 mesa, para el docente (1.20 m x 0.60 m).
- 01 silla, docente (0.45 m x 0.40 m).
- 01 pizarra acero vitrificado o similar (4.20 m x 1.20 m).
- Casilleros exteriores.
- 01 rack para TV y video.
- 01 proyector de techo.
(Incluye rack de soporte y ecran enrollable).
- 01 armario empotrado (0.45 m x 0.90 m).
- Closet para guardado de material didáctico.
- Pizarra móvil.

Observaciones:

- Considerar la posibilidad de bienes adicionales como: tachos de basura, cenefas para colgar material expositivo y pizarras adicionales de acero vitrificado.
- El closet podría contar con puertas que permitan ser utilizadas como pizarras adicionales o fondo de material expositivo, el acero vitrificado cumple con estas funciones, por ello es recomendable.
- Los colores a plantearse deben favorecer la concentración y la tranquilidad en los usuarios.
- Contemplar como dotación básica también al equipo de sonido de acuerdo a las especificaciones de recursos tecnológicos de los COAR emitidos por el Ministerio de Educación.



Nota:

- Los gráficos son orientativos, pueden ajustarse a las necesidades y características de cada intervención.
- Las dimensiones están expresadas en metros y son de carácter referencial.
- El área mínima se calcula sin elementos estructurales (como columnas, mochetas, entre otros) que interrumpan las actividades a realizar.
- El mobiliario, equipamiento y/u otro recurso propuesto dentro de este ambiente debe permitir su utilización de manera segura, garantizando la integridad de los usuarios.
- Se debe considerar las condiciones de confort térmico, acústico y lumínico señaladas en la Norma A.010 y en la Norma A.040 del RNE y la N.T. Criterios Generales.



B. CONDICIONES ESPACIALES

DESARROLLO ESPACIAL

- Todos son emisores y receptores.
- Trabajos grupales e individuales.
- La diversidad de agrupaciones determina las proporciones del espacio y la forma final.
- Potenciar la posibilidad de actividades distintas y simultáneas.
- Pensar en un espacio flexible y multifuncional.
- Debe asegurarse la conectividad adecuada de los recursos TIC con los que cuentan los estudiantes.

A. INSTALACIONES TÉCNICAS	
Características Generales: Son instalaciones empotradas y/o en ductos, claramente definidos en planos (lo más adecuado).	
Eléctricas Contemplar 01 tomacorriente doble cada 5.00 m ² . Todas las instalaciones eléctricas deben de estar aterrizadas (con puesta a tierra).	Hidro-sanitarias No requieren instalaciones de este tipo al interior del ambiente.
Telecomunicaciones Debe contemplar 01 salida de TV (alta y fija), 01 salida para PC del docente, todos los ambientes deben estar preparados para el uso de los recursos TIC.	

Fuente: Elaboración propia.

11.2. Ambientes Tipo B

11.2.1. Biblioteca

a. Condiciones de ubicación

- Se debe localizar en la zona de menor ruido y próxima a las aulas de innovación pedagógica.

b. Organización y planificación de los espacios

- Deben ser espacios flexibles, polivalentes y multifuncionales, que permitan incorporar adecuadamente los cambios que continuarán experimentando los recursos TIC.
- Deben ser espacios para experimentación, exploración y autoaprendizaje individual, en parejas o en grupo, por medio de la lectura de libros especializados, revistas y periódicos, proyección y exposición, así como soporte multimedia acorde con la propuesta pedagógica.
- Debe orientarse evitando la luz solar directa sobre los planos de lectura, contar con iluminación pareja y homogénea.
- Debe prever el oscurecimiento del sector de audiovisuales para la visualización de videos.



c. Zonas mínimas

- **Counter de control, zona del bibliotecario y/o técnico:** Está ubicado en un lugar central del ambiente, desde donde se puede tener visibilidad de toda el área. Cuenta con un punto informático como mínimo, una mesa de trabajo y los elementos necesarios para el préstamo de material bibliográfico o hemerográfico (fichas, sellos de fecha, entre otros). Se contempla un espacio para el proceso técnico de catalogación, clasificación, mantenimiento, entre otros, de materiales de la Biblioteca.
- **Búsqueda:** De manera ideal debe contar con dos computadoras como mínimo para la búsqueda en catálogos electrónicos; y cuando no sea posible, al menos con fichas o ficheros.
- **Zona de consulta y sala de lectura:** Cuenta con estantería abierta, mesas y sillas adaptadas a las características de los usuarios, que permitan el uso individual y grupal.
- **Hemeroteca o zona de lectura informal:** Para la lectura de revistas, diarios y demás publicaciones periódicas, colocadas en muebles expositores que permitan ver su cubierta. Se recomienda que la ubicación de la hemeroteca se encuentre integrada a una zona de expansión de lectura informal o similar.
- **Zona o sala de audiovisuales:** Cuenta con un espacio para los aparatos y las conexiones eléctricas para las audiciones en grupo y otro para las audiciones individuales.
- **Zona de informática:** Espacio para el trabajo con computadoras (laptop y/o desktop).
- **Cubículos grupales de estudio:** Se podrían complementar con las salas de proyectos de innovación dado que tienen funciones similares.
- **Zona para la fotocopiadora de servicio para los estudiantes.**

d. Instalaciones técnicas

Cuadro N° 3. Ficha Técnica de la Biblioteca – Consideraciones para Instalaciones Técnicas

INSTALACIONES TÉCNICAS	
Características generales: Son instalaciones empotradas y/o en ductos, claramente definidos en planos (lo más adecuado); asimismo, cuando sea necesario, pueden utilizarse bandejas técnicas para una mejor conectividad de los recursos TIC.	
Eléctricas - Contemplar 01 tomacorriente doble cada 15.00 m ² . - Todas las instalaciones eléctricas deben estar aterrizadas (con puesta a tierra).	Hidro-sanitarias No requieren instalaciones de este tipo al interior del ambiente.
Telecomunicaciones Debe contemplarse 01 salida de TV (alta y fija) y 01 salida para PC del docente. Todos los ambientes deben estar preparados para el uso de los recursos TIC.	

Fuente: Elaboración propia.

11.3. Ambientes Tipo C

11.3.1. Área de Innovación

- a. El Área de Innovación se encuentra próxima o integrada con la Biblioteca, siendo que ambas áreas pueden compartir ambientes, donde se puedan ubicar las salas de proyectos de innovación, según la disponibilidad del uso de los mismos. Así también, el hall de ingreso de la Biblioteca puede ser compartido, permitiendo el ingreso tanto a los ambientes internos de la Biblioteca como a los ambientes que conforman el Área de Innovación.

El sistema de cableado estructurado debe estar en concordancia con las recomendaciones, normas y estándares señalados en las especificaciones sobre recursos tecnológicos de los COAR, emitidas por el Ministerio de Educación.



- b. El Área de Innovación se encuentra clasificada por las Salas de Proyectos de Innovación y el Aula de Innovación Pedagógica y, cuyas condiciones se describen a continuación:
- **Salas de Proyectos de Innovación**
 - Destinadas al fomento de la investigación colectiva, en grupos de 06 estudiantes.
 - Pueden ser utilizados como cubículos grupales de estudio.
 - Estos ambientes pueden encontrarse de manera independiente, aislados o integrados a los ambientes de la Biblioteca, para hacer más flexible la utilización de los espacios.

 - **Aula de Innovación Pedagógica**
 - Destinadas al fomento de la investigación colectiva, en ambientes para 25 estudiantes.
 - La distribución del mobiliario debe favorecer las dinámicas pedagógicas procurando evitar una distribución perimetral en el que los estudiantes den la espalda al docente.
 - Se debe evitar el reflejo sobre las pantallas y/o sobre el ecran, por lo que se debe considerar la posibilidad del oscurecimiento del ambiente para proyecciones y evitar deslumbramientos.



Cuadro N° 4. Ficha Técnica del Área de Innovación

AMBIENTE	Aula de Innovación	Sala de Proyectos de Innovación
CAPACIDAD	25 estudiantes	6 estudiantes
I.O. (m ²)	3.00	3.30
ÁREA NETA (m ²)	75.00	20.00

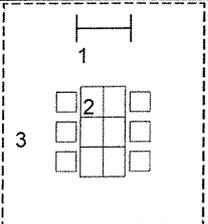
A. CONDICIONES ESPACIALES Y DOTACIÓN BÁSICA REFERENCIAL DE BIENES

SALA DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOTACIÓN BÁSICA REFERENCIAL DE BIENES

1. Pizarra móvil de acero vitrificado.
2. Mesas de 0.60 m x 0.50 m.
3. Sillas de 0.45 m x 0.40 m.

Nota:

- Los gráficos son orientativos, pudiendo ajustarse a las necesidades y características de cada intervención.
- Las dimensiones están expresadas en metros y son de carácter referencial.
- El área mínima se calcula sin elementos estructurales (como columnas, mochetas, entre otros) que interrumpan las actividades a realizar.
- El mobiliario, equipamiento y/u otro recurso propuesto dentro de este ambiente debe permitir su utilización de manera segura, garantizando la integridad de los usuarios.
- Se debe considerar las condiciones de confort térmico, acústico y lumínico señaladas en la Norma A.010 y en la Norma A.040 del RNE y en la N.T. Criterios Generales.



B. CONDICIONES ESPACIALES Y DOTACIÓN BÁSICA REFERENCIAL DE BIENES

AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA

DOTACIÓN BÁSICA REFERENCIAL DE BIENES

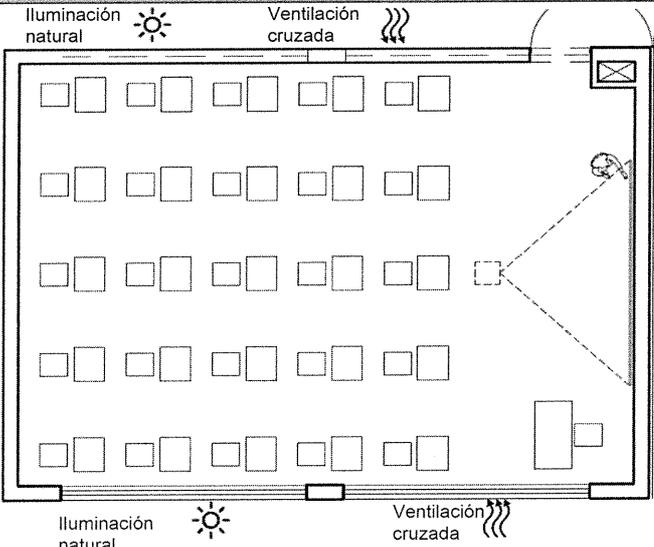
1. Pizarra de acero vitrificado.
2. Mesa para docente de 1.00 m x 0.60 m.
3. Silla para docente de 0.45 m x 0.40 m.
4. Mesas para estudiantes de 0.60 m x 0.50 m.
5. Sillas para estudiantes de 0.45 m x 0.40 m.
6. Proyector de techo. Incluye rack de soporte y ecrañ).

EQUIPOS REFERENCIALES

- Laptops.
- Proyector de techo.

Nota:

- Los gráficos son orientativos, pudiendo ajustarse a las necesidades y características de cada intervención.
- Las dimensiones están expresadas en metros y son de carácter referencial.
- El área mínima se calcula sin elementos estructurales (como columnas, mochetas, entre otros) que interrumpan las actividades a realizar.
- El mobiliario, equipamiento y/u otro recurso propuesto dentro de este ambiente debe permitir su utilización de manera segura, garantizando la integridad de los usuarios.
- Se debe considerar las condiciones de confort térmico, acústico y lumínico señaladas en la Norma A.010 y en la Norma A.040 del RNE y en la N.T. Criterios Generales.



C. INSTALACIONES TÉCNICAS

Características generales:
Son instalaciones empotradas y/o en ductos, claramente definidos en planos (lo más adecuado); asimismo, cuando sea necesario, pueden utilizarse bandejas técnicas para una mejor conectividad de los recursos TIC.

<p>Eléctricas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contemplar 01 tomacorriente doble cada 5.00 m². - Todas las instalaciones eléctricas deben estar aterrizadas (con puesta a tierra). 	<p>Hidro-sanitarias</p> <p>No requieren instalaciones de este tipo al interior del ambiente.</p>
--	---

Telecomunicaciones
Debe contemplarse 01 salida de TV (alta y fija) y 01 salida para PC del docente. Todos los ambientes deben estar preparados para el uso de los recursos TIC.

Fuente: Elaboración propia.



11.3.2. Laboratorios

- a. En el diseño se debe considerar Laboratorios que permitan desarrollar las actividades correspondientes a las áreas física, química, biología y robótica.
- b. Debe contar con un espacio diferenciado para equipamiento, mobiliario y/o recurso para la preparación previa del material de trabajo, el resguardo y/o guardado de materiales, sustancias, herramientas y trabajos en ejecución.
- c. En los Laboratorios de biología y química se debe contar con lavaojos y ducha de emergencia.

Cuadro N° 5. Ficha Técnica de Laboratorios

AMBIENTE	LABORATORIO
CAPACIDAD	25 estudiantes
I.O.	4.80 m ²
ÁREA NETA	120.00 m ² (incluye depósito)

DINÁMICAS Y ACTIVIDADES

Se desarrollan explicaciones colectivas en tableros de trabajo para orientar la ejecución de actividades grupales (máximo 5 personas), dirigidas y formales (docente al frente). Asimismo, se realizan actividades libres de experimentación, debiendo contarse con lo siguiente: proyector de techo, ecran, posibilidad de uso intensivo de laptop, microscopio con cámara integrada, conectividad necesaria en tableros de trabajo.

A. LABORATORIO DE QUÍMICA, BIOLOGÍA Y FÍSICA - CONDICIONES ESPACIALES

LABORATORIOS CON MESAS DE TRABAJO FIJAS

LABORATORIO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA

Área de guardado

Ducha de emergencia y Lavaojos

Ventilación cruzada

Escritorio de docente

Pizarra / Ecran

Iluminación natural

Área de guardado

Repisas y anaqueles para almacenamiento

Mesa fija de apoyo de 60 cm de profundidad para equipos conectables

Mesa fija de apoyo

Mesa de trabajo

DESARROLLO ESPACIAL

- Ambiente amplio con mesas de trabajo (fijas o móviles) para 05 personas como máximo.
- La diversidad de agrupaciones determina las proporciones del espacio y la forma final.
- Busca potenciar la posibilidad de actividades distintas y simultáneas.
- El mobiliario que contempla los tableros pueden ser fijos o móviles, siendo que los muebles fijos pueden concentrarse en la parte perimetral, permitiendo liberar el espacio central para flexibilizar su uso, ya que en este puede darse el trabajo en grupos, exposiciones o demostraciones paralelas, clases expositivas, así como trabajos individuales.
- Se incluye el área destinada al guardado de materiales y equipos, lo cual se encuentra completamente integrado al ambiente de trabajo, permitiendo el libre acceso del estudiante a esta área.
- El ambiente debe estar en condiciones de contar con un fuerte soporte de recursos TIC.

Nota:

- Los gráficos son orientativos, pudiendo ajustarse a las necesidades y características de cada intervención.
- Las dimensiones están expresadas en metros y son de carácter referencial.
- El área mínima se calcula sin elementos estructurales (como columnas, mochetas, entre otros) que interrumpan las actividades a realizar.
- El mobiliario, equipamiento y/u otro recurso propuesto dentro de este ambiente debe permitir su utilización de manera segura, garantizando la integridad de los usuarios.
- Se debe considerar las condiciones de confort térmico, acústico y lumínico señaladas en la Norma A.010 y en la Norma A.040 del RNE y en la N.T. Criterios Generales.

Fuente: *Propia*

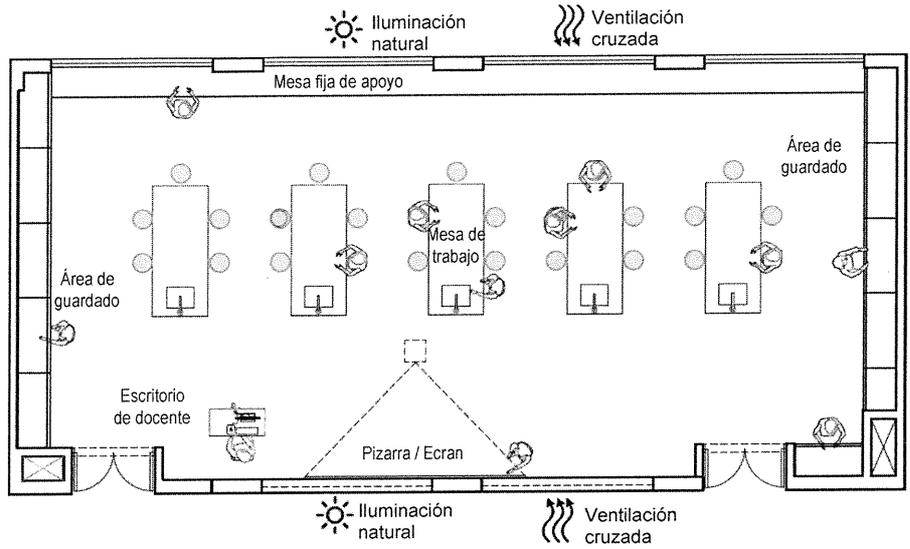


B. LABORATORIO DE QUÍMICA, BIOLOGÍA Y FÍSICA - CONDICIONES ESPACIALES

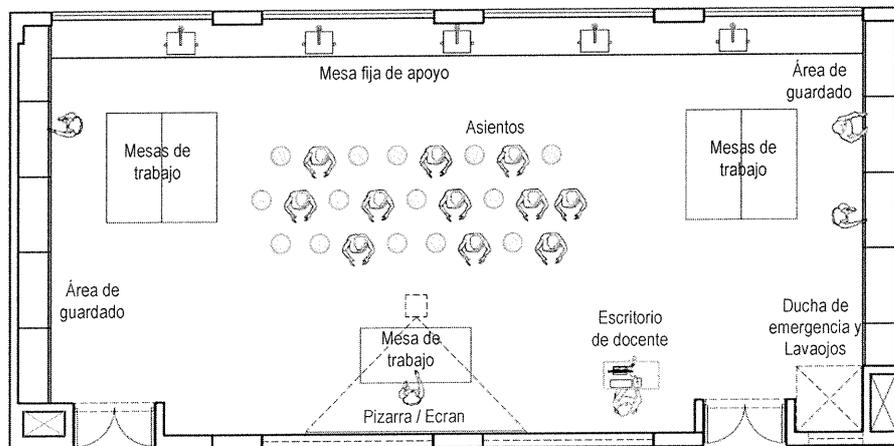
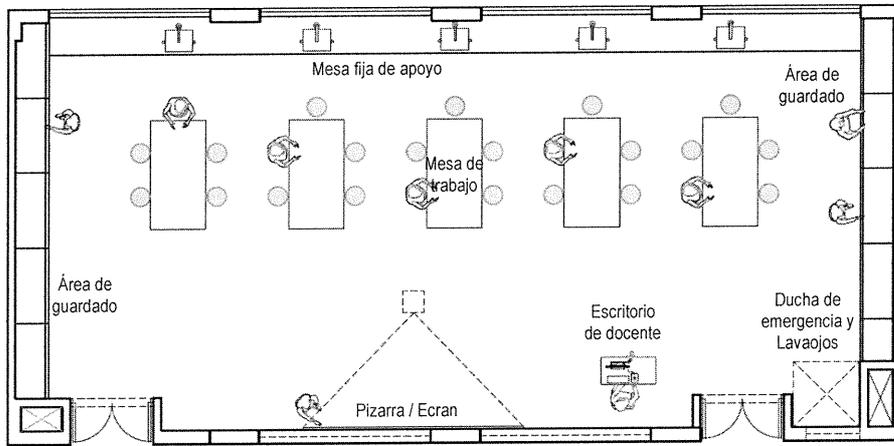
LABORATORIOS CON MESAS DE TRABAJO FIJAS

LABORATORIO DE FÍSICA

Si el área de almacenamiento cuenta con cajones estos tienen una profundidad de 60 cm. La altura entre repisas es variable.



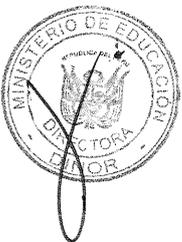
LABORATORIO CON MESAS DE TRABAJO MOVIL - FLEXIBILIDAD ESPACIAL



Nota: Los gráficos son orientativos, pudiendo ajustarse a las necesidades y características de cada intervención.



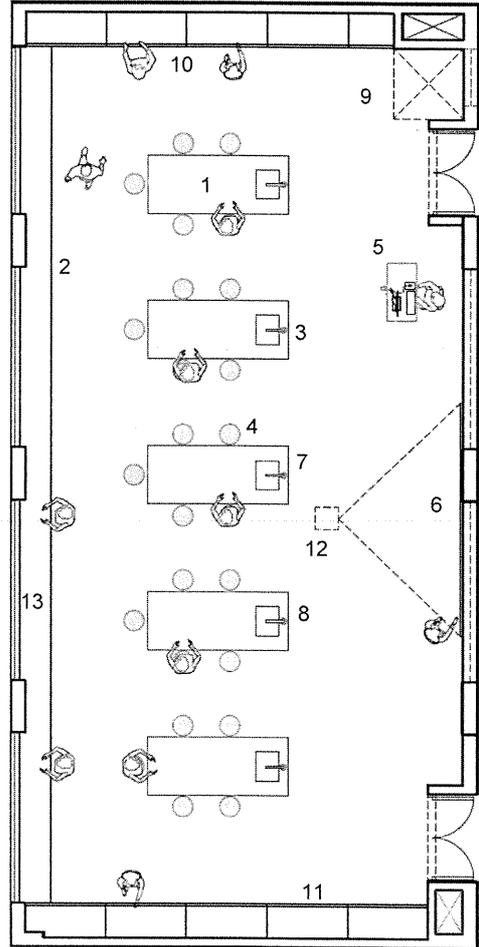
Fuente: Elaboración propia.



C. DOTACION BÁSICA REFERENCIAL DE BIENES PARA LABORATORIOS

En general:

1. Para Laboratorios de química, biología y física: 05 mesas de trabajo con capacidad para 5 personas de 1.00 m x 2.40 m (fijas) o 1.00 m x 2.00 m (móviles con freno) y conexiones eléctricas aterrizadas flexibles o fijas.
2. Mueble bajo para guardado de instrumentos y colocación de equipos de 0.60 m de profundidad y 0.90 m de alto.
3. 05 lavaderos de acero inoxidable.
4. 25 bancos (aproximadamente 0.30 m de diámetro).
5. 01 mesa con PC para el docente (0.50 m x 1.00 m) con silla (0.45 m x 0.45 m).
6. 01 pizarra de acero vitrificado o similar (3.00 m de largo mínimo, óptimo 4.20 m de largo y 1.20 m de alto).
7. 01 punto de abastecimiento de gas por tablero colocado cerca al punto de agua si es fijo.
8. 05 puntos de aire, si las actividades pedagógicas lo requieren, cada uno cerca al punto de agua.
9. 01 lavaojos y 01 ducha (de área de 1.5 m²) de emergencia para los Laboratorios de biología y química.
10. Armarios para el guardado de equipos y documentos (0.45 m de fondo como mínimo).
11. Estantería, repisa o anaqueles para guardado de trabajos (0.45 m de fondo como mínimo).
12. Proyector de techo y ecran.
13. Prever puntos de instalaciones en mesadas según convenga, así como equipos variados según propuesta pedagógica pudiendo contar entre otros con:
 - Balanza.
 - Centrifuga.
 - Esterilizador.
 - Destiladora de agua (requiere punto eléctrico, de agua y desagüe).
 - Equipo para "baño maría".
 - Microscopios binoculares.
 - Microscopio digital.
 - Maquetas de circuitos eléctricos y electrónicos.



Nota: Incluir equipo de sonido (en laboratorio robótica también) de acuerdo a lo especificaciones de los recursos tecnológicos de los COAR emitidas por el Ministerio de Educación.

Observaciones:

- La ubicación del lavaojos y ducha de emergencia debe ser próxima a la salida y/o ingreso al laboratorio.
- El cuarto de suministro de gas debe cumplir con lo estipulado en la normatividad respectiva, tanto para GLP, como para GN. Se debe considerar las normas del Sector Energía y Minas para su instalación y manipulación.
- La superficie del tablero del mueble bajo debe ser de material lavable, resistente a ácidos y abrasiones⁷.
- Los Laboratorios y Talleres deben estar provistos de extintores, en caso de algún accidente.
- Prever extractores de aire (02 como mínimo) y si es necesario inyectoros de aire.

D. INSTALACIONES TÉCNICAS

Características Generales:

Son instalaciones empotradas y/o en ductos claramente definidos en planos (lo más adecuado).

Eléctricas

- Contemplar 01 tomacorriente doble por cada 15.00 m², colocados a 20 cm sobre la superficie de trabajo de las mesas perimetrales. Adicionalmente, 01 tomacorriente doble cercano a la zona de trabajo del docente.
- Emplear tomacorrientes con protección al agua.
- Todas las instalaciones eléctricas deben estar aterrizadas (con puesta a tierra).

Hidro-sanitarias

- 05 puntos de agua para lavaderos inoxidables, como mínimo, instalados en los muebles fijos o convenientemente ubicados en la mesada lateral.
- 05 puntos de abastecimiento de gas (*) como mínimo junto al punto de agua en mesas fijas o en la mesada lateral convenientemente ubicados, las tuberías deben ser de polietileno de media y alta densidad según normas sobre instalaciones de GLP y/o GN, según convenga.
- 05 puntos de aire como mínimo, de ser necesario según propuesta pedagógica, en igual posición que las mencionadas anteriormente.
- 01 lavaojos y ducha de emergencia.

Telecomunicaciones

Debe contarse con 01 salida de TV (alta y fija) y 01 salida para PC del docente. Todos los ambientes deben estar preparados para el uso de los recursos TIC.

(*) Cuando no se cuente con toma de gas, es factible el uso de mecheros Bunsen autónomos, según propuesta pedagógica

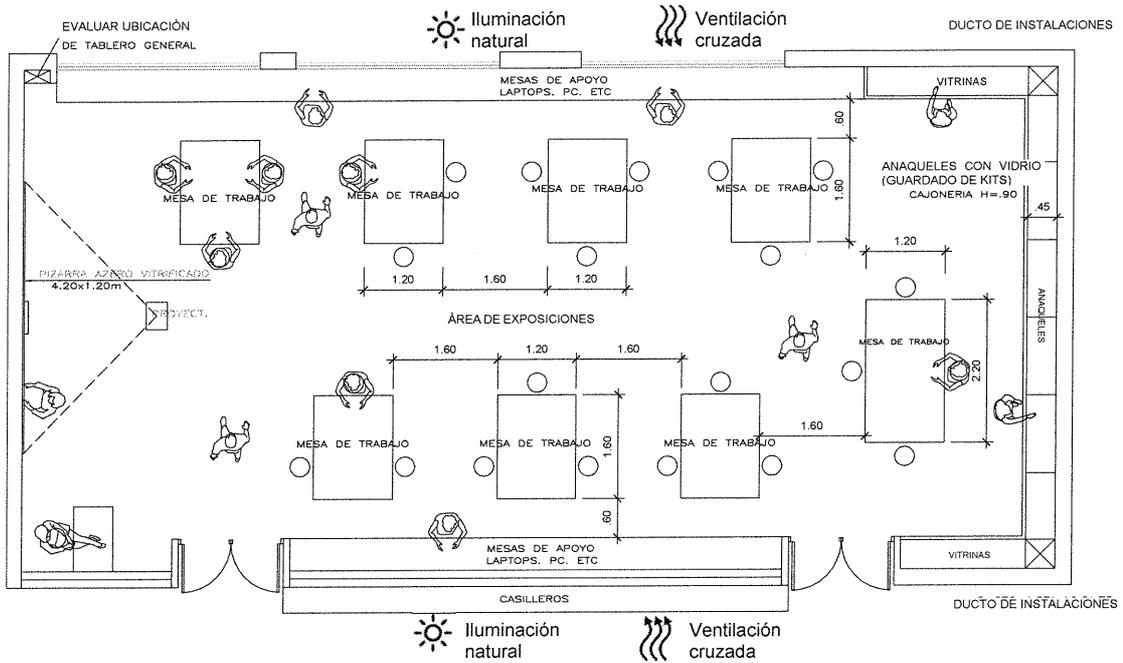
Fuente: Elaboración propia.



⁷ De acuerdo al Anexo N° 3 de la presente Norma Técnica denominada "Consideraciones Técnicas para la Infraestructura de los COAR."

A. LABORATORIO DE ROBÓTICA - CONDICIONES ESPACIALES

LABORATORIO CON MESAS DE TRABAJO MÓVILES



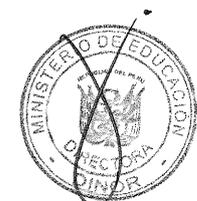
DESARROLLO ESPACIAL

- Desarrollo de contenidos informales en grupos conformados por 03 a 05 estudiantes.
- Ambiente amplio con mesas de trabajo móviles con freno.
- La diversidad de agrupaciones determina las proporciones del espacio y la forma final.
- Potenciar la posibilidad de actividades distintas y simultáneas.
- Pensar en un espacio con mobiliario, equipamiento y/o otros recursos flexible y multifuncional. Pueden ubicarse los muebles fijos (muebles para sobreponer y con instalaciones para equipos conectables como laptops, PC y otros) en la parte perimetral, liberando el espacio central para flexibilizar su uso, ya que en este puede darse el trabajo en grupos, exposiciones o demostraciones paralelas, clases expositivas, simulacros de competencia, así como trabajos individuales.
- Sobre éstos también podrían pensarse en gabinetes altos para guardado, si fuera necesario (no en el lado de la iluminación natural).
- Se incluye el área destinada al guardado de materiales y equipos, la cual se encuentra completamente integrada al ambiente de trabajo permitiendo el libre acceso del estudiante a esta zona. Se recomienda que se cuente con anaqueles de 45 cm de fondo y bandejas de 30 cm a 25 cm de altura libre; anaqueles en vitrina con el mismo fondo y altura entre bandejas de 40 cm aproximadamente y con cajonería hasta los 90 cm de alto. Las dimensiones finales dependerán del tipo de equipo educativo a utilizar.
- El Laboratorio debe estar en condiciones de contar con un fuerte soporte de los recursos TIC.
- Las mesas de trabajo miden aproximadamente 1.20 m x 1.60 m para 03 personas y 1.20 m x 2.40 m a 2.60 m cuando se trata de 05 personas. Deben contar con 01 tomacorriente doble por usuario.
- Por otro lado, se realizan simulacros de competencia sobre mesas de trabajo (mesas de competencia) de 1.20 m x 2.40 m o 1.20 m x 3.20 m, que tienen la particularidad de contar con bordes perimetrales de 10 cm a 8 cm de altura para evitar que las piezas se deslicen. Estas mesas se colocan sobre caballetes de 0.60 m de altura (más bajos que las mesas de trabajo habituales) de manera que se trabaja simultáneamente con las mesas de competencia en la parte central y las de trabajo en las zonas perimetrales.
- Las mesadas perimetrales cuentan con tomacorrientes dobles a una altura de 15 cm a 20 cm sobre la superficie de trabajo, separados entre sí como mínimo 2.00 m.

Nota:

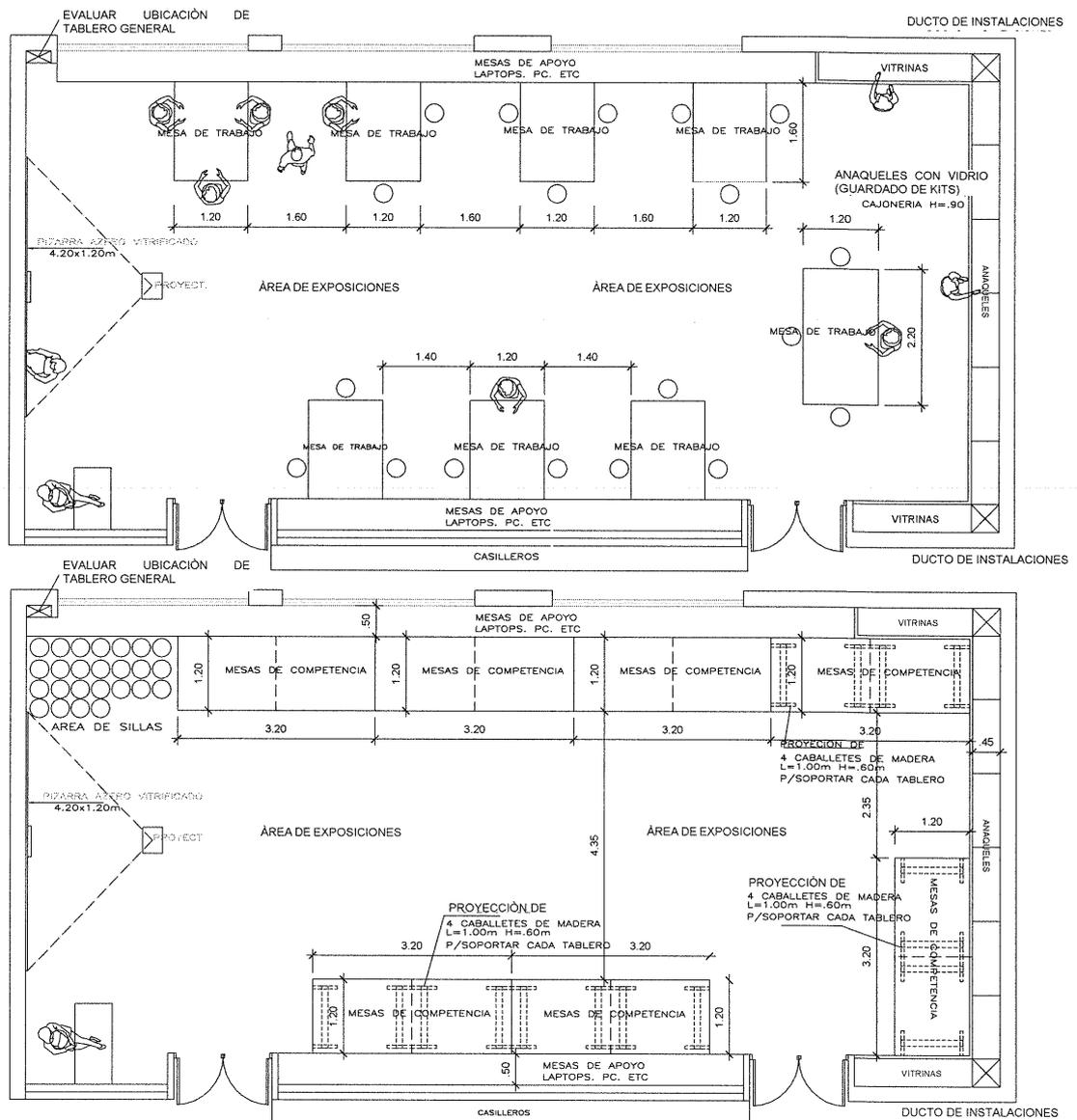
- Los gráficos son orientativos, pudiendo ajustarse a las necesidades y características de cada intervención.
- Las dimensiones están expresadas en metros y son de carácter referencial.
- El área mínima se calcula sin elementos estructurales (como columnas, mochetas, entre otros) que interrumpan las actividades a realizar.
- El mobiliario, equipamiento y/u otro recurso propuesto dentro de este ambiente debe permitir su utilización de manera segura, garantizando la integridad de los usuarios.
- Se debe considerar las condiciones de confort térmico, acústico y lumínico señaladas en la Norma A.010 y en la Norma A.040 del RNE y en la N.T. Criterios Generales.

Fuente: Elaboración propia.



B. LABORATORIO DE ROBÓTICA - CONDICIONES ESPACIALES

LABORATORIO CON MESAS DE TRABAJO MÓVILES



Distribución con tableros de competencia. Puede darse el caso que se realice el trabajo sobre un solo tablero de competencia central sobre caballetes de 60 cm de altura, pero también podría darse el caso extremo que todos los grupos trabajen sobre tableros de competencia. Esta es la alternativa más complicada y la que se grafica, notar que los tableros de competencia son módulos de los tableros de grupo de 1.60 m de largo, por lo que una parte puede ir sobre caballetes y otra sobre las mesas existentes.

Nota: Los gráficos son orientativos, pudiendo ajustarse a las necesidades y características de cada intervención.

C. INSTALACIONES TÉCNICAS

Características Generales:

Son instalaciones empotradas y/o en ductos, claramente definidos en planos (lo más adecuado); asimismo, cuando sea necesario, pueden utilizarse bandejas técnicas para una mejor conectividad de los recursos TIC, independizando las instalaciones de energía, comunicación y data.

Eléctricas

- Contemplar 01 tomacorriente doble por cada 15.00 m², colocados con una distancia mínima de 2.00 m entre sí, así mismo en la mesa de trabajo considerar 01 tomacorriente doble por cada lado y 01 tomacorriente doble en la cabecera. Así como tomacorriente doble en mesada perimetral según requerimiento pedagógico.
- Todas las instalaciones eléctricas deben estar aterrizadas (con puesta a tierra).

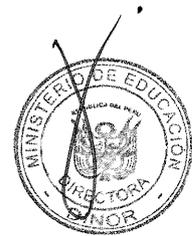
Hydro-sanitarias

No requieren instalaciones de este tipo al interior del ambiente.

Telecomunicaciones

Debe contarse con 01 salida de TV (alta y fija), 01 tomacorriente doble para PC del docente, y una salida de data y eléctrica en techo para proyector y ecran. Todos los ambientes deben estar preparados para la utilización de los recursos TIC.

Fuente: Elaboración propia.

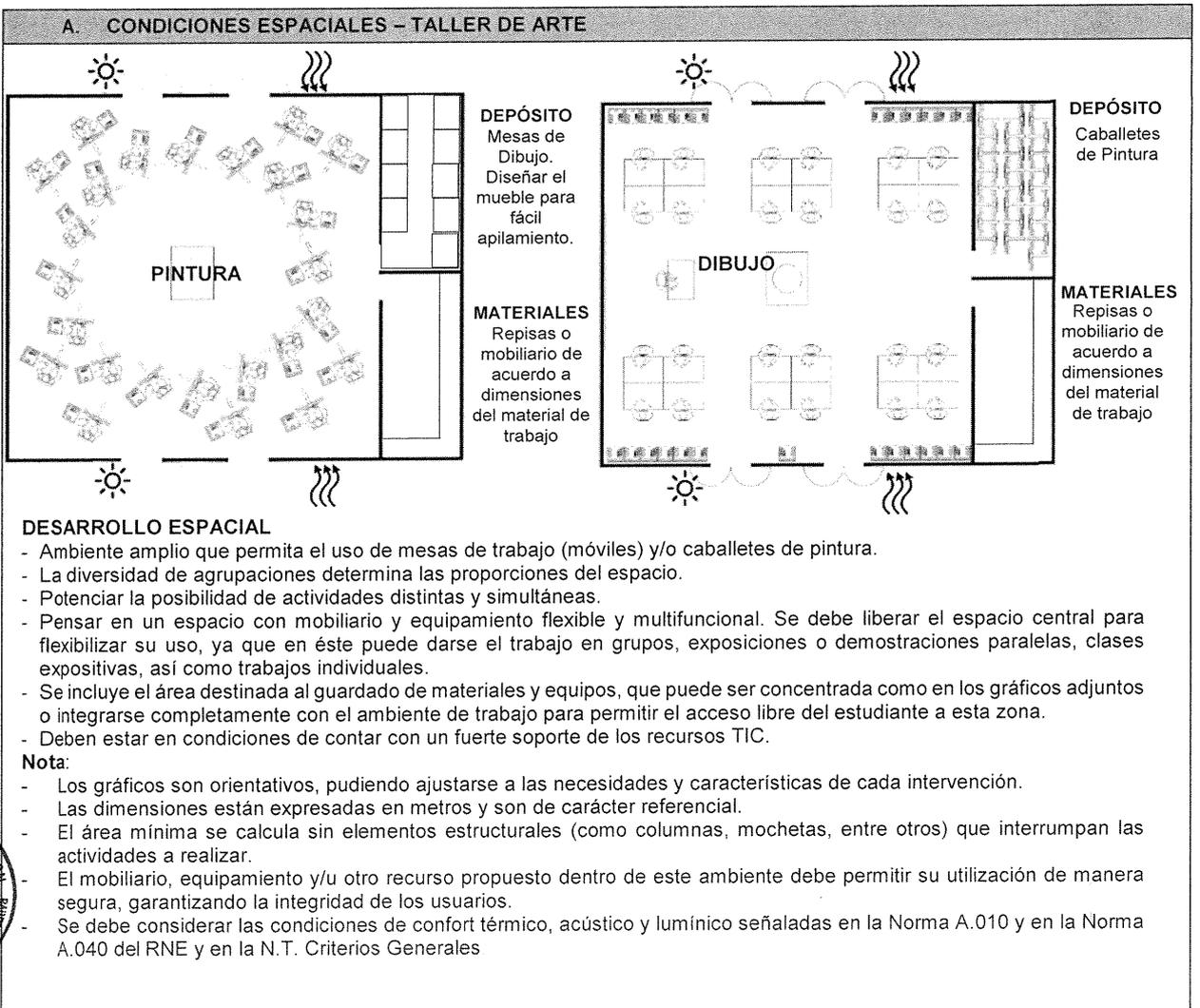


11.3.3. Taller de Arte

- a. El Taller de Arte se encuentra próximo al Taller de Música y demás ambientes de expresión artística.
- b. El I.O. para este ambiente es de 4.80 m² por estudiante dado el tipo de actividad, el mobiliario y el equipamiento a utilizar. Debe contar con un 20% a 25% de área adicional para guardado de equipos e insumos.
- c. Los pisos deben ser resistentes a productos químicos y a la caída de objetos que puedan dañarlo⁸. Se debe considerar puntos de drenaje para la evacuación de líquidos.

Cuadro N° 6. Ficha Técnica de Taller de Arte

AMBIENTE	TALLER DE ARTE	DINÁMICAS Y ACTIVIDADES
CAPACIDAD	25 estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de instrucciones para desarrollo de actividades. - Desarrollo de actividades individuales. - Manejo de materiales de trabajo para producción artística. - Actividades de dibujo, escultura y pintura. - Exposición, análisis y evaluación de producciones.
I.O.	4.80 m ²	
ÁREA NETA	120.00 m ² (no incluye depósitos)	



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al Anexo N° 3 de la presente Norma Técnica denominada "Consideraciones Técnicas para Acabados a Contemplar en la Infraestructura de los COAR."

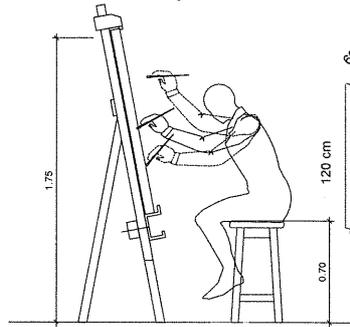


B. DOTACIÓN BÁSICA DE BIENES REFERENCIAL DEL TALLER DE ARTE

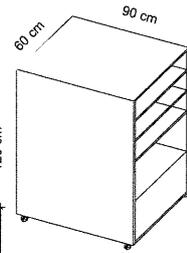
Referencialmente se compone de:

1. 25 caballetes o atriles unipersonales (1.00 m x 0.80 m, h = 1.75 m) por taller.
2. 25 banquetas unipersonales (0.45 m de diámetro, h = 0.60 m) por taller.
3. 01 mesa, para el docente (1.00 m x 0.80 m, h = 0.85 m).
4. 01 silla docente (0.40 m x 0.45 m, h = 0.60 m).
5. 02 pizarras de acero vitrificado o similar (3.00 m largo mínimo) (recomendable)
6. 25 casilleros exteriores 0.40 m x 0.60 m, h = 0.60 m.
7. 01 rack para TV y video.
8. 01 proyector de techo (incluye rack de soporte y ecran).
9. 02 piletas dobles. (3.70 m x 0.65 m, h = 0.80 m.) por taller en exterior.
10. Guardado de insumos: apoyo de bastidores y/o cartones entelados de formato A4 hasta formato A0. Guardado en vertical u horizontal 02 unidades (1.50 m x 0.60 m, h = 1.60 m) con 5 bandejas horizontales.
11. Guardado de materiales caballetes, módulos de apoyo, gabinetes de apoyo gabinete de guardado metálicos 02 unidades (1.50 m x 0.40 m, h = 1.20 m).

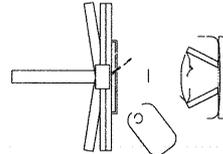
Caballete para Pintura



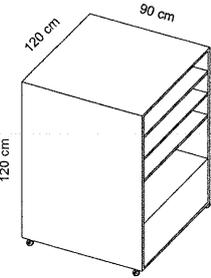
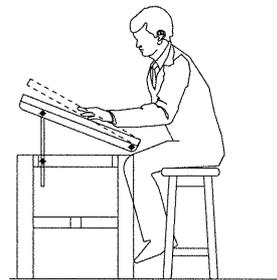
Mueble



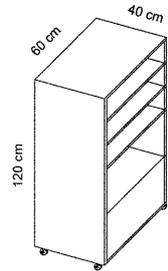
Hojas formato A0



Mesa de trabajo Dibujo



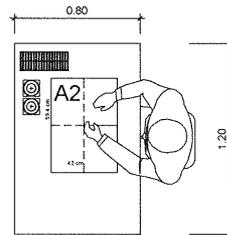
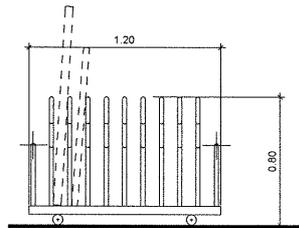
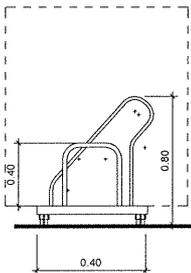
Hojas formato A1 y A2



Hojas formato A4 y A3

Nota:
Los gráficos son orientativos.

Guardado de Cuadros



C. INSTALACIONES TÉCNICAS

Características Generales:

Son instalaciones empotradas y/o en ductos claramente definidos en planos (lo más adecuado).

Eléctricas

- Contemplar 01 tomacorriente doble por cada 15.00 m²;
- Adicionalmente, 01 tomacorriente doble cercano a la zona de trabajo del docente.
- Todas las instalaciones eléctricas deben estar aterrizadas (con puesta a tierra). Prever posible proyector de techo.

Hidro-sanitarias

Contemplar 02 pozas de lavado o 01 lavadero corrido con dos grifos, colocados en el interior o el exterior próximo del ambiente.

Telecomunicaciones

Debe contarse con 01 salida de TV (alta y fija) y 01 salida para PC del docente. Todos los ambientes deben estar preparados para el uso de los recursos TIC.

Fuente: Elaboración propia.



11.4. Ambientes Tipo D

11.4.1. Taller de Música

- a. El Taller de Música debe ubicarse de manera que no afecte el confort de los ambientes aledaños (básicos o complementarios). Es por ello que se recomienda ubicarlo en el primer nivel o nivel de terreno. Se debe garantizar el aislamiento acústico⁹ del Taller de Música para asegurar las condiciones de confort en los usuarios de los ambientes aledaños. Sus ambientes requieren altos índices de iluminación, ventilación y renovación de aire, según lo señalado en la Norma A.040 del RNE.
- b. Es un ambiente cuya ubicación está relacionada con la del Taller de Arte, la sala de ensayos y con el escenario del polideportivo, que puede ser utilizado para la enseñanza o el ensayo de los elencos de danza, música u otra manifestación artística afín, desarrollada por iniciativa de los estudiantes.
- c. El I.O. para este ambiente es de 4.80 m² por estudiante dado el tipo de actividad, el mobiliario y el equipamiento a utilizar.
- d. El área del Taller de Música es de 120 m², el cual no incluye el área del depósito de instrumentos musicales (que es equivalente al 50% del área del taller). Corresponde que el área del depósito se encuentre anexa o contigua al taller pudiendo también ubicarse en el exterior del taller siempre que se encuentre próximo a éste.
- e. Los pisos deben ser resistentes a productos químicos y a la caída de objetos que puedan dañarlo¹⁰. Se debe considerar puntos de drenaje para la evacuación de líquidos.



⁹ De acuerdo al Anexo N° 4 de la presente Norma Técnica denominada: Consideraciones Técnicas para Acústica.

¹⁰ De acuerdo al Anexo N° 3 de la presente Norma Técnica denominada: Consideraciones Técnicas para Acabados a Contorno de la Infraestructura de los COAR.



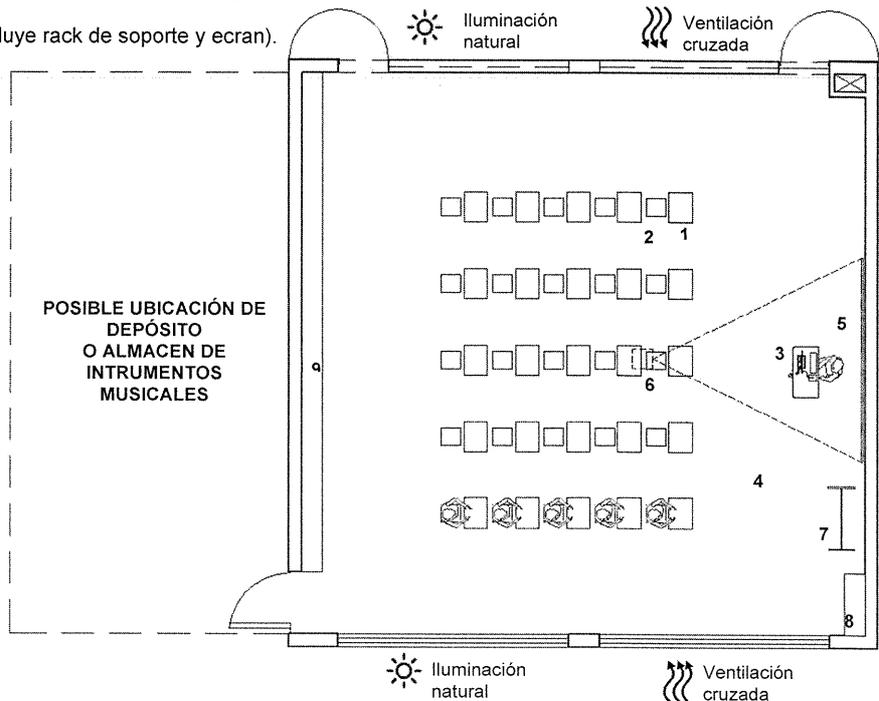
Cuadro N° 7. Ficha Técnica del Taller de Música

AMBIENTE	TALLER DE MÚSICA	DINÁMICAS Y ACTIVIDADES - Presentación de instrucciones para desarrollo de actividades. - Desarrollo de actividades individuales. - Manejo de materiales de trabajo. - Se realizan actividades principalmente enfocadas a la apreciación musical y lectura de partituras a través de instrumentos de viento, cuerdas, percusión y metales. Al momento de expresión musical se trabaja con atriles para lectura de partituras.
CAPACIDAD	25 estudiantes	
I.O.	4.80 m ²	
ÁREA NETA	120.00 m ² (no incluye depósitos)	

A. DOTACIÓN BÁSICA REFERENCIAL DE BIENES

1. 25 mesas unipersonales (0.70 m x 0.50 m o 0.60 m x 0.50 m).
2. 25 sillas unipersonales (0.45 m x 0.40 m).
3. 01 mesa, para el docente (1.00 m x 0.80 m, h=0.85 m).
4. 01 silla, docente (0.45 m x 0.40 m, h=0.60 m).
5. 01 pizarra acero vitrificado o similar (3.00 m largo mínimo) (recomendable).
6. 01 proyector de techo. (Incluye rack de soporte y ecran).
7. Pizarra móvil.
8. Gabinete.
9. Carpintería fija.

Contemplar como dotación básica también al equipo de sonido de acuerdo a las especificaciones de los recursos tecnológicos de los COAR emitidas por el Ministerio de Educación.



Nota:

- Los gráficos son orientativos, pudiendo ajustarse a las necesidades y características de cada intervención.
- El área mínima se calcula sin elementos estructurales (como columnas, mochetas, entre otros) que interrumpan las actividades a realizar.
- El mobiliario, equipamiento y/u otro recurso propuesto dentro de este ambiente debe permitir su utilización de manera segura, garantizando la integridad de los usuarios.
- Se debe considerar las condiciones de confort térmico, acústico* y lumínico señaladas en la Norma A.010 y en la Norma A.040 del RNE y en la N. T. Criterios Generales
- * Para las consideraciones acústicas remitirse a lo señalado en el Anexo N° 4 de la presente Norma Técnica, denominada: Consideraciones Técnicas para Acústica.

B. INSTALACIONES TÉCNICAS

Características Generales:

Son instalaciones empotradas y/o en ductos claramente definidos en planos (lo más adecuado).

Eléctricas

- Contemplar 01 tomacorriente doble por cada 10.00 m².
- Adicionalmente, 01 tomacorriente doble cercano a la zona de trabajo del docente.
- Todas las instalaciones eléctricas deben estar aterrizadas (con puesta a tierra). Prever posible proyector de techo.

Hidro-sanitarias

No requieren instalaciones de este tipo al interior del ambiente.

Telecomunicaciones

Debe contarse con 01 salida de TV (alta y fija) y 01 salida para PC del docente. Todos los ambientes deben estar preparados para el uso de los recursos TIC.

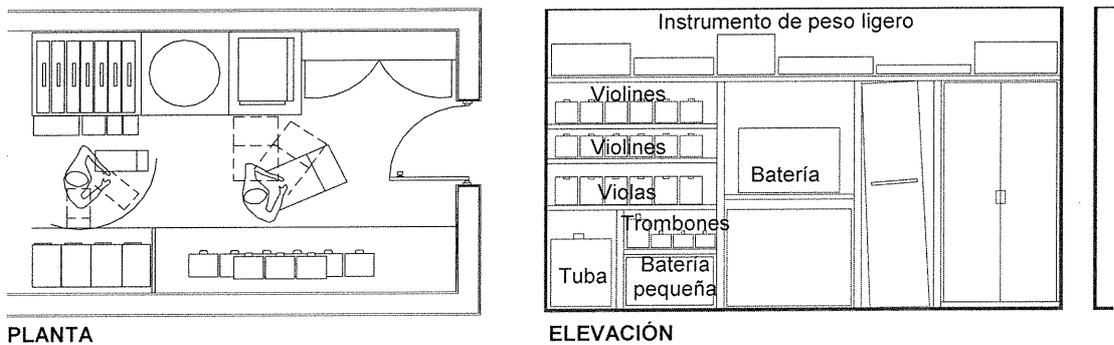
Fuente: Elaboración propia



f. Depósito o Almacén de Instrumentos Musicales

- El almacén debe estar organizado según la familia de los instrumentos musicales: cuerda, viento (madera y metal) y percusión. Esto facilita su localización y disponibilidad.
- Todo instrumento se guarda en un estuche, de preferencia rígido, o en su defecto protegido con una funda, ante el polvo para garantizar su cuidado y economía de mantenimiento. Para los instrumentos de percusión se pueden emplear una funda mientras que para los instrumentos de viento se recomienda un estuche, de preferencia rígido (Ver Anexo N° 2).
- Se considera el espacio de los atriles para las partituras y los soportes para los instrumentos que lo necesiten (bombo, tarola y platillos).
- La profundidad de los estantes para el almacenamiento depende de las dimensiones del estuche de cada instrumento musical. Tener en cuenta que algunos estuches son colocados horizontalmente para que al abrirse se logre manipular los instrumentos (Ver Anexo N° 2).
- Se debe considerar que los compartimentos horizontales de los estantes deben tener una altura suficiente y adecuada que permita manipular los estuches. Hay instrumentos de viento que necesitan ser desmontados o armados para su uso y limpiados antes de ser colocados en su estuche, este proceso se puede realizar en el espacio de cada estante, por lo tanto de ser necesario, considerar una altura que permita abrir los estuches dentro del estante.

Figura N° 3. Esquema Referencial de Organización del Almacenamiento de Instrumentos Musicales



Nota: Los gráficos son orientativos.

Fuente: Elaboración propia

- Cuando el espacio lo permita se debe considerar una mesa de trabajo de uso diario para desmontar las piezas de instrumentos para su almacenamiento o para su reparación y limpieza a realizar.
- Si la unidad de almacenamiento se encuentra dentro del Taller de Música (considerando que este espacio puede ser compartido con otras actividades) se debe contemplar un cerramiento para el mobiliario que garantice el cuidado de los instrumentos musicales.

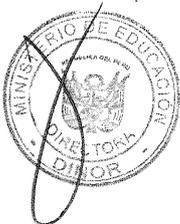
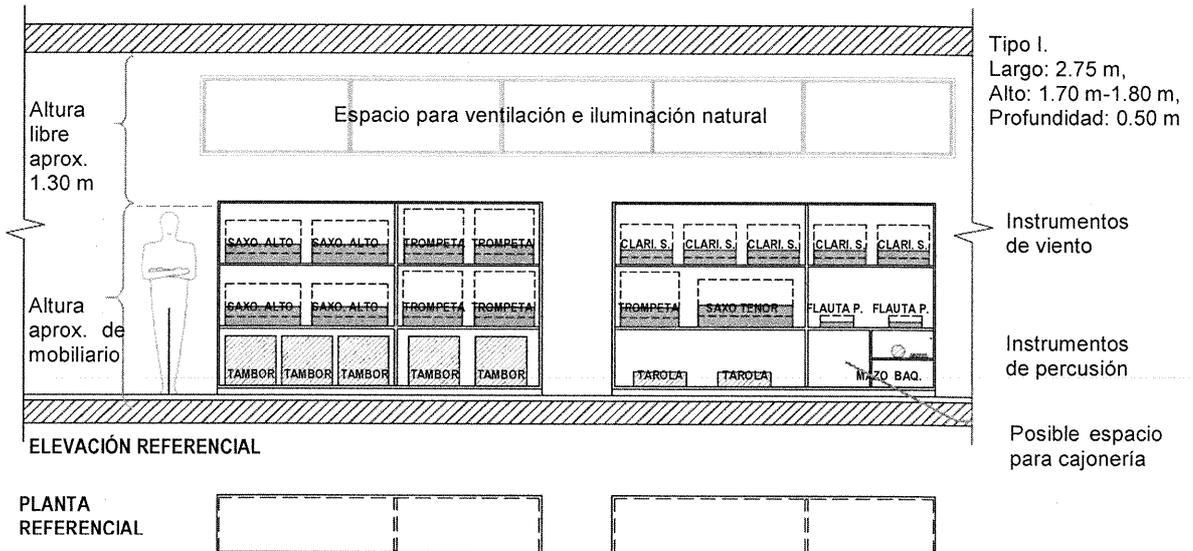
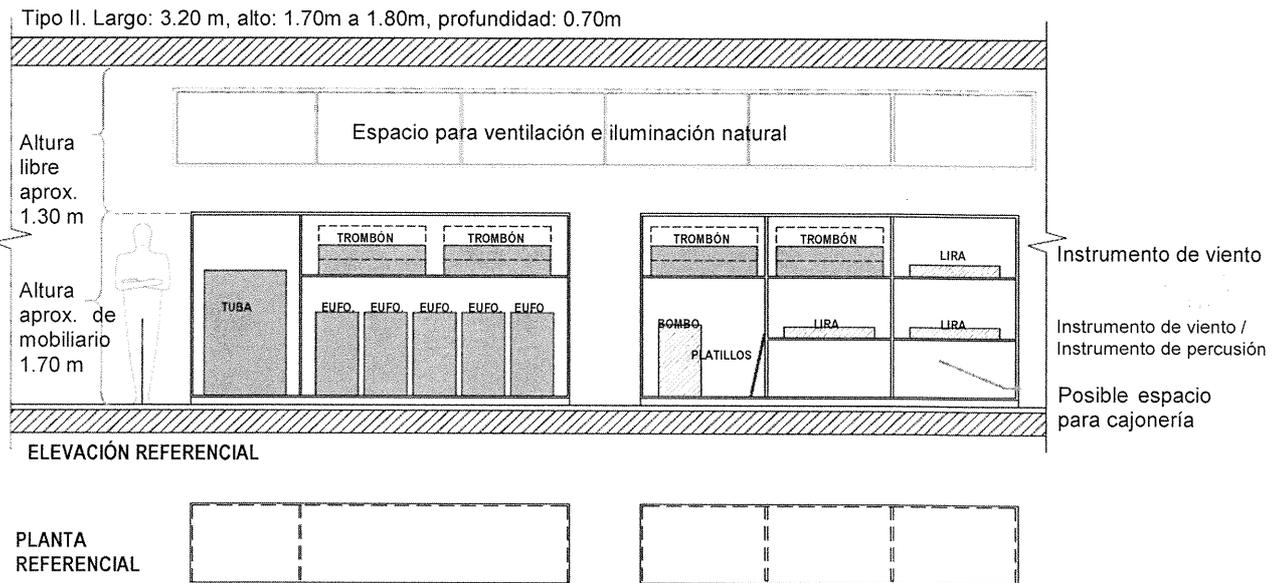


Figura N° 4. Esquema de Mobiliario Configuración Tipo I



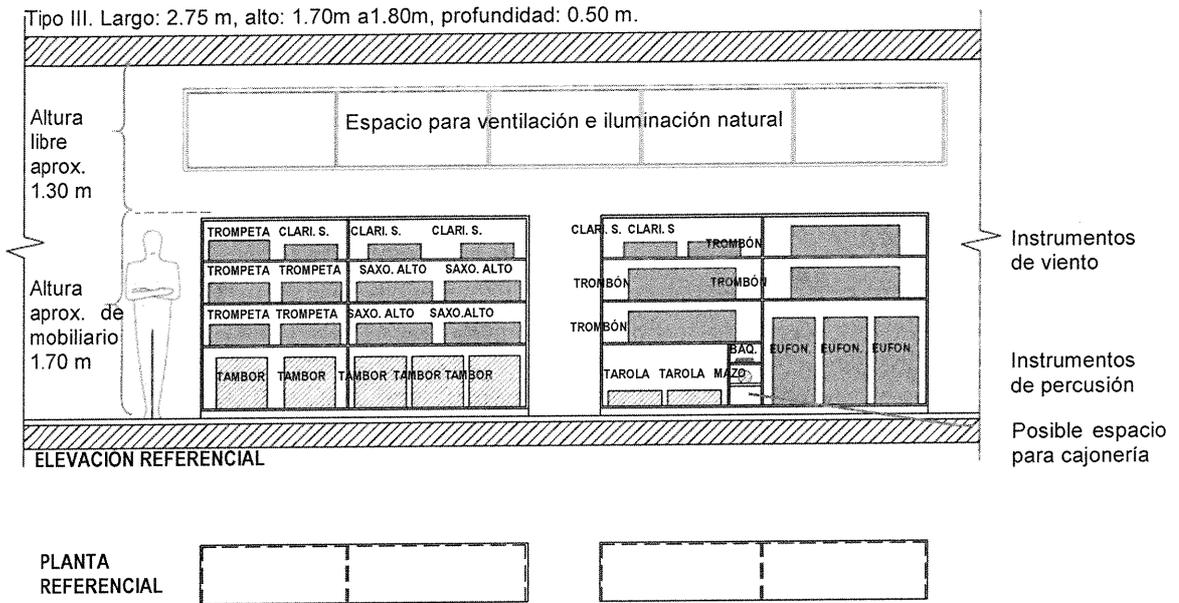
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 5. Esquema de Mobiliario Configuración Tipo II



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 6. Esquema de Mobiliario Configuración Tipo III



Leyenda:

- Instrumentos en funda de lona
- Instrumentos en estuche rígido
- Proyección de estuche abierto

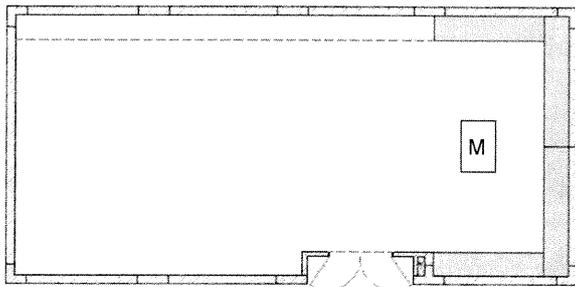
Nota:

- Los gráficos son orientativos, pudiendo ajustarse a las necesidades y características de cada intervención.
- Las dimensiones están expresadas en metros y son de carácter referencial.
- Los tres esquemas de mobiliario propuestos albergan, en conjunto, a la cantidad básica de instrumentos requeridos (bienes). Considerar que esta cantidad básica, puede aumentar en el tiempo, y se debe permitir su utilización de manera segura, garantizando la integridad de los usuarios.
- La diferencia entre las configuraciones responde a la profundidad, al largo y a las divisiones requeridas para el almacenamiento (ver Anexo N° 2), según cómo se decida agrupar los instrumentos estas medidas pueden tener variaciones.

Fuente: Elaboración propia



Figura N° 7. Esquema de Ubicación de Mobiliario dentro del Taller de Música

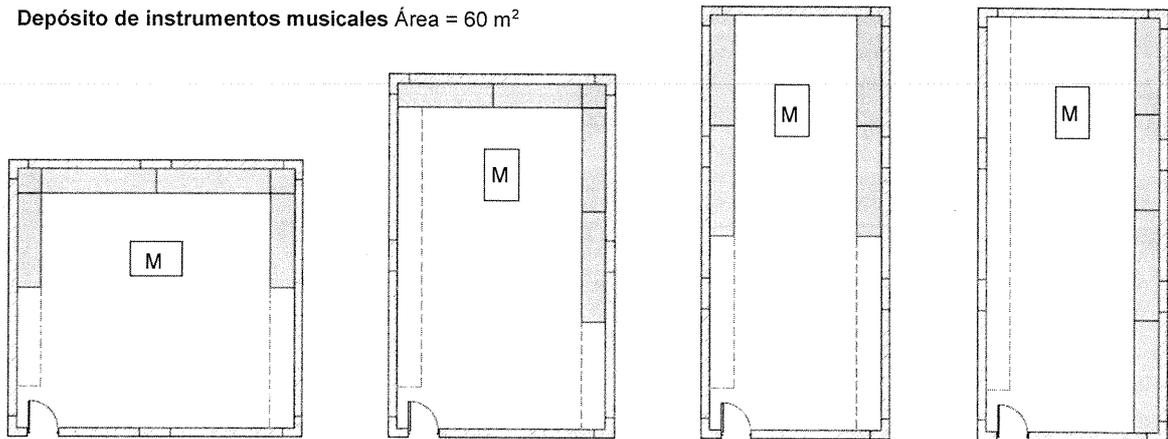


Taller de música
 Área=120 m².
 Área de guardado integrada al ambiente.

PLANTA REFERENCIAL
 Fuente: Elaboración propia

Figura N° 8. Esquema de Ubicación de Mobiliario dentro de Depósito

Depósito de instrumentos musicales Área = 60 m²



PLANTA REFERENCIAL
 (En diferentes configuraciones)

Leyenda:

M Mesa de trabajo sugerida ■ mobiliario para instrumentos existentes □ mobiliario con posibilidad a ampliación

Nota:

- Los gráficos son orientativos, pudiendo ajustarse a las necesidades y características de cada intervención.
- La propuesta de diseño debe considerar la optimización de los espacios propuestos.
- El esquema en planta considera los muebles básicos requeridos y la mayor dimensión de profundidad de almacenamiento (0.70 m).
- La cantidad básica puede aumentar en el tiempo. Se debe permitir su utilización de manera segura, garantizando la integridad de los usuarios.

Fuente: Elaboración propia

11.5. Ambientes Tipo E

- Son aquellos ambientes destinados a actividades de iniciación deportiva, recreación, competición y enseñanza de la educación física. Comprende el Polideportivo, la Piscina, las Losas Multiuso, el circuito para realizar trote y/o caminata, entre otros.
- Las áreas deportivas y de expresión corporal, así como las de socialización que se encuentren planteadas en áreas libres (áreas no techadas), deben contar con protección de acuerdo a las condiciones climáticas de la zona y a la exposición de los rayos UV, según normativa vigente, de modo que el diseño de este tipo de ambientes responda a la condiciones de las zonas bioclimáticas respectivas, en aplicación del principio de sostenibilidad, señalado en la N. T. Criterios Generales. Se debe prever su mantenimiento.



- c. Para el caso de áreas destinadas a la práctica de disciplinas deportivas, según corresponda, se debe contemplar las consideraciones o parámetros señalados por el Instituto Peruano del Deporte (IPD). En aquellos casos donde las condiciones de los predios lo permitan y se sustente la necesidad, el área usuaria puede requerir expresamente que se contemplen los parámetros de la normativa internacional específica.

11.5.1. Losas Multiuso

- a. Para el diseño de los COAR, se consideran 02 losas multiusos. Las dimensiones de dichas losas, de acuerdo a la normativa vigente del Instituto Peruano del Deporte (IPD) y a la normativa de las federaciones internacionales¹¹ de cada disciplina deportiva, son las siguientes:

Cuadro N° 8. Tipos de Losas Multiuso

TIPO	Dimensiones (m)		Área (iv) (m ²)	Combinación longitudinal
	Ancho	Largo		
I	15	28	420	1BAS(iii), 1VOL
II (i)(ii)	20	40	800	1FTS, 1BAS(iii), 1VOL, 1BAL

Nota:
 - BAS – Básquetbol.
 - VOL – Voleibol.
 - FTS – Futsal.
 - BAL – Balonmano.

- (i) Las medidas son referenciales, por tanto, pueden variar según la priorización de deportes y de acuerdo a la normativa vigente del Instituto Peruano del Deporte (IPD) y a la normativa de las federaciones internacionales, según corresponda.
- (ii) De priorizarse la práctica de los cuatro deportes, según el requerimiento expreso del área usuaria, la dimensión de la losa multiuso no debe ser menor a la reglamentada para el campo deportivo del Balonmano, según normativa del IPD y de la Federación Internacional de Balonmano (IHF).
- (iii) Los tableros de basquetbol deben contar con soportes móviles y auto estables. Por medidas de seguridad, no se permitirán tableros soldados en porterías de futsal. Su diseño debe de salvaguardar la optimización de recursos y no generar sobrecostos frente a otras alternativas de diseño.
- (iv) Las áreas del campo no incluyen la zona de seguridad para cada una de ellas.

Fuente: Elaboración propia

- b. Las Losas Multiusos de los COAR deben ser de Tipo I (15.00 m x 28.00 m), la misma que permite el desarrollo de las disciplinas deportivas de básquetbol y voleibol. Sin embargo, se puede contemplar las del Tipo II, de ser requerido expresamente por el área usuaria y cuando las condiciones de los predios lo permitan y se sustente su necesidad; de manera que se pueda realizar la mayor diversidad de deportes con dimensiones de campos oficiales.

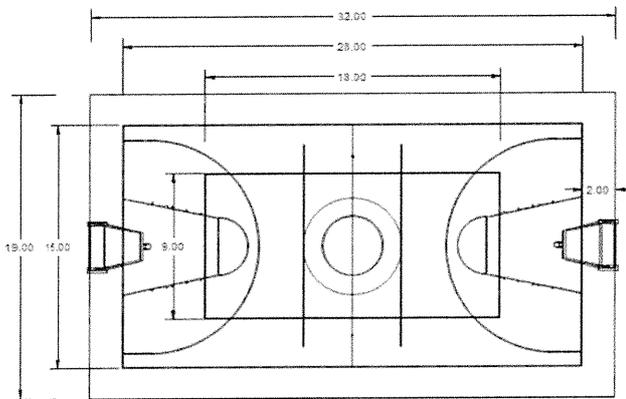


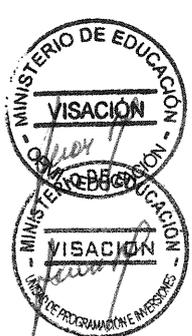
Figura N° 9. Esquema de Losa Multiuso Tipo I.

Las dimensiones de la zona de seguridad corresponden al campo deportivo de basquetbol, según lo señalado por la normativa del IPD y de la FIBA.

Fuente: Elaboración propia

¹¹ Fuente de la normativa sobre campo deportivo:

- FIBA: Biblioteca de documentos en <http://www.fiba-basketball/es/documents>
- FIVB: Reglas Oficiales de Voleyball de la Federación Internacional de Voleyball en <http://www.fivb.org>
- FIFA: Docuemntos Oficiales de la Federación Internacional de Fútbol en <https://es.fifa.com>
- IHF: Estatutos y Regulaciones de la Federación Internacional de Balonmano en <http://www.ihf.info>



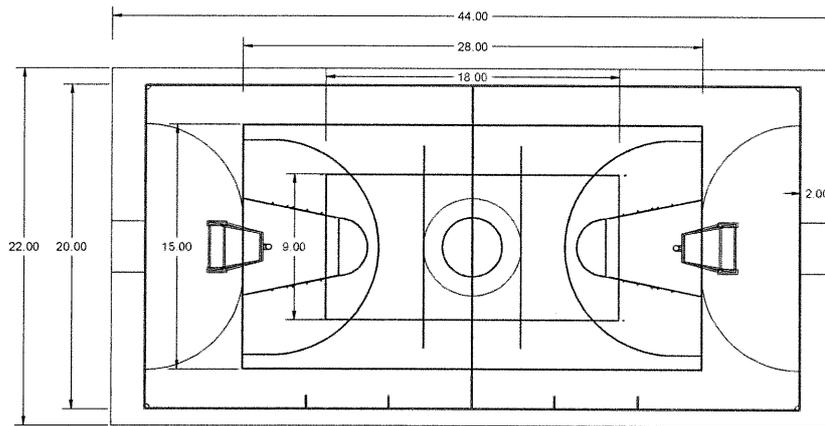


Figura N° 10. Esquema de Losa Multiuso Tipo II.

Las dimensiones de la zona de seguridad corresponden al campo deportivo de balonmano, según lo señalado por la normativa del IPD y de la IHF.

Fuente: Elaboración propia

- c. Para la instalación del equipamiento se debe contemplar, según corresponda, lo señalado por la normativa del IPD y de las federaciones internacionales de la disciplina deportiva correspondiente, así como a las especificaciones técnicas del fabricante y/o del proveedor.
- d. Las Losas Multiuso deben estar protegidas con una cobertura que responda a las características climáticas de la zona y a la normativa vigente. Las alturas libres al interior de estos espacios debe contemplar el desarrollo de las disciplinas deportivas y la eficiente utilización del equipamiento, recomendándose como mínimo 7.00 m de altura libre de obstáculos.
- e. La orientación ideal del eje longitudinal de la losa multiuso es de Norte a Sur, de tal modo que los rayos solares no dificultan la visión de ninguno de los lados de la losa. Se admite como máximo la orientación Noreste o Noroeste, con un ángulo igual a la inclinación promedio del sol en el punto medio normal en un partido vespertino, debiendo considerarse la flexibilidad del caso, dadas las características de los terrenos disponibles.
- f. Su ubicación dentro del COAR no debe de alterar las actividades pedagógicas del resto de ambientes.
- g. Para los terrenos con topografías accidentadas y con presencia de precipitaciones, se deben contemplar medidas preventivas para la evacuación pluvial alrededor de la losa con el fin de evitar posibles inundaciones.
- h. Se recomienda que el material del piso de las Losas Multiuso sean flexibles, con amortiguaciones o absorción de impactos¹².
- i. Deben contar con SSHH para estudiantes, los cuales pueden estar incluidos con los SSHH del Polideportivo y la Piscina, por lo que se debe calcular la dotación en base a la actividad que implique el aforo mayor (ver numeral 12.4 del presente documento normativo).



¹² De acuerdo al Anexo N° 3 de la presente Norma Técnica denominada "Consideraciones y Recomendaciones para el Diseño de los Acabados a Contemplar en la Infraestructura de los COAR."



11.5.2. Polideportivo

- a. Se debe contemplar lo señalado en la Norma A.040 del RNE.
- b. Su ubicación dentro del COAR no debe alterar las actividades pedagógicas del resto de ambientes. Se recomienda su cercanía y/o integración a las Losas Multiuso por la flexibilidad de uso que ello permite. El Polideportivo y la Piscina podrían estar o no integrados.
- c. El polideportivo puede hacer las veces de auditorio cuando se requiera utilizarlo para eventos culturales que requieran espacios techados, amplios y/o que permitan recibir público, por lo que debe contar con un escenario incorporado.
- d. En el Polideportivo se pueden desarrollar diferentes actividades dentro del horario escolar. Las actividades que se pueden desarrollar son las artísticas (artes plásticas, música, danza y otras artes escénicas), las actividades de exhibición escolar y cultural, las actividades de alimentación, conferencias, charlas, proyecciones multimedia, asambleas de estudiantes, docentes, reuniones de la comunidad educativa del COAR, así como reuniones formales e informales, académicas y de bienestar estudiantil.
- e. Debe contar con una cabina de control desde donde son manejados los sistemas de sonido profesional y proyección multimedia para eventos como conferencias, seminarios y otras actividades que requieran el uso de elementos audiovisuales. Si se integran los edificios del Polideportivo y la Piscina, la cabina de control podría dirigir y controlar sus acciones hacia ambos escenarios de manera adecuada y eficiente, como parte del diseño arquitectónico.
- f. La dimensión del campo deportivo¹³ es de 19.00 m x 32.00 m, la cual permite el desarrollo de las disciplinas deportivas de básquetbol y voleibol (con medidas oficiales) y futsal (medidas no reglamentarias), artes marciales, gimnasia rítmica y de aparatos, tenis de mesa, y otras afines con los Juegos Deportivos Escolares Nacionales. Sin embargo, de ser requerido expresamente por el área usuaria, las dimensiones del campo deportivo pueden variar en los casos donde las condiciones de los predios lo permitan y se sustente su necesidad, de tal manera que se pueda realizar la mayor diversidad de deportes con dimensiones de campos oficiales.

- g. Los tableros de basquetbol deben contar con soportes móviles y auto estables. Por medidas de seguridad, no se permiten tableros soldados en porterías de futsal. Pueden ser rebatibles y su diseño debe salvaguardar la optimización de recursos y no generar sobrecostos frente a otras alternativas de diseño.

- h. Para la determinación de la altura, se requiere del análisis de las actividades en general a realizarse dentro del Polideportivo, de manera que la altura responda a la actividad de mayor exigencia, debiendo ser como mínimo 7.00 m libres de obstáculos.

- i. El ambiente del Polideportivo debe ser techado. Asimismo, este no debe ser construido con materiales poco durables como tela o de similar fragilidad, ya que se debe asegurar la protección al interior de acuerdo a las características bioclimáticas de la zona y cumplir con las condiciones de confort la interior del ambiente. Se recomienda el uso de estructuras y coberturas metálicas (termo acústica) acorde a las características bioclimáticas de la zona y los requerimientos de confort del ambiente.

¹³ La dimensión corresponde a la Losa Multiuso Tipo I, considerando la zona de seguridad correspondiente al campo deportivo de básquetbol. Ver Cuadro N° 8.

- j. Al permitirse el uso por parte de otros COAR y usuarios distintos a los estudiantes del local educativo, el Polideportivo, como parte de la propuesta arquitectónica, debe estar conectado directamente con el ingreso desde la vía pública, por lo que debe contemplar el control y recepción de los visitantes, así como preservar la seguridad y privacidad del resto de las instalaciones del COAR. Cuenta con un espacio de recepción a manera de hall (interior y/o exterior), que permita el acceso al público visitante.
- k. Debe contar con SSHH y vestuarios para los estudiantes, los que son utilizados también por los usuarios de la Piscina. Se debe calcular la dotación en base a la actividad que implique el aforo mayor (ver numeral 12.4 del presente documento normativo). Se debe prever su adecuada ventilación e iluminación, así como de las instalaciones eléctricas y electromecánica.
- l. El Polideportivo debe contar con los siguientes ambientes que pueden ser distribuidos por niveles, de acuerdo a la propuesta arquitectónica:

- Hall de ingreso (podría no considerarse según la organización funcional de la propuesta arquitectónica).
- Campo deportivo.
- Zona de seguridad (Área perimetral a la cancha),
- Tribuna (350 espectadores).
- Escenario.
- Gimnasio.
- Área de primeros auxilios.
- Sala docente (con SH).
- Dos (02) depósitos para implementos deportivos (se recomienda que se encuentren en el nivel del campo deportivo para mejor desplazamiento de las canastas o contenedores metálicos).
- Sala de ensayos (ver literal "m" para mayores detalles).
- Depósito de vestuario.
- Cabina de control.
- SSHH para estudiantes (diferenciados por sexo e inclusivos).
- SSHH para público asistente (diferenciados por sexo e inclusivos).
- Vestuarios (diferenciados por sexo e inclusivos).¹⁴
- Cuarto de limpieza.
- Botadero.

- m. Respecto a la Sala de ensayos, es el ambiente en donde se realizan actividades relacionadas al ensayo de elencos de danza, música u otra manifestación artística. Puede ser utilizado como un ambiente de preparación, previo al escenario del polideportivo, ya que en él también se desarrollan dichas actividades.

Se debe considerar el aislamiento acústico¹⁵ para no interferir con las actividades que se puedan realizar en los ambientes aledaños. El uso de esclusas en el ingreso al ambiente se puede considerar como parte del tratamiento acústico para aislar el ruido del exterior y acondicionar el ruido al interior.

Así mismo, debe contar con un sistema de sonido de acuerdo a las especificaciones de los recursos tecnológicos de los COAR emitidas por el Ministerio de Educación.

Se debe incluir en todo el frente más largo y sin interrumpir el ingreso, espejos continuos de 2.10 m de alto, medidos desde el nivel del piso.

¹⁴ Que contemple espacios para personas con discapacidad.

¹⁵ De acuerdo al Anexo N° 4 de la presente Norma Técnica denominada: Consideraciones Técnicas para Acústica.



Se recomienda que este ubicado en el primer nivel del Polideportivo, cerca al escenario.

11.5.3. Piscina

- a. La Piscina es el ambiente donde se realizan actividades acuáticas, principalmente natación y debe estar acondicionada para realizar competencias internas y a nivel inter COAR, por lo que debe contar como mínimo con los siguientes ambientes:
- Vaso de la piscina.
 - Bandas exteriores.
 - Tribuna (350 espectadores).
 - Vestuarios.
 - SSHH.
 - Duchas pre-piscina (pediluvios y duchas).
 - Cuarto de máquinas y bombas.
 - Depósito de combustible (depende de la tecnología aplicada en el proyecto para el atemperamiento del vaso de piscina).
- b. La existencia de la Piscina no es obligatoria en los casos en que las condiciones geográficas, climatológicas, el abastecimiento de servicios básicos y mantenimiento, no garanticen el adecuado funcionamiento de la misma o cuando se haga uso del equipamiento del entorno; es decir, que existan otras piscinas próximas a la ubicación del COAR.
- c. Se debe cumplir con las disposiciones deportivas reglamentarias para la natación, así como lo estipulado en el Reglamento Sanitario de Piscinas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 007-2003-SA, y las normas técnicas vigentes, expedidas por los órganos competentes.

Cuadro N° 9. Características del Vaso de la Piscina

TIPO	Dimensiones del Vaso de Piscina (m)		
	Largo ¹⁶	Ancho ¹⁷	Profundidad ¹⁸
Vaso de la Piscina	25.00 m	12.50 m (6 carriles)	La profundidad del vaso de la piscina contada desde el metro 1 (medido desde la pared de la zona de partida) hasta al menos el metro 6 del vaso de la piscina es de 1.35 m, como mínimo. En las otras zonas del vaso de la piscina (fuera del área mencionada) se requiere una profundidad mínima de 1 m.

Fuente: Elaboración propia

- d. De ser requerido expresamente por el área usuaria y en caso que las condiciones del predio lo permitan y se sustente la necesidad de proveer otros deportes acuáticos, distintos a la natación, el vaso de piscina puede tener una profundidad mayor a la señalada en el Cuadro N° 9, de acuerdo con los deportes acuáticos a promover.
- e. Dependiendo de las condiciones climáticas del lugar se debe considerar el atemperamiento del vaso de la piscina, así como los espacios requeridos para su funcionamiento (por ejemplo, cuarto de máquinas, calderas, entre otros).
- f. La cobertura de la piscina debe de asegurar la protección al interior del ambiente ante lluvias, vientos, temperatura muy altas o muy bajas, entre otras condiciones externas. Para ello se debe considerar que la altura libre mínima desde el borde del vaso de la piscina hacia la cobertura es alrededor de 4.00 m, debiendo tenerse en cuenta para esta medición la distancia entre el vaso de la piscina y el elemento de menor altura que se encuentre o forme

¹⁶ Extraído de reglas de infraestructura de la FINA (2017-2021).

¹⁷ Extraído de normas reglamentarias de la piscina para natación de la FINA.

¹⁸ Extraído de reglas de infraestructura de la FINA (2017-2021).

parte de la cubierta. De considerarse tribunas, la altura estimada puede incrementarse en relación a la visibilidad hacia el vaso de la piscina.

- g. La cubierta de la piscina debe cumplir con los requerimientos técnicos de instalación, traslapes, estructura, pendientes, curvas y remates que especifique el fabricante del material de la cubierta, así como garantizar el diseño de acceso a ella para su mantenimiento. Además, la cubierta especificada debe asegurar las condiciones adecuadas de confort (acústico y térmico) y de seguridad al interior.
- h. Del mismo modo, se debe considerar bandas exteriores fuera del vaso de la piscina (por seguridad y circulación), las cuales están determinadas según el siguiente cuadro:

Cuadro N° 10. Ancho de las Bandas Exteriores.

Las dimensiones son las mínimas requeridas.

BANDAS EXTERIORES(i)	MEDIDA DEL ANCHO(ii)
Laterales	2.00 m
Extremo de partida	5.00 m
Extremo de llegada	2.00 m

- (i) Se debe prever pendientes y canaletas de drenaje en las bandas exteriores alrededor del vaso de la piscina para evitar la formación de charcos de agua y la contaminación del vaso de la piscina.
- (ii) Extraído de las normas reglamentarias de la piscina para natación de la NIDE.

Fuente: Elaboración propia

- i. Se debe evitar el acceso desde la tribuna hacia las bandas exteriores del vaso de la piscina, por lo que se recomienda que la tribuna se encuentre en un nivel elevado en relación a las bandas.
- j. Se debe de considerar 06 pediluvios y/o duchas de lavado (como mínimo), previo al ingreso al vaso de la piscina, los cuales pueden estar en una zona contigua y abierta en las bandas exteriores, sin disminuir las dimensiones de éstas.
- k. El acceso al área del vaso de la piscina debe realizarse por los vestuarios y es solo para los estudiantes y/o deportistas, quienes deben ingresar descalzos; dicho ello, los vestuarios deben situarse anexos e inmediatos a las bandas exteriores del vaso de la piscina. Por lo tanto, se debe diferenciar las áreas de circulación con calzado y sin calzado dentro de los vestidores. Si hubieran eventos donde se reciba deportistas visitantes, se debe prever su acceso sin contaminar el vaso de la piscina.
- l. Los vestuarios deben estar separados por sexo. Los SSHH y vestuarios son utilizados también por los usuarios del Polideportivo, considerando lo señalado en el literal anterior.
- m. Se debe prever la ventilación e iluminación al interior de la Piscina, así como en los vestuarios, baños, cuarto de máquinas y bombas y cualquier otro ambiente requerido para el funcionamiento de la piscina, así como de las instalaciones eléctricas y electromecánicas para su funcionamiento según normativa vigente. Se debe evitar la condensación de los distintos ambientes debido a los altos niveles de humedad que se puedan presentar.
- n. En el caso del ambiente de la piscina (bandas y tribunas), la climatización interior debe darse de manera pasiva¹⁹, considerando las condiciones climáticas de la zona. Asimismo, en el caso de ser integrados la Piscina y el Polideportivo, no es obligatorio que su altura y dimensiones sean los mismos.

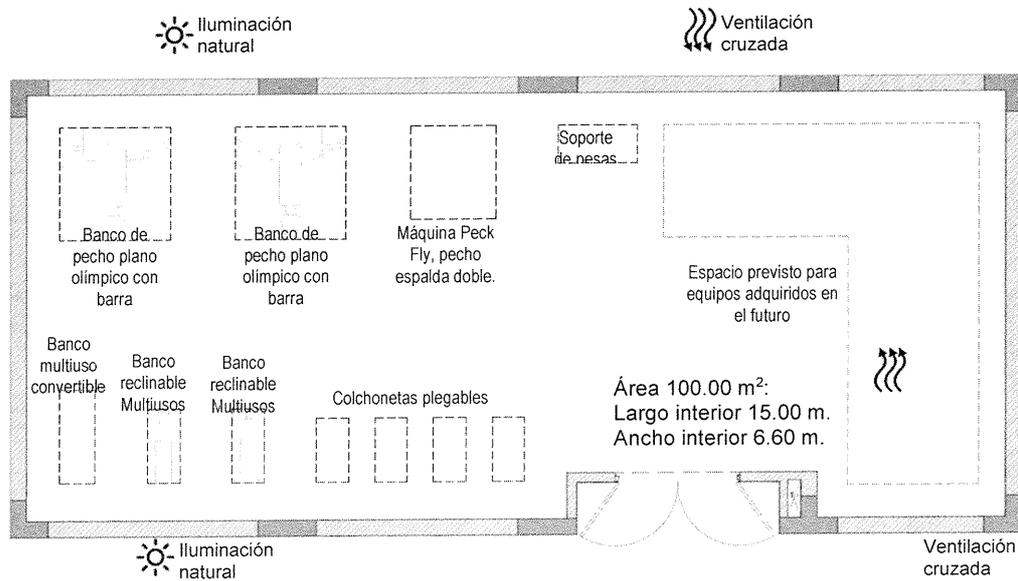
¹⁹ La climatización pasiva se refiere al diseño pasivo en la arquitectura, con el fin de obtener edificios que logren su acondicionamiento ambiental mediante procedimientos naturales, utilizando el sol, las brisas y las características propias de los materiales de construcción, la orientación, entre otras.

- o. Se debe prever los espacios para las actividades deportivas a nivel competitivo, como por ejemplo, considerar zona de calentamiento en la piscina, en el área de partidores, el área de llegada y los laterales, según lo señalado por la FINA (ver Cuadro N° 10).

11.5.4. Gimnasio (Musculación)

- a. Se recomienda que el acceso al Gimnasio esté conectado a un vestíbulo previo o corredor interior que sirva de espacio de transición entre el Gimnasio y un espacio exterior. Esto debido a que los cambios bruscos en la temperatura y humedad pueden afectar la salud de los usuarios.
- b. Se debe considerar dentro del Gimnasio un área de calentamiento y estiramiento para las actividades previas al uso de las máquinas.
- c. Para organizar el equipo de Gimnasio tener en cuenta que estos pueden agruparse según el tipo de actividad que desarrolla cada uno. Se debe mantener distancias entre ellos para la circulación del usuario. Por lo tanto, se recomienda considerar una distancia de aproximadamente 1.20 m a 1.50 m entre equipos de peso integrado.
- d. Tener en cuenta que el esquema en planta de la Figura N° 11 corresponde a la cantidad básica de material deportivo que requiere el Gimnasio, la cual puede aumentar durante el transcurso del tiempo. Asimismo, se debe garantizar su uso de manera segura para la integridad de los usuarios.

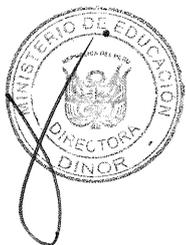
Figura N° 11. Esquema Referencial de Configuración de Material Deportivo en Gimnasio.



Nota:

- Los gráficos son orientativos, pudiendo ajustarse a las necesidades y características de cada intervención.
- Las dimensiones, equipos y distribución son referenciales.
- La propuesta de diseño debe considerar la optimización de los espacios propuestos.
- El ambiente debe mantener las condiciones de ventilación óptimas para facilitar la evaporación de los restos de sudor en los materiales empleados en la práctica deportiva.
- Se debe considerar las condiciones de confort térmico, acústico y lumínico señaladas en la Norma A.010 y en la Norma A.040 del RNE y en la N. T. Criterios Generales

Fuente: Elaboración propia



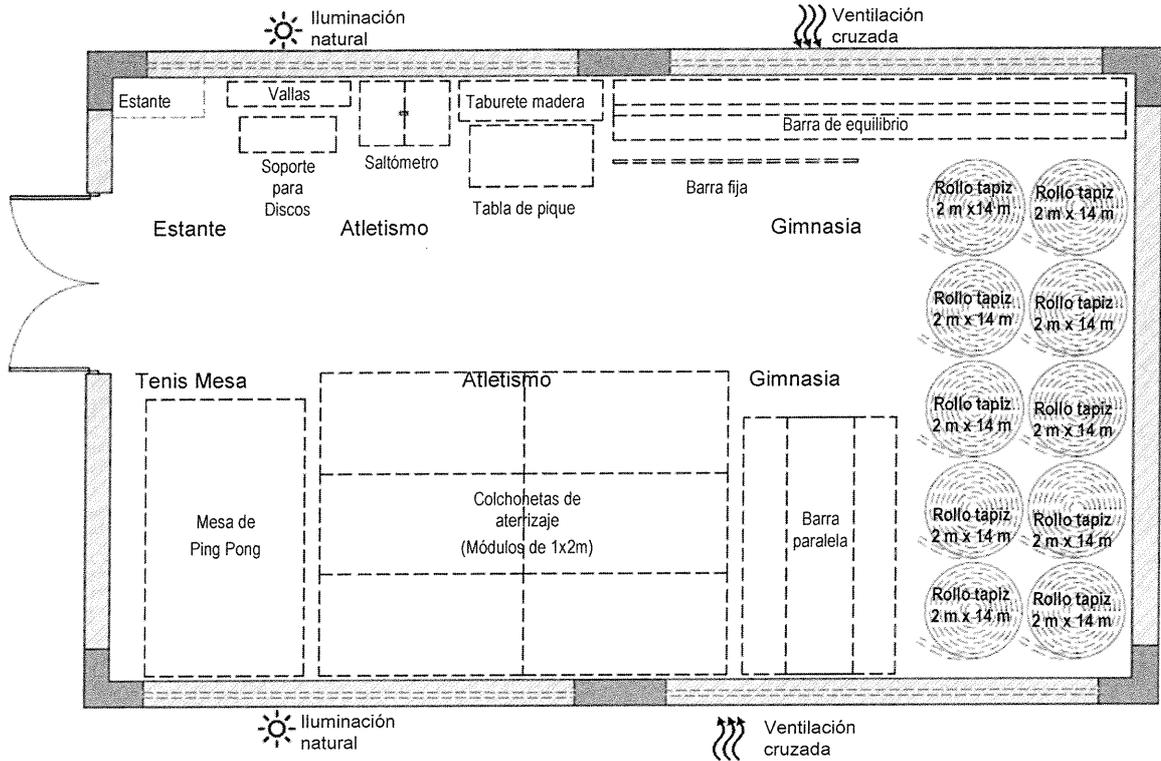
11.5.5. Depósito de Implementos Deportivos

- a. Este ambiente forma parte de los ambientes complementarios, comprendidos dentro del polideportivo debido a la importancia que tiene para el desarrollo que tiene del área curricular de la educación física.
- b. Se recomienda que el Depósito esté organizado de acuerdo a las diferentes disciplinas deportivas: ajedrez, atletismo, gimnasia, tenis de mesa, básquet, fútbol, balonmano, fútbol, vóleybol y materiales de uso general. Esto facilita su localización y disponibilidad. (Ver Figura N° 12).
- c. La propuesta de Depósito debe prever que la cantidad de implementos deportivos pueden aumentar con el tiempo.
- d. Para el almacenamiento de los equipos y materiales deportivos, se recomienda, entre otros, utilizar unidades de almacenamiento tipo canastas o contenedores metálicos con ruedas para balones, fabricados con estructura metálica (perfiles), cerrado, con malla electrosoldada, además se recomienda que dichos contenedores cuenten con tapa con seguro preparada para la colocación de un candado. Asimismo, los contenedores deben ser movibles mediante el uso de 04 ruedas de nylon con freno (adecuadas al peso final de los implementos) y sus medidas referenciales son: 1.00 m x 0.90 m x 0.70 m (alto x ancho x largo, respectivamente). La cantidad de contenedores se plantea de acuerdo con los implementos o materiales deportivos disponibles o asignados.
- e. Según la distribución propuesta se recomienda colocar los equipos y materiales de mayor volumen en el depósito de mayor dimensión (60.00 m²), como los de la disciplina de atletismo y gimnasia. Mientras que los equipos y materiales que ocupen menos volumen, como las canastillas para pelotas (balonmano, básquet, fútbol, fútbol y vóleybol), colchonetas, ula-ula y el material guardado en estanterías, pueden ser colocados en el depósito de menor dimensión (30.00 m²). (Ver Figura N° 12).

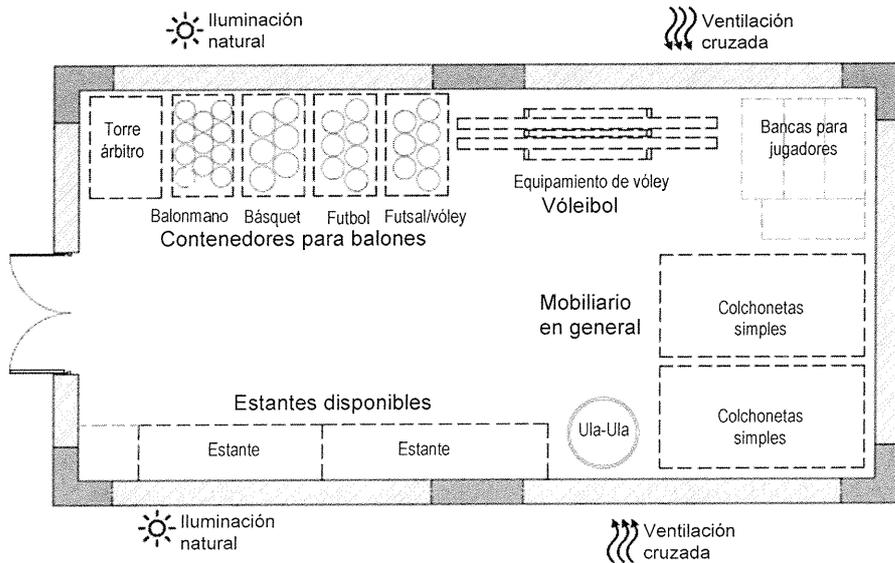


Figura N° 12. Esquema Referencial de Configuración de Material Deportivo en los Depósitos

I. Área 60.00 m². Largo interior: 10.00 m, ancho interior: 6.00 m.



II. Área 30.00 m². Largo interior: 7.80 m, ancho interior: 3.85 m.



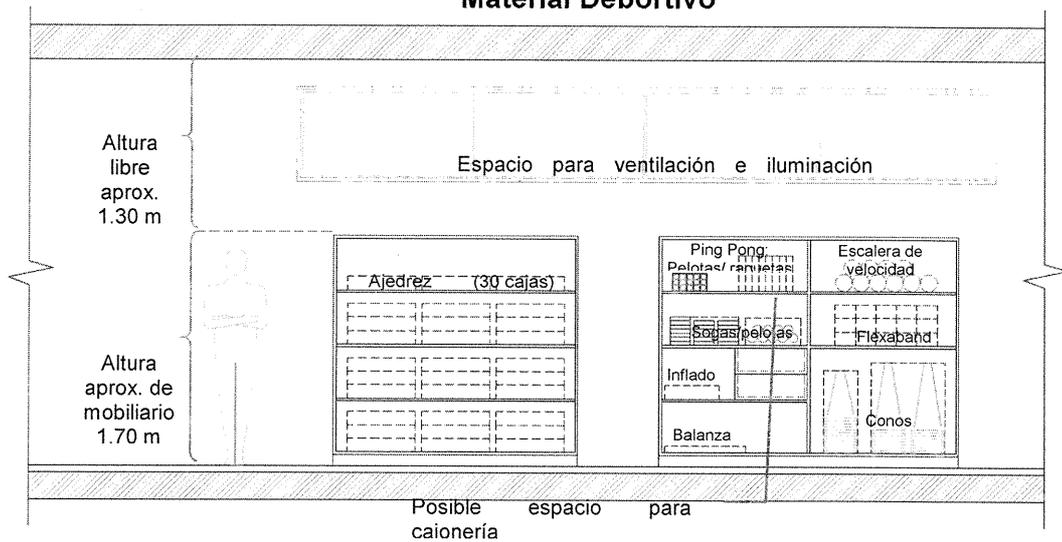
Nota:

- Los gráficos son orientativos, pudiendo ajustarse a las necesidades y características de cada intervención.
- La propuesta de diseño debe considerar la optimización de los espacios propuestos.
- Los esquemas en planta corresponden a la cantidad básica de implementos deportivos que requiere ser almacenado, considerar que esta cantidad básica puede aumentar en el tiempo, y se debe permitir su utilización de manera segura, garantizando la integridad de los usuarios.
- Se debe considerar las condiciones de confort térmico, acústico y lumínico señaladas en la Norma A.010 y en la Norma A.040 del RNE y en la N. T. Criterios Generales.

Fuente: Elaboración propia



Figura N° 13. Esquema Referencial en Elevación de Configuración de Estantes para Material Deportivo



Nota:

- Los gráficos son orientativos, pudiendo ajustarse a las necesidades y características de cada intervención.
- Los esquemas de mobiliario propuestos corresponden a la cantidad básica de implementos deportivos que requiere ser almacenado en estantes, considerar que esta cantidad básica puede aumentar en el tiempo y se debe permitir su utilización de manera segura, garantizando la integridad de los usuarios.
- La diferencia entre las configuraciones responden al largo y a las divisiones requeridas para el almacenamiento, según cómo se decida agrupar los materiales estas medidas pueden tener variaciones.

Fuente: Elaboración propia.

11.6. Ambientes Tipo F

Son áreas para el desplazamiento horizontal y vertical, de permanencia temporal, que pueden convertirse en medios de evacuación, recreación y/o socialización de los demás ambientes. Según normativa vigente deben contar con protección frente a los rayos UV, lluvia, granizo, entre otras inclemencias climáticas, de modo que el diseño de este tipo de ambientes responda a la condiciones de las zonas bioclimáticas respectivas, en aplicación del principio de sostenibilidad²⁰ señalado en la N. T. Criterios Generales.

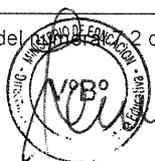
En el caso de las circulaciones exteriores, en primer nivel o a nivel de terreno, entre los ambientes básicos, residencia estudiantil y el comedor se debe considerar la protección señalada en el párrafo anterior. Asimismo, las áreas de expansión dispuestas en el Cuadro N° 13 del Programa Arquitectónico de la presente Norma Técnica pueden ser consideradas como elementos de protección para dichas circulaciones exteriores.

La dimensión del ancho de la protección no debe ser mayor a 3.00 m. Sin embargo, del análisis que corresponda efectuar para el proyecto y de acuerdo a las Normas A.010, A.130 y A.040 del RNE, se puede determinar un ancho de protección mayor a la establecida anteriormente.

11.6.1. Circulaciones

Los corredores, pasillos y escaleras son áreas que propician la socialización, recreación y la actividad física, por lo que no deben ser considerados sólo como circulaciones y medios de evacuación.

²⁰ Literal b) del artículo 2 del artículo 7 de la N. T. Criterios Generales



- b. Por lo tanto, si las áreas de socialización, recreación y de actividad física se encuentran anexas a las circulaciones (corredores, pasillos y escaleras), no deben reducir el ancho mínimo que garantiza la accesibilidad y evacuación según lo establecido en las Normas A.010, A.130, A.120, A.040 del RNE.

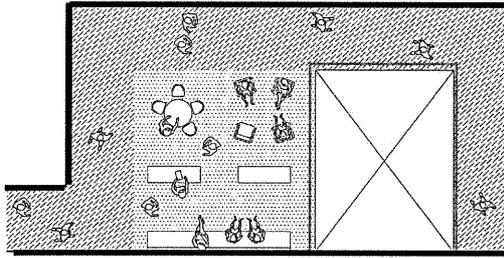
11.6.2. Espacios Exteriores

- a. El uso que se brinde a los espacios exteriores responde a la propuesta del modelo pedagógico. En aquellos casos donde las características del terreno exijan estrategias particulares (terrenos con topografía agreste, desniveles, entre otras condiciones), se pueden considerar los techos de los ambientes como zonas de patios, ampliaciones de ambientes, entre otros, siempre que cumplan con las condiciones de seguridad y accesibilidad señaladas en el RNE, en la N. T. Criterios Generales y en el presente documento normativo.
- b. En los espacios exteriores del primer nivel o a nivel de terreno, en donde no se desarrollen actividades pedagógicas o deportivas, o en donde no se contemplen circulaciones, la intervención arquitectónica debe ser mínima.
- c. La vegetación debe responder a las características climáticas de la zona de intervención, por lo que se recomienda considerar vegetación endémica o nativa.
- d. Se debe prever la posibilidad de reuniones masivas para la comunidad del COAR (entre estudiantes, docentes y otros).
- e. En los sectores de patios y/o veredas se pueden plantear elementos como bancas y jardineras que favorezcan la realización de actividades como por ejemplo: reuniones, estudio y de descanso (zonas de estar).
- f. Se pueden diferenciar zonas a través de desniveles, taludes, plataformas u otros tratamientos y mediante el uso de materiales como por ejemplo, césped, arena, cascajo, madera, faciliten una mayor diversidad de actividades en los mismos.
- g. Se debe considerar un camino continuo que permita a los estudiantes realizar actividad física como trotar, caminar, entre otras, así como se debe considerar un camino articulador que conecte y permita el acceso a los ambientes principales del COAR. Se recomienda que cuente con bancas y se procure un tratamiento paisajístico.
- h. Los caminos pueden servir, de ser el caso, como vía que permita la accesibilidad de vehículos de emergencia, según lo señalado en la Norma A.010 del RNE.

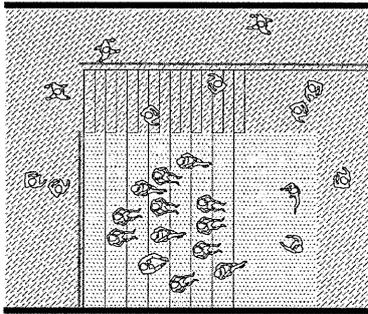


Figura N° 14. Ambientes de Socialización y Circulación Ejemplos

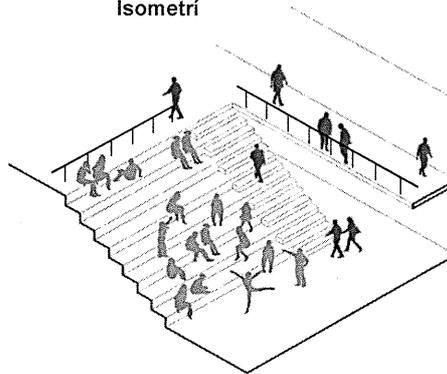
Ejemplo 1
Planta



Ejemplo 2
Planta



Isometri



Nota:

- Los gráficos son orientativos, pudiendo ajustarse a las necesidades y características de cada intervención.
- La propuesta de diseño debe considerar la optimización de los espacios propuestos.

Fuente: Elaboración propia

11.6.3. Plaza de Ingreso

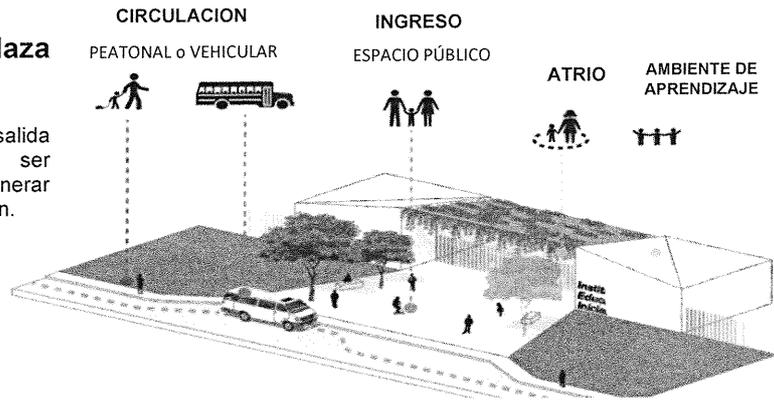
- La plaza de ingreso es un espacio de llegada y salida de estudiantes, previo a su acceso al local educativo, debiendo ser propicio para generar dinámicas de socialización. Dependiendo de la forma del terreno, la plaza de ingreso puede abarcar todo un frente.
- Su ubicación debe considerar la relación con el entorno inmediato, es decir, clima, paisaje, edificaciones colindantes, trazado de vías vehiculares y peatonales, zonas verdes, entre otros. Así mismo, de ser el caso, deben considerarse los ejes urbanos, paraderos de transporte público, puentes, escaleras, entre otros aspectos, tomando en cuenta la optimización de recursos frente a otras alternativas de diseño.
- El I.O. es de 4.00 m² a 5.00 m² por estudiante aproximadamente.
- Se debe considerar el tótem del COAR dentro de la plaza de ingreso o adosado al frente del edificio.
- Se debe considerar estacionamientos de visita para bicicletas²¹, postes de alumbrado, arborización y bancas; tomando en cuenta la optimización de recursos frente a otras alternativas de diseño, a fin de determinar la cantidad.
- Los accesos deben tener los elementos de control necesarios para la organización del movimiento de los usuarios hacia el interior del local educativo.

²¹ Para el dimensionamiento de los estacionamientos de bicicletas se toma en cuenta lo señalado en el Anexo 7 de la Norma CE.030 "Criterios de Diseño para Colegios de Alto Rendimiento - COAR" del RNE.



Figura N° 15. Plaza de Ingreso

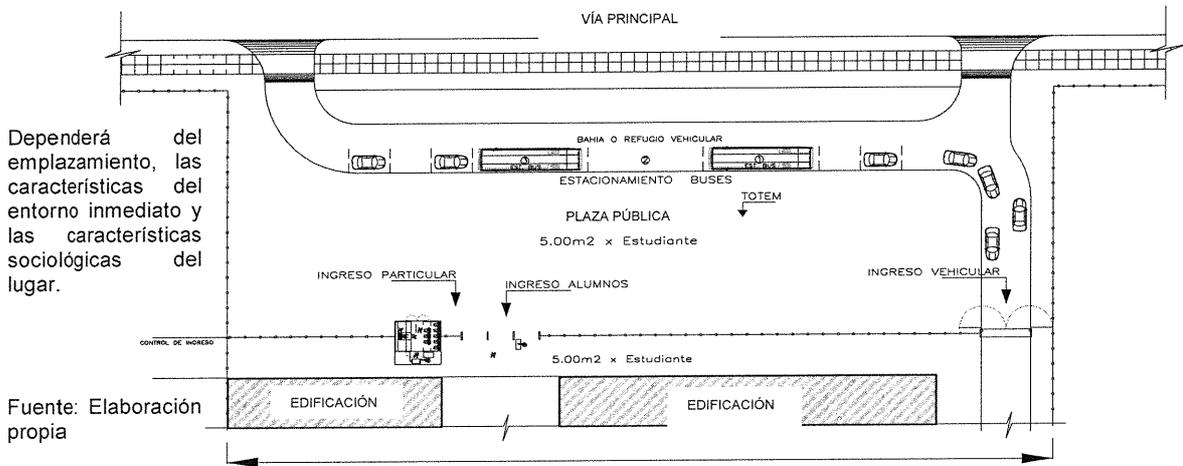
Espacio de recepción y salida de estudiantes, debe ser propicio para generar dinámicas de socialización.



Fuente: Elaboración propia

- g. Se debe considerar una bahía que permita el recojo y desembarque de los estudiantes de los medios de transporte. La longitud de la bahía debe permitir el estacionamiento de los buses para estudiantes de otras Instituciones Educativas que visiten el COAR. Dependiendo del estudio del entorno, flujo vehicular, ancho de vía, entre otros aspectos, la bahía vehicular puede considerar contar con doble carril.

Figura N° 16. Esquema Referencial de Bahía Vehicular frente a Plaza de Ingreso al COAR



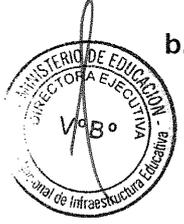
Artículo 12.- Ambientes Complementarios

12.1. Gestión Administrativa y Pedagógica

- a. Se debe plantear, sin importar la jerarquía del personal, el diseño de los ambientes de oficinas y áreas de reunión abierta (por ejemplo, planta libre con subdivisiones a media altura), de manera que no existan lugares que no puedan ser registrados visualmente. Considerar lo señalado en la Ley N° 27337, Ley que aprueba el Nuevo Código de los Niños y Adolescentes, y sus modificaciones.

- b. Para el gráfico de los ambientes, se ha tomado como referencia la cantidad y tipo de mobiliario señalados en las especificaciones y lineamientos de mobiliario del Modelo de Servicio Educativo para la Atención de Estudiantes de Alto Desempeño, elaborada por el Ministerio de Educación. En algunos ambientes se ha considerado mobiliario adicional, de manera referencial, con la finalidad de que el dimensionamiento pueda prever espacio para otro tipo de muebles.

Se debe considerar las condiciones de confort térmico, acústico y lumínico, señalados en la Norma A.010 y la Norma A.040 del RNE y en la N. T. Criterios Generales.



12.1.1. Oficina de Dirección General

En esta área se encuentran los siguientes ambientes:

a. Oficina del Director General

- Es un espacio de oficina que cuenta con estaciones de trabajo para el Director General.
- Cuenta con una mesa de reuniones para 04 personas para las coordinaciones del área. Es de uso interno.

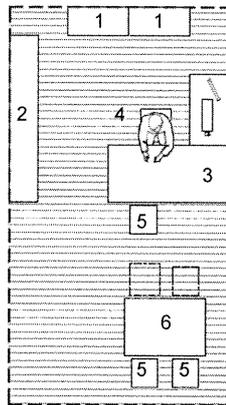


Figura N° 17. Oficina del Director General

- Dotación referencial:**
(Medidas en metros)
1. Armario 0.90 m x 0.40 m (h=1.80 m).
 2. Credenza 2.34 m x 0.42 m (h=0.75 m).
 3. Escritorio.
 4. Silla giratoria.
 5. Silla apilable.
 6. Mesa 1.20 m x 0.80 m.

Fuente: Elaboración propia

b. Sala de Recepción

Es el ambiente de ingreso y recepción del área de dirección, donde se ubica el asistente de la dirección general con su estación de trabajo respectiva y una pequeña zona de espera.

c. Archivo y Fotocopia

- Debe estar equipado con mobiliario similar a gabinetes, estanterías o repisas. Asimismo, tener en cuenta un centro de impresión multifuncional.
- Este espacio puede ser compartido con el área de bienestar y desarrollo estudiantil, dependiendo de la organización de los ambientes dentro de la propuesta arquitectónica.

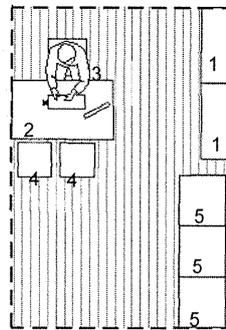


Figura N° 18. Sala de Recepción

- Dotación referencial:**
(Medidas en metros)
1. Armario 0.90 m x 0.40 m (h = 1.80 m).
 2. Escritorio 1.20 m X 0.70 m.
 3. Silla giratoria.
 4. Silla apilable.
 5. Sofá modular.

Fuente: Elaboración propia

d. SH del Director General

- Se considera lo dispuesto en el numeral 12.4 del artículo 12 del presente documento normativo.
- Puede formar un núcleo de SSHH con el área administrativa y de bienestar y desarrollo estudiantil según la distribución y/u organización de los ambientes.

12.1.2. Administración

La zona administrativa debe estar vinculada a la atención al exterior y se constituye como recepción y atención de las visitas (sean familiares o proveedores), los cuales tiene acceso restringido, salvo autorización expresa. Reúne los siguientes ambientes:

a. Oficina de Administración

- La Oficina de Administración cuenta con una estación de trabajo.



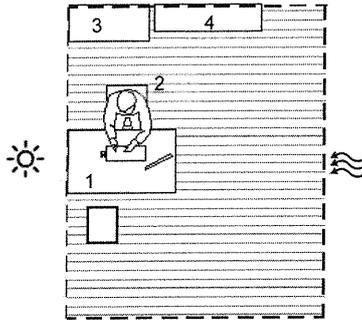


Figura N° 19. Oficina de Administración

Dotación referencial:

(Medidas en metros)

1. Escritorio 1.20 m x 0.70 m.
2. Sillas giratorias.
3. Armario 0.90 m x 0.40 m (h = 1.80 m).
4. Estante 1.20 m x 0.30 m (h = 1.80 m).
5. Silla apilable

Fuente: Elaboración propia

b. Sala de Espera de Atención a Padres

- Espacio destinado para la espera de los padres de familia previa atención por parte de los docentes y/o personal administrativo.
- Se considera un SH para las visitas.

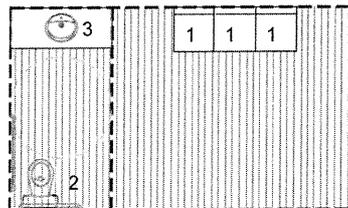


Figura N° 20. Sala de Espera de Atención a Padres

Dotación referencial: (Medidas en metros)

1. Sofá modular.
2. Inodoro accesible.
3. Lavatorio accesible.

Fuente: Elaboración propia

c. Sala de Atención a Padres

- Es un ambiente para atender las citas concertadas entre los padres y el personal del área de bienestar y desarrollo del estudiante, muy cercano al ingreso.

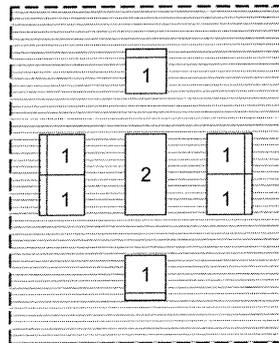


Figura N° 21. Sala de Atención a Padres

Dotación referencial: (Medidas en metros)

1. Sofá modular.
2. Mesa de centro 1.20 m x 0.60 m.

Fuente: Elaboración propia

d. Oficina de Soporte Técnico y Mesa de Ayuda

- Es un ambiente donde se brinda soporte, ayuda y solución de los recursos TIC a los estudiantes, docentes y áreas administrativas. Dependiendo de la organización de los ambientes dentro del local educativo, la Oficina de Soporte Técnico y Mesa de Ayuda podría encontrarse dentro de la zona administrativa, en los servicios generales o incluso dentro de la Biblioteca.
- La entrega de las laptops (recepción y entrega al estudiante) se encuentra ubicada en esta área, cuenta con atención al exterior (mediante counter, similar a la lavandería) en la ruta de salida y llegada del estudiante. Por esta razón, son el mismo personal de esta oficina quienes reciben y atienden a los usuarios del COAR.
- Se debe de considerar un área de servidores (centro de datos), para todo el COAR, dentro o anexo al ambiente de oficina de soporte técnico y mesa de ayuda, adecuadamente climatizado.
- Cuenta con mobiliario adecuado que permita el guardado y custodia de 300 laptops para estudiantes (se puede considerar mayor cantidad de laptops y estudiantes según lo señale el modelo de servicio educativo) a cargo del personal de la oficina. Considerar la ubicación más adecuada para la optimización del



cableado estructurado y otros aspectos técnicos y funcionales. El área de custodia de laptops puede encontrarse de manera independiente a la oficina de soporte técnico y mesa de ayuda pero cercana a ésta.

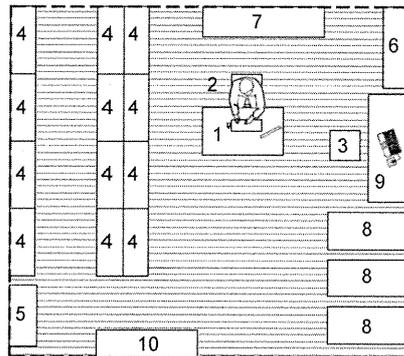


Figura N° 22. Oficina de Soporte Técnico y Mesa de Ayuda

Dotación referencial: (medidas en metros)

1. Escritorio 1.20 m x 0.70 m.
2. Silla giratoria.
3. Silla apilable.
4. Mueble portallaptop.
5. Armario 0.90 m x 0.40 m (h = 1.80 m).
6. Estante metálico 1.20 m x 0.38 m (h = 1.80 m).
7. Banco de baterías.
8. Carrito de carga.
9. Mueble fijo de trabajo.
10. Tablero de atención.

Fuente: Elaboración propia

e. Oficina de Seguridad

- Es un ambiente para la administración de los servicios de seguridad desde donde se velará por la seguridad de las personas y la custodia de los bienes patrimoniales e infraestructura del COAR durante las 24 horas del día tanto en la zona interna como externa del local educativo.
- Debe mantener constante comunicación con los puestos de seguridad ubicados en las zonas de almacenes y la residencial (sala de monitores), así como el control de acceso y seguridad; y,
- Se debe incluir un núcleo de SH debido a que el servicio podría ser tercerizado.

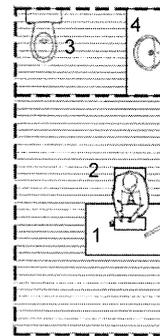


Figura N° 23. Oficina de Seguridad

Dotación referencial:

- (Medidas en metros)
1. Escritorio 1.20 m x 0.70 m
 2. Silla giratoria.
 3. Inodoro.
 4. Lavatorio.

Fuente: Elaboración propia

f. Cuarto de CCTV

- Es el ambiente de uso exclusivo del área de vigilancia. Aquí se concentran las cámaras de vigilancia por circuito cerrado.
- Estas cámaras pueden contar con detectores volumétricos para la optimización del ahorro de energía y se instalarán como mínimo en los ingresos, perímetro, depósitos donde se almacenen bienes patrimoniales y materiales de valor, Piscina, Biblioteca, corredores de la zona residencial y académica.

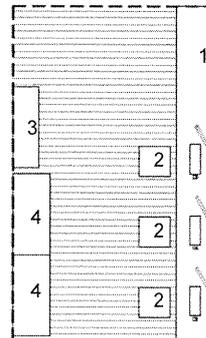


Figura N° 24. Cuarto de CCTV

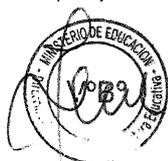
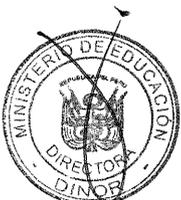
Dotación referencial:

- (Medidas en metros)
1. Mueble fijo de trabajo.
 2. Silla giratoria.
 3. Estante metálico 1.20 m x 0.38 m (h=1.80 m).
 4. Equipos varios.

Fuente: Elaboración propia

g. Archivo y Fotocopia

- Deben estar equipado con mobiliario similar a gabinetes, estanterías o repisas. Asimismo, tener en cuenta un centro de impresión multifuncional.
- Este espacio puede ser compartido con el área de bienestar y desarrollo estudiantil, dependiendo de la organización de los ambientes dentro de la propuesta arquitectónica.



h. SSHH de Personal

- Se considera lo dispuesto en el numeral 12.4 del artículo 12 del presente documento normativo.
- Puede formar un núcleo de SSHH con el área administrativa y de bienestar y desarrollo estudiantil según la distribución y/u organización de los ambientes.

12.1.3. Oficina de la Dirección Pedagógica y Coordinación IB

La dirección pedagógica o académica se encuentra muy vinculada a los estudiantes y docentes, incluye la sala de docentes y debe encontrarse cercana a la zona pedagógica o de convivencia.

a. Oficina de la Dirección Pedagógica y Coordinación IB

- Es un espacio de oficina que cuenta con estaciones de trabajo.
- Puede estar dentro de la zona académica o la administrativa según propuesta arquitectónica.

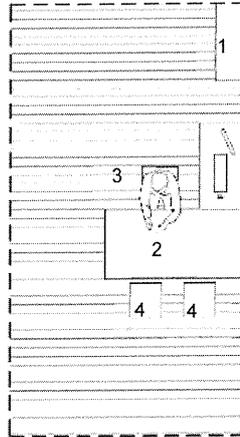


Figura N° 25. Oficina de la Dirección Pedagógica y Coordinación IB

Dotación referencial:
(Medidas en metros)

1. Armario 0.90 m x 0.40 m (h=1.80 m).
2. Escritorio.
3. Silla giratoria.
4. Silla apilable.

Fuente: Elaboración propia

b. Sala de Docentes

- Es un ambiente que servirá para la preparación de clases, socialización de conocimientos, coordinación e intercambio de experiencias pedagógicas de los docentes.
- Se consideran estaciones de trabajo, zona de descanso, mesa de reuniones con un espacio para proyección multimedia y un kitchenette. Los docentes no permanecen constantemente en el ambiente, van rotando de acuerdo al tiempo de trabajo.
- Se supone el uso de 36 usuarios, con I.O. de 3.3 m². Se encuentra ubicado muy cerca de las Aulas y los Laboratorios.
- Cuenta con una zona de fotocopiado para poder contar con el material necesario para las sesiones de clases.

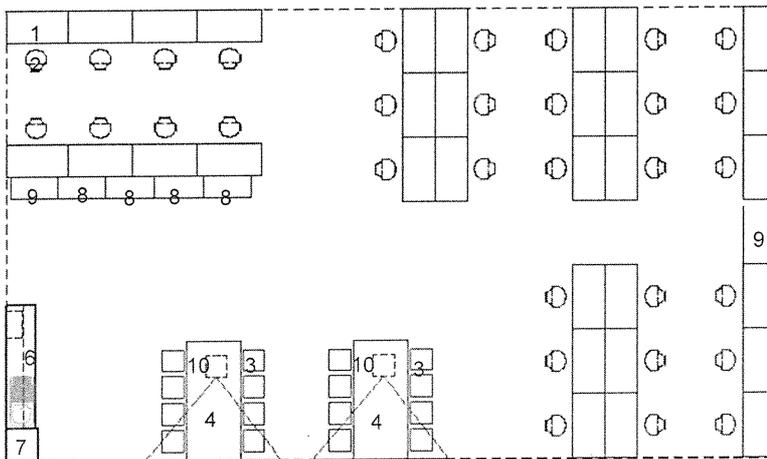
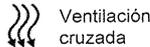
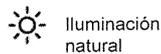
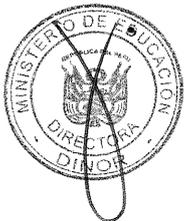
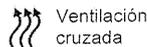


Figura N° 26. Sala de Docentes

Dotación referencial:
(Medidas en metros)

1. Escritorios.
2. Sillas giratorias.
3. Sillas apilables.
4. Mesa 2.20 m x 1.00 m.
5. Sofá modular.
6. Kitchenette.
7. Refrigeradora o frigobar.
8. Armario
9. Fotocopias
10. Proyector

Fuente: Elaboración propia



c. Sala de Auxiliares

- Es el ambiente o la suma de ambientes destinados a los auxiliares que sirven de apoyo a los docentes y estudiantes, por lo que su ubicación está relacionada a las Aulas y Laboratorios.
- En ellos se cuenta con espacio para el guardado de materiales y útiles que estudiantes y docentes que pudieran solicitar.

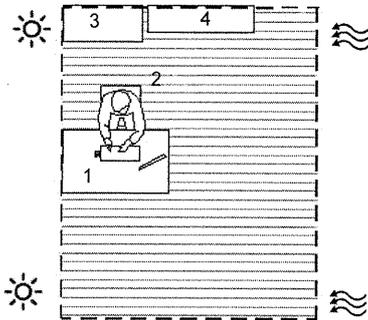


Figura N° 27. Sala de Auxiliares

Dotación referencial:
(Medidas en metros)

1. Escritorio 1.20 m x 0.70 m.
2. Sillas giratorias.
3. Armario 0.90 m x 0.40 m (h=1.80 m).
4. Estante 1.20 m x 0.30 m (h=1.80 m).

Fuente: Elaboración propia

d. Depósito de Materiales

- Es el ambiente destinado al almacenamiento del material educativo provisto desde el almacén general y renovado constantemente para las actividades realizadas en los ambientes de clases como libros, diccionarios, plumones, cintas, entre otros.

e. Archivo y Fotocopia

- Es el ambiente de uso exclusivo del área a cargo para la administración, organización y conservación de los documentos de archivo, que debe estar equipado con mobiliario similar a gabinetes, estanterías o repisas.
- Se debe considerar un centro de impresión multifuncional. Sirve de apoyo a estudiantes y docentes.

f. SSHH del Personal Docente

Se considera lo dispuesto en el numeral 12.4 del artículo 12 del presente documento normativo.

12.2. Bienestar y Desarrollo Estudiantil

Los servicios de bienestar abarcan los ámbitos de bienestar social, físico, emocional y material y son responsables de las actividades del comedor, cocina, del tópic y oficina de nutrición y cualquier ambiente de atención al bienestar del estudiante.

12.2.1. Oficina de Bienestar Integral y Desarrollo Estudiantil

a. Oficina del Director de Bienestar Integral y Desarrollo Estudiantil

- Es un espacio de oficina que cuenta con estaciones de trabajo.
- Incluye mesa de reuniones para 04 personas para las coordinaciones del área, de uso interno. Debe estar dispuesta para acoger a los estudiantes en cualquier momento.
- Este espacio puede formar parte del área de trabajo de la Dirección

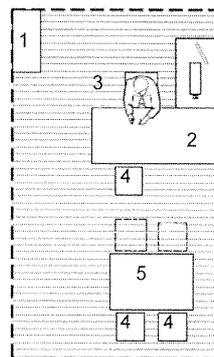


Figura N° 28. Oficina del Director de Bienestar Integral y Desarrollo Estudiantil

Dotación referencial:
(Medidas en metros)

1. Armario 0.90 m x 0.40 m (h = 1.80 m).
2. Escritorio.
3. Silla giratoria.
4. Silla apilable.
5. Mesa 1.20mx0.80m.

Fuente: Elaboración propia



de Bienestar y Desarrollo Estudiantil.

b. Área de Trabajo

- Es un espacio de oficina de planta libre que cuenta con estaciones de trabajo para los especialistas de bienestar y desarrollo estudiantil (coordinadores, psicólogos u otros que puedan existir), además tiene una mesa de reuniones para 08 personas para las coordinaciones del área (según la organización espacial se podría hacer uso de la mesa de reuniones del Director siempre que esta última se encuentre integrada espacialmente con las demás estaciones de trabajo).

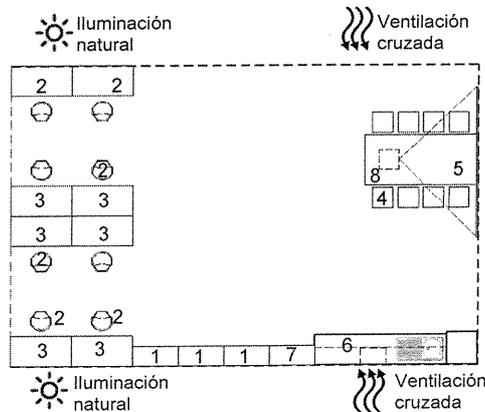


Figura N° 29. Área de Trabajo

- Dotación referencial:**
(Medidas en metros)
1. Armario 0.90 m x 0.40 m (h=1.80m).
 2. Escritorio 1.20 m x 0.70 m.
 3. Silla giratoria.
 4. Silla apilable.
 5. Mesa 2.20 m x 1.00 m.
 6. Kitchenette
 7. Zona de fotocopiado
 8. Proyector

Fuente: Elaboración propia

c. Cubículos de Atención Personalizada

- Es donde se atiende al estudiante a través de consejerías, consultas y desarrollo de programas de la mano de un especialista del área.
- Los cubículos personalizados ayudan al desenvolvimiento de actividades de tutoría y orientación psicopedagógica, evaluar a los estudiantes y hacer efectiva la devolución de resultados, en el marco de una sesión individual.

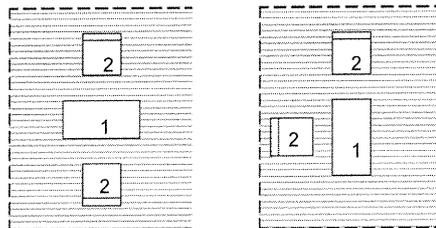


Figura N° 30. Cubículo de Atención Personalizada

- Dotación referencial:**
(Medidas en metros)
1. Mesa de centro 1.20 m x 0.60 m.
 2. Sofá modular.

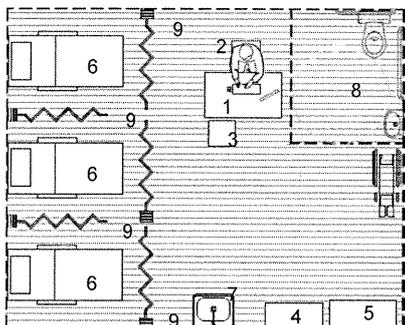
Fuente: Elaboración propia

d. Tópico

- El servicio de salud implica acciones de prevención, promoción y atención de la salud de los estudiantes con el objetivo de contribuir con su bienestar físico, psíquico y social.
- El personal gestionará el servicio del tópico 24 horas durante los 7 días de la semana, con personal calificado.
- Debe estar ubicado en una zona calma, alejada de los ruidos, para permitir el descanso de las personas con problemas de salud.
- Se recomienda contar con un lavamanos integrado en el ambiente del consultorio.
- La evacuación desde el tópico a la ambulancia debe estar resuelta adecuadamente, de manera que permita un ingreso y salida eficiente.
- Se recomienda que cuente con 03 camillas como mínimo para la atención de 300 estudiantes (se podría considerar mayor cantidad de camillas y por estudiantes según lo señale el modelo de servicio educativo).
- Debe incluir un SH el cual debe ser inclusivo. Este puede ubicarse contiguo al Tópico.



Figura N° 31. Tópico



Dotación referencial:

(Medidas en metros)

1. Escritorio 1.20 m x 0.70 m.
2. Silla giratoria.
3. Silla apilable.
4. Armario 0.90 m x 0.40 m (h=1.80 m).
5. Vitrina metálica 1.04 m x 0.45 m.
6. Cama de reposo y/o camilla.
7. Lavatorio.
8. SH inclusivo.
9. Biombos o separadores de ambientes.

Fuente: Elaboración propia

e. Depósito de Tópico

- Es el ambiente donde se guardarán los implementos y equipos del tópico.
- Funciona de almacén de los insumos a utilizarse en éste y sirve de apoyo al área de primeros auxilios que se encuentra en el Polideportivo.

12.2.2. Comedor

a. La propuesta arquitectónica de las áreas de comedor u otro ambiente para la preparación, almacenamiento, expendio o distribución de alimentos debe sujetarse a las normas señaladas en el Anexo N° 1 de la presente Norma Técnica (o las que se encuentren vigentes) en lo que les aplique.

b. Área de Comensales

- Cuenta con un área de mesas con capacidad para 150 estudiantes; adicionalmente, espacios para docentes, por lo que su uso se da por turnos.
- Para el almuerzo se forman grupos de 25 estudiantes encabezados por un personal asignado. En el desayuno y la cena esto es más flexible. Cada estudiante recoge sus alimentos (autoservicio) (ver Figura N° 32).
- Esta área puede tener usos compartidos, según lo defina el área pedagógica correspondiente.

c. Depósito de Comedor

- Sirve para el guardado del mobiliario a emplearse tales como: mesas (plegables), sillas, paneles divisorios, entre otros, para cuando se requiera su utilización y para otros fines.
- Debe ser de proporciones adecuadas para cuando se utilice el comedor para otros fines, se estima un área aproximada de 20 m².

d. Cocina

- Este ambiente tiene acceso directo hacia el comedor y acceso al área de servicios generales del COAR. En esta área se realizan las actividades de preparación de las comidas que incluye un área de despensa, de conservación de carnes y pescados, frutas y verduras.
- Del mismo modo se podría considerar una zona de atención hacia el exterior (patios), a manera de quiosco, de tal forma que los estudiantes puedan recoger sus refrigerios sin necesidad de ingresar hacia el comedor.
- La cocina proporciona un ambiente que asegura la calidad sanitaria e inocuidad de alimentos y bebidas, por lo que los materiales deben ser durables y de fácil



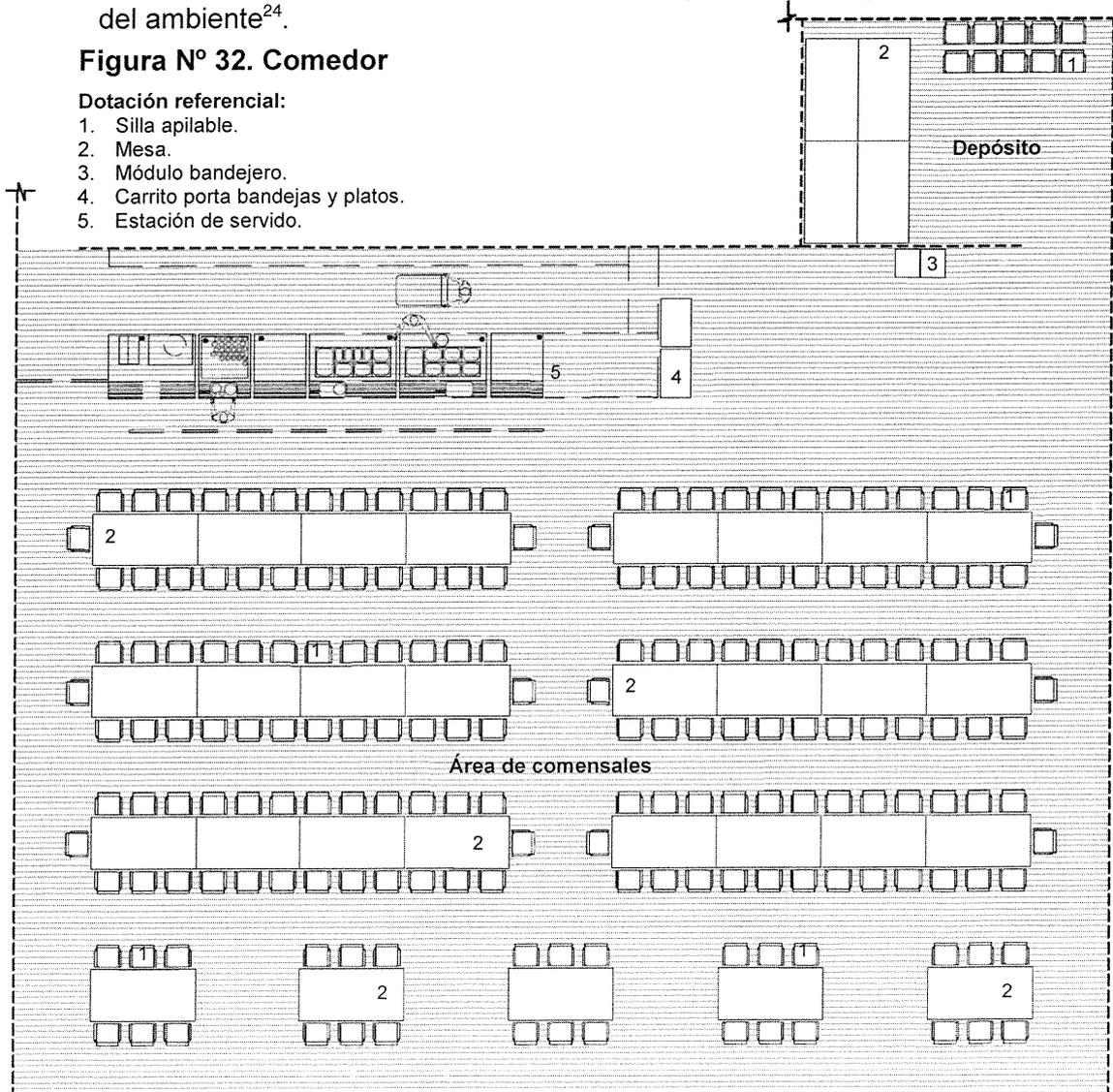
limpieza²² para facilitar el mantenimiento de los mismos. Asimismo, las características de mobiliario, equipamiento e instalaciones de la cocina deben ser similares a las de un restaurante.

- De ser necesario, debe aislarse el área de lavado de vajillas y utensilios, así como el de otras áreas de la cocina, para el debido control de su operación, a fin de asegurar la calidad sanitaria del área de preparación y/o servido de alimentos.
- Se debe considerar que, para el cálculo de instalaciones eléctricas de este ambiente, la potencia no debe ser menor a los 15,000 W (en base a la información brindada por DIGESE según experiencia de los locales educativos provisionales), este valor podría aumentar dependiendo de los equipos que se utilicen.
- Se deben instalar trampas de grasa para el adecuado funcionamiento del sistema de evacuación de las aguas residuales de la cocina, según lo dispuesto en la Norma IS. 010 del RNE.
- En la cocina debe preverse el cambio de volumen de aire de acuerdo a la zona bioclimática.
- Las paredes están revestidas con materiales impermeables, durables y de fácil limpieza²³ para facilitar el mantenimiento y cuentan con una altura de 1.80 m.
- Se debe de considerar contrazócalo sanitario para una fácil y adecuada limpieza del ambiente²⁴.

Figura N° 32. Comedor

Dotación referencial:

1. Silla apilable.
2. Mesa.
3. Módulo bandejero.
4. Carrito porta bandejas y platos.
5. Estación de servido.



Ventilación cruzada



Iluminación natural



Ventilación cruzada

Iluminación natural

²² De acuerdo al Anexo N° 3 de la presente Norma Técnica, denominada: Consideraciones Técnicas para Acabados a Contemplar en la Infraestructura de los COAR.

²³ De acuerdo al Anexo N° 3 de la presente Norma Técnica, denominada: Consideraciones Técnicas para Acabados a Contemplar en la Infraestructura de los COAR.

²⁴ Ídem



- e. **Depósito Temporal de Basura**
- Es un espacio destinado para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos, previo a su acopio en el depósito de basura central ubicado en los servicios generales.
- f. **Depósito de Limpieza**
- Es el ambiente donde se almacenan los artículos de limpieza (escobas, detergentes, desinfectantes, entre otros) para la cocina y comedor.
- g. **SSHH para el Personal del Comedor**
- La ubicación de los SSHH no debe de alterar la salubridad de la cocina.
 - Se considera lo dispuesto en el numeral 12.4 del presente documento normativo.
- h. **Vestidores para el Personal del Comedor**
- Este ambiente puede estar integrado con los SSHH para el personal. Para lo cual deben estar diseñados separados por sexo e interiormente estar distribuidos por cubículos que permitan su utilización en simultáneo.
 - Se considera como mínimo 01 cubículo para ducha con zona de cambiado interno.
 - La ubicación de los vestidores no debe de alterar la salubridad de la cocina.
- i. **SSHH para los Estudiantes, Docentes y Administrativos**
- Los SSHH deben estar cercanos al comedor más no dentro del comedor, la finalidad de estos ambientes es la higiene de las manos antes de la ingesta de alimentos. Pueden plantearse una batería de lavaderos corridos en los exteriores y anexos al comedor, y según condiciones climáticas del lugar, protegidas ante el clima.
 - Se considera lo dispuesto en el numeral 12.4 del artículo 12 del presente documento normativo.

12.2.3. Residencia Estudiantil

- a. Es el espacio más íntimo y personal del COAR y el que se preserve libre de registros externos, incluyendo a los padres y familiares. Se debe considerar la información pedagógica y de gestión incluida en el documento que especifica los lineamientos para la implementación del equipamiento de los servicios de residencia para los COAR, elaborado por el Ministerio de Educación.
- b. Para el diseño de este espacio, se debe tener en consideración los siguientes aspectos:
- Se deben asegurar niveles de confort adecuados, teniendo siempre presente que sus condiciones óptimas deben presentarse durante las horas correspondientes a su uso.
 - Se deben considerar las características de cada zona bioclimática y microclimas donde se emplace el COAR. El tratamiento arquitectónico debe considerar el clima para obtener el confort térmico dentro de los dormitorios y en los ambientes comunes.
 - La proporción entre estudiantes hombres y mujeres puede fluctuar dependiendo de cada proyecto, de manera que la propuesta arquitectónica debe ser lo suficientemente flexible para una acertada distribución según el caso específico.
 - Para la ubicación de las habitaciones se debe considerar la privacidad de los estudiantes. De acuerdo a ello, cuando estas se ubiquen en la primera planta, no debe existir registro visual desde patios y/o circulaciones exteriores hacia las habitaciones de la residencia estudiantil. En caso las habitaciones tengan registro



visual hacia algún jardín, debe procurarse control y registro de éstos por parte de los monitores.

- Debe contar con un pabellón o área para hombres y otro para mujeres, y una zona común social (SUM residencial) donde se brinden espacios para la socialización y recreación por medio de juegos de salón, lectura, televisión u otros similares.
- El o los ingresos principales a los bloques de las habitaciones deben ser tangenciales al SUM residencial de manera que no interfieran con las actividades realizadas en este.
- Todos los ambientes deben tener ventilación natural y renovación de aire permanente, minimizando la posibilidad de utilizar ventilación forzada o mecánica.
- Deben considerarse, además, ductos para la ventilación y el paso de instalaciones.

c. Habitación

- Cada estudiante cuenta con una cama y un closet. Las camas no deben ser camarotes.
- Por ser un espacio exclusivo de descanso, no se deben promover otras actividades.
- Debe contar con SH completo, con una puerta que preserve a la habitación de malos olores, ruido, humedad, deslumbramiento y con cubículos separados para:
 - El inodoro, el cual debe ser compartimentado, con espacio para la movilidad del usuario, contar con los accesorios adecuados para la comodidad requerida (repisa, colgador, tacho de desperdicios, entre otros) y ventilados adecuadamente (de preferencia de manera natural y directo al exterior. Caso contrario, debe considerarse la ventilación mecánica.
 - La ducha, la cual debe ser compartimentada, debe contar con un espacio para secarse y cambiarse, así como con los accesorios convenientes para este proceso. No requiere un cerramiento de muros completo de manera que favorezca la ventilación del baño para evitar la formación de humedad.
 - El lavatorio debe ser independiente a los inodoros y duchas.
- Debe contarse con tendal, para el lavado de la ropa interior, y su posterior secado al viento.
- El diseño de las habitaciones debe considerar bien la convivencia de 04 o de 05 estudiantes por unidad de habitación, haciendo un total de 77 o 63 habitaciones, respectivamente. Todas las habitaciones deben contar con SS.HH. y tendal incluido.

Las áreas son de acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro N° 11. Áreas de Habitaciones

Áreas	Opción 1 4 estudiantes por habitación	Opción 2 5 estudiantes por habitación
Habitación (área de camas)	32.00 m ²	37.00 m ²
SS.HH.	10.40 m ²	14.20 m ²
Tendal	2.95 m ²	3.30 m ²

Notas:

- Para ambas opciones se considera la dotación de 02 inodoros y 02 duchas. La opción 1 es de 04 estudiantes por habitación, con 01 lavatorio. La opción 2 es de 05 estudiantes por habitación, con 02 lavatorios.
- Para ambas opciones, considerar 01 lavadero en el tendal.
- (1) Se debe de contemplar al menos dos habitación por sexo para personas con discapacidad, las cuales deben de ubicarse en el primer nivel, cercano al ingreso y al control de los monitores. En relación a las dimensiones de circulación y aparatos sanitarios, se debe de considerar lo señalado en la Norma A. 120 del RNE. Los SSHH deben contar con 01 inodoro, 1 ducha y 02 lavatorios

Fuente: Elaboración propia



d. Estación de Monitores

- Los monitores son las personas que acompañan a los estudiantes durante el tiempo que permanecen en la residencia y son los encargados de vigilar y controlar el acceso de los estudiantes a cada unidad de habitación así como de facilitar el acceso a los servicios de las áreas comunes.
- Los monitores deben velar por la integridad del estudiante, deben poder visualizar los pasillos, escaleras y vestíbulos o hall durante todo su tiempo de servicio. Su rol no es permanecer de manera estática dentro de las estaciones de servicio, deben realizar rutinas que les permita asegurar el bienestar de los estudiantes residentes.
- La estación de monitores debe ser un espacio abierto y comunicación con el tópico en caso surja una emergencia.
- Debe contar con un SH y un área de guardado.
- Se considerara como mínimo 02 estaciones y máximo 04 estaciones.
- Deben colocarse estratégicamente, de manera que controle lo mejor posible el desenvolvimiento de los estudiantes y pueda apoyarlos y socorrerlos cuando haga falta. Adicionalmente, podrían existir otros espacios de monitoreo, considerando sólo tablero de atención, dependiendo de la cantidad de pisos con que cuente la edificación.
- Se debe contar con un control adecuado con fácil registro a los ingresos y salidas.

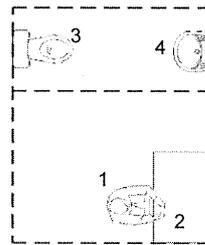


Figura N° 33. Estación de Monitores

Dotación referencial:
(Medidas en metros)
1. Silla giratoria.
2. Escritorio.
3. Inodoro.
4. Lavatorio.

Fuente: Elaboración propia

e. Salas de TV

- Son ambientes acondicionados para la exposición de películas, documentales, y otros materiales audiovisuales que promuevan el ocio, entretenimiento y otros intereses de los estudiantes relacionados a la convivencia, para lo cual deben estar acústicamente acondicionados y protegidos de la iluminación natural para crear un confort adecuado.
- La sala de TV debe permitir su registro visual por parte de los monitores.

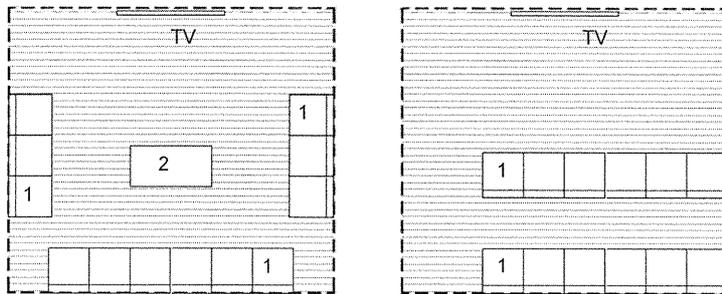


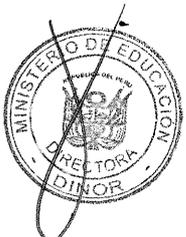
Figura N° 34. Sala de TV

Dotación referencial:
(Medidas en metros)
1. Sofá modular.
2. Mesa de centro 1.20 m x 0.60 m.

Fuente: Elaboración propia

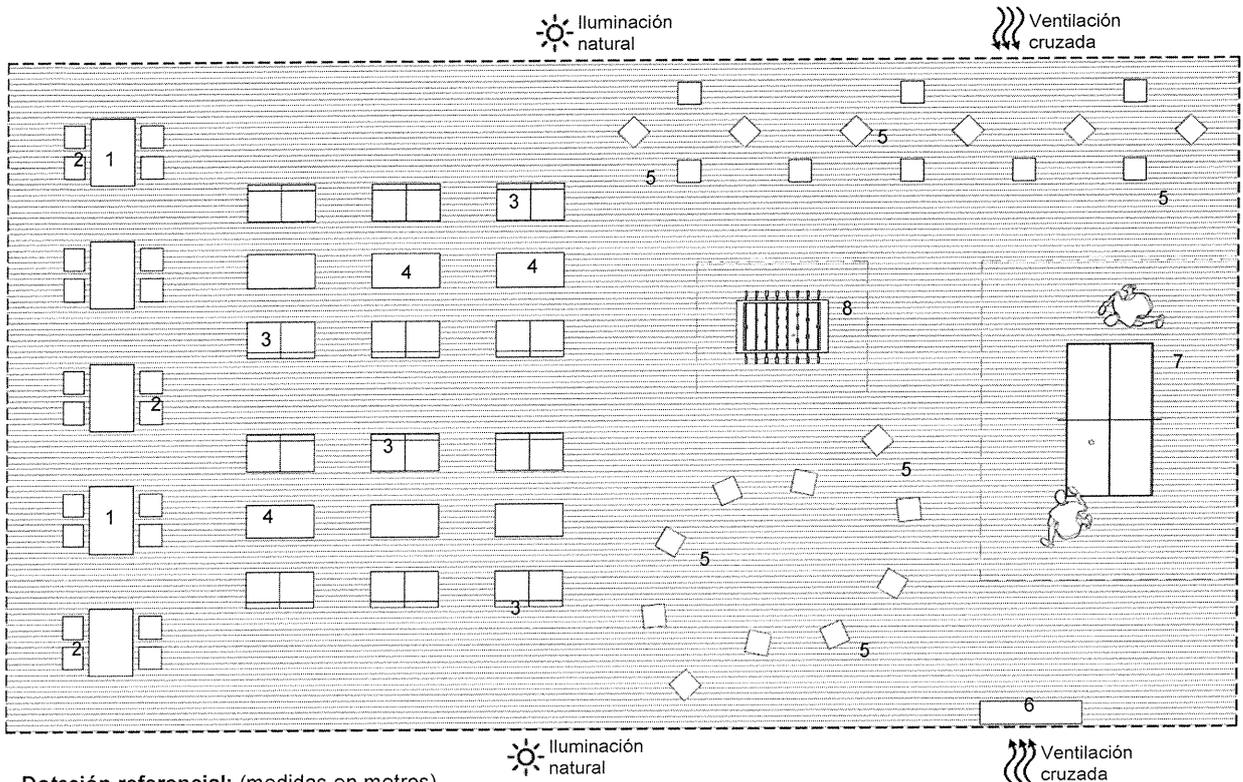
Sala de Uso Múltiple Residencial (SUM Residencial)

- Es un ambiente donde se desarrollan las actividades variadas relacionadas a la integración de los estudiantes y sus actividades de convivencia diaria, por lo cual debe ser un espacio de uso flexible que fomente el enfoque psicopedagógico e intercultural y abordar las iniciativas y proyectos que surjan de los estudiantes en la residencia.
- Debe acoger actividades dinámicas y pasivas sin interferirse entre sí y debe de facilitar el registro por parte de los monitores.



- Está planteada para unos 104 usuarios con un I.O. de 2.50 m² aproximadamente, constituido por mobiliario variable, lúdico y de descanso; el área no incluye las circulación e ingresos hacia las habitaciones.
- La idea es entender el SUM residencial como un espacio unitario e integrador, los ingresos y circulaciones no deben afectar esta intensidad.

Figura N° 35. SUM Residencial



Dotación referencial: (medidas en metros)

- | | | | |
|----------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------------|
| 1. Mesa 1.20mx0.80m. | 3. Sofá modular. | 5. Puff. | 7. Mesa de ping pong. |
| 2. Sillas apilables. | 4. Mesa de centro 1.20mx0.60m. | 6. Mueble fijo. | 8. Mesa de fulbito. |

- Los gráficos son orientativos, pudiendo ajustarse a las necesidades y características de cada intervención.
Fuente: Elaboración propia

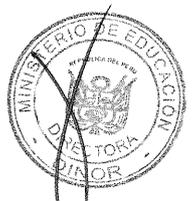
g. SSHH comunes

Se considera lo dispuesto en el numeral 12.4 del artículo 12 del presente documento normativo.

12.2.4. Lavandería

- a. El tipo de servicio de lavandería dependerá de las condiciones climáticas de los proyectos, disponibilidad de proveedor y la factibilidad de servicios básicos para la atención del servicio.
- b. En uno de los planteamientos posibles, el estudiante se dirige hacia la lavandería para hacer entrega de su ropa sucia y recogerla posterior a su proceso de lavado. Por ello el servicio de lavandería debe estar protegido visualmente, manteniendo los niveles de privacidad señalados en el presente documento normativo.

La distribución de los espacios dentro de la lavandería varía según el tipo de servicio que se brinde, pudiendo contar con áreas para el guardado de equipos, almacenamiento de insumos, tendido o secado de ropa, recepción y despacho, u otros que sean requeridos. Es importante dejar prevista las instalaciones de agua, desagüe y electricidad para el adecuado funcionamiento del mismo.



- d. Para las características del servicio se recomienda revisar el documento que especifica los lineamientos para la implementación del equipamiento de los servicios de residencia para los COAR, elaborado por el Ministerio de Educación.

12.3. Ambientes para los Servicios Generales

- a. Debe tener acceso restringido para los estudiantes. Su localización debe ser estratégica para responder a las necesidades técnicas y de acceso sin interferir en los procesos pedagógicos del local educativo.
- b. Para el diseño de estos ambientes se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:
- Es necesario considerar un patio de maniobras para vehículos de servicio al interior del COAR y una zona de carga y descarga, que pueda abastecer al comedor u otro ambiente que lo requiera.
 - Adicionalmente, se hará uso de trampas de grasa en aquellos casos donde exista peligro de introducir grasa en cantidad que pueda afectar el correcto funcionamiento del sistema de desagüe.
 - Es importante plantear el sistema de recojo y acopio de desechos (ambientes, tipo de equipamiento y mobiliario, cantidades, flujos y tipos de residuos, frecuencias de recojo, u otros aspectos).

12.3.1. Almacén General

- a. Su ubicación, cantidad y características se determinarán en función del proyecto general, pero es importante plantear áreas sectorizadas para el guardado de muebles, útiles de limpieza, u otros recursos.
- b. Se debe considerar que los elementos inventariados no pueden descartarse y que la reparación construye una conducta de cuidado del patrimonio.

12.3.2. Depósito de Jardinería

- a. Se debe prever mobiliario para el guardado de herramientas y equipos necesarios así como espacios complementarios para el almacenaje de insumos (abono, insecticidas, entre otros).
- b. Las actividades relacionadas a las herramientas o equipos guardados están relacionadas al cuidado de todas las áreas verdes del COAR tales como el riego, cortado, podado, recojo de hojas, cuidado de plantas, abono para los jardines y macetas que se encuentren en cada local educativo.

12.3.3. Almacén de Material Logístico

- a. Es el ambiente donde se reciben los materiales y/o bienes que son entregados al estudiante y/o docente (útiles escolares, materiales académicos, laptops, útiles de higiene, uniformes, entre otros) y otras encomiendas.
- b. El almacén de material logístico tiene estrecha relación con el área de aulas y gestión pedagógica.



12.3.4. Control de Acceso y Seguridad

- a. Es un ambiente desde donde se vela por la seguridad de las personas y la custodia de los bienes patrimoniales desde el ingreso del COAR. Este espacio debe mantener constante comunicación con la oficina de seguridad.
- b. Se considera un área aproximada de 12.00 m² incluido el SH.

12.3.5. Depósito de Limpieza

- a. Es el ambiente donde se almacenan todos los artículos de limpieza (escobas, detergentes, desinfectantes, entre otros) de la infraestructura del COAR.
- b. Desde este ambiente se distribuyen los artículos necesarios para la limpieza diaria de los distintos ambientes del COAR y que son almacenados en los respectivos cuartos de limpieza.

12.3.6. Depósito de Basura

Es el ambiente donde se almacenan los residuos recolectados de todas las áreas del COAR. Los cuales son retirados con frecuencia por parte del servicio de limpieza pública. Debe de contemplar puntos de agua y desagüe. Calcular la frecuencia y el volumen diario.

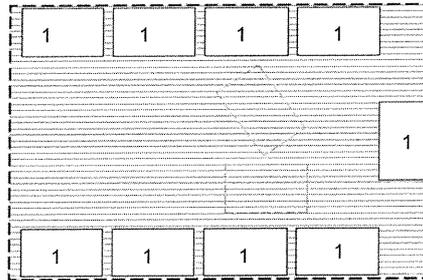


Figura N° 36. Depósito de Basura

Dotación referencial:
1. Contenedor 660 L.

Nota:
La capacidad del contenedor señalada es referencial y es determinada según la cantidad de residuos que se genere en cada COAR.
Fuente: Elaboración propia

12.3.7. Taller de Mantenimiento (Maestranza)

- a. Este ambiente sirve como lugar en donde se realizan las acciones oportunas para asegurar el funcionamiento normal de la infraestructura del COAR e incluir mobiliario para el guardado de herramientas, equipos e insumos necesarios.
- b. Tiene acceso restringido, amplio y directo desde el exterior. Cuenta con mesa de trabajo, área de guardado de herramientas y mueble para guardado y archivo de la documentación de obra y el mantenimiento.

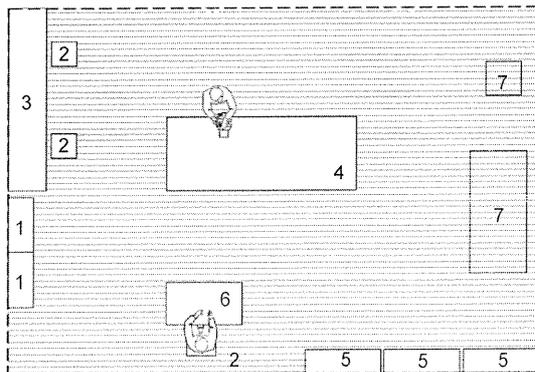


Figura N° 37. Taller de Mantenimiento

Dotación referencial:
(Medidas en metros)

- 1. Armario 0.90 m x 0.40 m (h=1.80 m).
- 2. Silla apilable.
- 3. Mesa de trabajo 3.00 m x 0.60 m (h=0.70 m).
- 4. Mesa de trabajo 3.00 m x 1.20 m (h=0.90 m).
- 5. Estante metálico 1.20 m x 0.38 m (h=1.80 m).
- 6. Escritorio 1.20 m x 0.70 m.
- 7. Equipos varios.

Fuente: Elaboración propia



12.3.8. Cuarto de Bombas y Cisternas

- a. De acuerdo al tamaño y complejidad del local educativo deben preverse salas de máquinas para los diferentes equipos tales como, por ejemplo, tanque de bombeo, tableros eléctricos.
- b. Se debe de considerar 02 cisternas de manera independiente: una para el agua doméstica y la otra para el sistema contra incendio (de existir). El dimensionamiento de los mismos se definirá según los cálculos de las instalaciones sanitarias respectivas.

12.3.9. Subestación Eléctrica, Grupo Electrónico y Cuarto de Tableros

- a. Estos ambientes son necesarios para el adecuado abastecimiento de energía eléctrica al COAR.
- b. Su ubicación es definida por el especialista y se recomienda que se encuentre lo más cerca posible al punto de acometida exterior.
- c. El dimensionamiento final del ambiente dependerá del cálculo y diseño de las instalaciones eléctricas por parte del especialista.

12.3.10. Cuarto de Limpieza y Botaderos

- a. El cuarto de limpieza es el ambiente donde se almacenan los artículos utilizados para la limpieza diaria de la infraestructura del COAR. Estos pueden ser escobas, detergentes, desinfectantes, entre otros. Se debe considerar una salida de agua y punto de desagüe para el lavado correspondiente.
- b. Los botaderos son los ambientes donde se almacenan temporalmente los residuos generados por la actividad diaria. Posteriormente, estos residuos son trasladados al depósito de basura ubicado en la zona de servicios generales para su posterior recolección por parte del gobierno local o el organismo correspondiente.
- c. El cuarto de limpieza, adecuadamente diseñado, puede formar junto con el botadero un núcleo de servicio que se alojarán próximos a las zonas de los SSHH. De ser posible, cada batería de baños debe contar con un depósito de limpieza y un botadero. Esto no descarta la posibilidad de que, según el diseño arquitectónico, se pueda contar con menos cantidad, siempre que se asegure el adecuado mantenimiento y limpieza de los ambientes. Cada cuarto de limpieza debe incluir un espacio para almacenar implementos (colgadores y/o repisas, u otro elemento) y debe tener una poza de 0.60 m como mínimo de ancho con salida de agua.
- d. Prever de un botadero y/o recipiente para basura en todas las zonas de circulación y un área de almacenamiento de la misma de acuerdo con el programa de áreas, que cuenta con el o los recipientes adecuados para la recepción de basuras y posterior distribución al cuarto recolector general de basura.



Figura N° 39. Cuarto de Limpieza

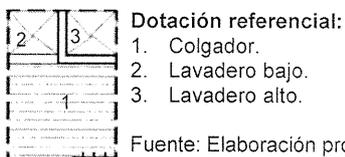
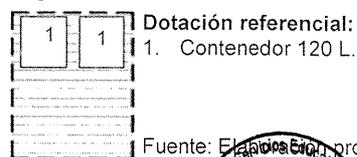


Figura N° 38. Botadero



12.4. Ambientes para los Servicios Higiénicos

Los servicios sanitarios deben ubicarse en relación con las áreas a las que sirven y se deben calcular en base al número de estudiantes, separados por sexo, de modo tal que el 50% de los baños sea para hombres y el otro 50% para mujeres. Se debe considerar lo señalado en el RNE referido a este tema (Normas A.010, A.040, A.120, IS.010, entre otros del RNE).

12.4.1. Dotación de Agua

Para el cálculo de las instalaciones sanitarias en relación a la dotación de agua de los locales educativos se considera lo señalado la Norma IS.010 del RNE, considerando su uso y el tipo de edificación. La consideración de agua caliente varía según las condiciones climáticas de cada zona de intervención y el cálculo de dotación del mismo se sigue según lo dispuesto en la Norma mencionada.

12.4.2. Dotación de Aparatos

Para el cálculo de aparatos sanitarios se debe considerar lo siguiente:

Cuadro N° 12. Dotación de Juego de Aparatos Sanitarios

Tipo	Estudiantes	Personal Administrativo y Docentes	Personal de Servicio	Asistencia de Público
Dotación	Según Norma A.040 del RNE	Según Norma A.080 del RNE	Norma A. 070, entre otros de RNE	Norma A. 100, entre otros según RNE
Consideraciones	Para el cálculo se considera una proporción igual de estudiantes entre hombres y mujeres	Para el cálculo se considera la cantidad de personal administrativo y docente	Se calcula según el ambiente al cual sirven de apoyo y su correspondiente Norma en el RNE	La dotación de aparatos dependerá de los tipos de ambientes a los cuales abastecen

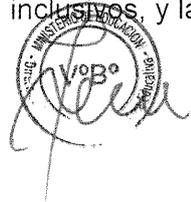
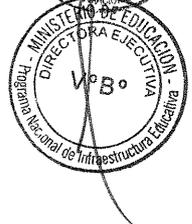
Fuente: Elaboración propia

12.4.3. SSHH Accesibles

- a. Estos servicios deben estar distribuidos en forma homogénea entre los ambientes y de ser el caso, en los diferentes niveles de la infraestructura.
- b. Sin perjuicio de lo establecido en la Norma A.120 del RNE, se recomienda considerar un SH accesible por nivel, y nunca menos de un SH accesible por cada edificio del local educativo (en este último caso debe estar ubicado en el primer piso).
- c. Para el caso de personal adulto, cuando no exista disponibilidad de espacio, también se permite ubicar SSHH accesibles separados del resto de los SSHH.
- d. En todos los casos deben considerarse todos los accesorios, medidas y disposiciones señaladas en la Norma A.120 del RNE. Es recomendable contar con ducha o al menos ducha de mano.

12.4.4. Vestuarios

- a. La ubicación de los vestuarios debe permitir el uso compartido por parte del Polideportivo y la Piscina, tomando en cuenta las consideraciones de cada ambiente. Así mismo, estos deben estar integrados a los SSHH de los estudiantes de estos ambientes, contemplando la diferenciación por sexo, la privacidad de los usuarios, ser inclusivos, y las consideraciones particulares de cada ambiente.



- b. Se debe de considerar para cada vestuario un área de duchas en su interior, conformado por lo menos con 06 cubículos (según lo señalado en la Tabla N° 9 de la Norma IS.010 del RNE), los cuales no contemplan el área de cambiado de ropa al interior.
- c. La zona de cambiado debe contemplar un área para uso de los usuarios de la Piscina y/o Polideportivo, y un área para fines de cambiado de ropa tipo camerino para actividades artísticas en el escenario, la misma que debe mantenerse seca.
- d. El área de duchas debe contar con revestimientos lisos en muros y antideslizantes en pisos. Se recomienda un contrazócalo sanitario para ello²⁵. Se debe evitar la salida del agua del receptáculo de la ducha por lo que se recomienda un sardinel de entre 15.00 cm a 20.00 cm de altura aproximadamente.
- e. Del mismo modo se deben considerar una zona de casilleros que permitan el guardado de los artículos personales de los estudiantes y/o personal y una zona de bancas para el cambiado de ropa.
- f. Se debe de considerar una ducha por sexo para personas con discapacidad, que incluye una zona de cambiado dentro del cubículo.
- g. De preferencia, la ventilación debe de ser natural. De no ser posible esto, se debe prever los equipos mecánicos necesarios para poder lograrlo, analizando el costo, beneficio y sostenibilidad en el tiempo del sistema adoptado.

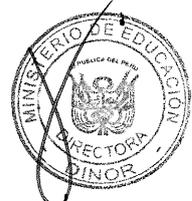
12.4.5. Ubicación de los SSHH

- a. En concordancia con lo establecido en la Norma A.010 del RNE, en relación a la distancia máxima de recorrido para acceder a un servicio sanitario, se debe prever la ubicación de los SSHH para estudiantes y docentes, por separado, a lo largo del COAR.
- b. La ubicación de los servicios higiénicos debe ser lo más próxima a la zona de aulas y a las áreas de recreación, socialización y juegos (patios), evitándose grandes recorridos de los estudiantes. Los SSHH deben concentrarse en baterías de manera que se centralicen las instalaciones por razones de economía y de funcionamiento. Para SSHH ubicados en varios niveles, la concentración debe buscarse en sentido vertical localizando en un solo ducto las tuberías de las instalaciones sanitarias. En las baterías de SSHH se recomiendan las instalaciones de desagüe vistas para un mejor mantenimiento, supervisión e inspección.

12.4.6. Otras Consideraciones

- a. Considerar cubículos independientes para cada inodoro y tabiques de separación para el caso de urinarios.
- b. En el área de lavatorios, los espejos pueden ser empotrados o adosados, en módulos y de dimensiones que permitan su óptimo funcionamiento y fácil reposición. Para su instalación y espesor en relación a las dimensiones a emplear se debe considerar lo establecido en la Norma E.040 "Vidrio" del RNE, en adelante, la Norma E.040 del RNE. Son de primera calidad, que no deformen la imagen, sin defectos de fabricación y blindados anti-agua.

²⁵ De acuerdo al Anexo N° 3 de la presente Norma Técnica denominada "Consideraciones Técnicas para Acabados a Contemplar en la Infraestructura de los COAR."



- c. Las paredes están revestidas con material impermeables y de fácil mantenimiento²⁶ a una altura de 1.20 m. Además considerar en el área de duchas revestimientos tengan una altura de 1.80 m.

12.4.7. Bebederos

- a. Debido a la envergadura del proyecto, a las dinámicas a realizarse tanto en los espacios interiores como en los exteriores y a la relación del área de terreno con el número de estudiantes, se recomienda considerar 01 bebedero cada 50 estudiantes, distribuidos adecuadamente en el local educativo. Se recomienda considerarlos en aquellos espacios de mayor uso por los estudiantes como por ejemplo en patios, zonas deportivas, pabellón de aulas, entre otros.
- b. Las tomas de agua deben estar a una distancia y altura adecuadas a los usuarios para alentar su uso.



²⁶ De acuerdo al Anexo N° 3 de la presente Norma Técnica denominada "Consideraciones Técnicas para Acabados a Contemplar en la Infraestructura de los COAR."



TÍTULO V. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

Artículo 13.- Programa Arquitectónico

- a. El programa no debe ser interpretado como algo rígido e inmodificable, teniendo entre sus consideraciones la cantidad de estudiantes, pues es a partir de éste, que cada COAR debe identificar sus necesidades de ambientes y áreas de acuerdo con su propuesta pedagógica, la realidad geográfica y climática donde se ubiquen, así como la organización funcional de la propuesta arquitectónica, siempre y cuando ello esté debidamente sustentado ante la entidad evaluadora del Sector Educación en coordinación con su área usuaria. De acuerdo a ello, es que pueden surgir nuevos espacios adicionales a los señalados en el Cuadro N° 13. Programa Arquitectónico.
- b. El listado de espacios del programa arquitectónico se ha organizado de acuerdo a las distintas zonas con las que podría contar el COAR. Las áreas de los ambientes señaladas en el programa arquitectónico son el resultado del análisis de las necesidades pedagógicas a partir de los requerimientos de la DIGESE.

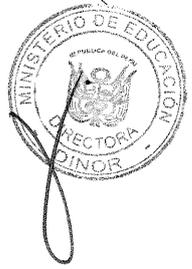
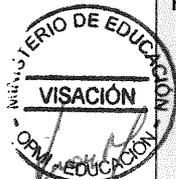
Cuadro N° 13. Programa Arquitectónico

ÁREA	AMBIENTES * ver nota			CANTIDAD	ÁREA ^(1y33) (m ²)	SUBTOTAL (m ²)	TOTAL (m ²)	ÁREA EXTERIOR (m ²)		
ZONA ACADÉMICA	BÁSICOS	TIP O A	Aulas	Aulas	12	60.00	720.00	180		
				Expansión con cobertura ligera	01	180	-			
		TIP O C	Laboratorios ⁽²⁾	Química	01	120.00	120.00			
				Física	01	120.00	120.00			
				Biología	01	120.00	120.00			
	Robótica			01	120.00	120.00				
	COMPLEMENTARIOS	Gestión Pedagógica		Director Pedagógico ⁽²⁵⁾	01	15.00	15.00			
				Sala de Docentes ⁽³⁾	01	120.00	120.00			
				Sala de Auxiliares	01	10.00	10.00			
				Depósito de Materiales	01	20.00	20.00			
				Archivo y Fotocopia	01	15.00	15.00			
		SSH		SSH de Estudiantes ^(4 y 5)	02	45.00	90.00			
				SSH de Personal Docente (pudiendo ser utilizado por personas con discapacidad)	01	5.00	5.00			
				SSH de Personal Docente Hombres	01	9.50	9.50			
				SSH de Personal Docente Mujeres	01	7.00	7.00			
				Cuarto de Limpieza ⁽²²⁾	02	2.00	4.00			
				Botadero ⁽²²⁾	02	2.00	4.00			
		TOTAL ZONA ACADÉMICA							1,499.5	



EXPRESIÓN ARTÍSTICA (7)	BÁSICOS	TIPO C	Taller de Arte	01	120.00	120.00			
			Depósito de Taller de Arte	01	30.00	30.00			
		TIPO D	Taller de Música (6)	01	120.00	120.00			
			Depósito de Instrumentos Musicales	01	60.00	60.00			
	COMPLEMENTARIOS	SSHH de Estudiantes (4 y 9)		01	30.00	30.00			
		SSHH de Personal (pudiendo ser utilizado por personas con discapacidad) (9)		01	5.00	5.00			
		Cuarto de Limpieza (22)		01	2.00	2.00			
		Botadero (22)		01	2.00	2.00			
	TOTAL ZONA DE EXPRESIÓN ARTÍSTICA							369.00	

BIBLIOTECA O CENTRO DE RECURSOS	BÁSICOS	TIPO B	Biblioteca	Hall de Ingreso	01	30.00	30.00	60.00
				Espacio de Atención (counter de control y búsqueda)	01	15.00	15.00	
				Depósito y Oficina de Preparación y Mantenimiento (área técnica)	01	30.00	30.00	
				Estantería Abierta (área de libros)	01	200.00	200.00	
				Sala de Lectura Formal	01	125.00	125.00	
				Sala de Lectura Informal	01	65.00	65.00	
				Expansión Sala de Lectura Informal (21)	01	60.00	-	
				Sala de Recursos Informáticos y Audiovisuales	01	35.00	35.00	
				Cubículos Grupales de Estudio	04	10.00	40.00	
				Área de Innovación	Aulas de Innovación Pedagógica	02	75.00	
	Sala de Proyectos de Innovación (6)	05	20.00		100.00			
	SSHH de Estudiantes (4 y 5)		01		35.00	35.00		
	COMPLEMENTARIOS	SSHH	SSHH de Personal (pudiendo ser utilizado por personas con discapacidad)		01	5.00	5.00	
			Cuarto de Limpieza (22)		01	2.00	2.00	
			Botadero (22)		01	2.00	2.00	
			TOTAL ZONA DE BIBLIOTECA O CENTRO DE RECURSOS					

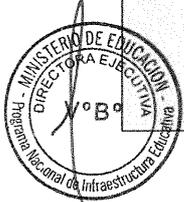


DEPORTIVA	BÁSICOS	TIPO E	Losas Multisusos	Básquet 19.00 m x 32.00 m ⁽³⁵⁾	02	608.00	-	1216.00
			Polideportivo ⁽¹¹⁾	Campo Deportivo 19.00 m x 32.00 m ⁽³⁵⁾	01	608.00	608.00	
				Área Perimetral a la Cancha	01	270.00	270.00	
				Tribuna	01	175.00	175.00	
				Escenario	01	100.00	100.00	
				Gimnasio	01	100.00	100.00	
				Área de Primeros Auxilios	01	16.00	16.00	
				Sala de Docentes (incluye SH)	01	20.00	20.00	
				Sala de Ensayos	01	80.00	80.00	
				Depósito de Vestuario	01	60.00	60.00	
				Cabina de Control	01	9.00	9.00	
				SSH de Estudiantes ^(4 y 12)	01	25.00	25.00	
				SSH para Público Asistente ⁽¹³⁾	01	30.00	30.00	
				Vestuarios Hombres ⁽¹²⁾	01	36.00	36.00	
	Vestuarios Mujeres ⁽¹²⁾	01	36.00	36.00				
	COMPLEMENTARIOS	Vestuarios y SSH Personas con Discapacidad ^(12, 14 y 26)	02	6.00	12.00			
		Cuarto de Limpieza ⁽²²⁾	01	2.00	2.00			
		Botadero ⁽²²⁾	01	2.00	2.00			
		Depósito de Implementos Deportivos 01	01	30.00	30.00			
		Depósito de Implementos Deportivos 02	01	60.00	60.00			
		POLIDEPORTIVO						
	BÁSICOS	TIPO E	Piscina ^(11, 30 y 22)	Vaso de la Piscina 25.00 m x 12.50 m (mínimo)	01	312.50	312.50	
				Bandas Exteriores	01	215.50	215.50	
				Tribuna	01	175.00	175.00	
				Ducha Pre Piscina	01	6.00	6.00	
				Cuarto de Máquinas y Bombas	01	40.00	40.00	
				Depósito de Combustible	01	30.00	30.00	
	PISCINA							779.00
TOTAL ZONA DEPORTIVA								2,450.00



COMPLEMENTARIOS	Oficina de Bienestar Estudiantil	Director de Bienestar Integral y Desarrollo Estudiantil ⁽²⁵⁾	01	15.00	15.00
		Área de Trabajo	01	55.00	55.00
		Cubículos de Atención Personalizada	02	10.00	20.00
		Tópico (incluye SH)	01	30.00	30.00
		Depósito del Tópico	01	10.00	10.00
		SSHH de Personal Hombres	01	4.00	4.00
		SSHH de Personal Mujeres	01	4.00	4.00
		Cuarto de Limpieza ⁽²²⁾	01	2.00	2.00
		Botadero ⁽²²⁾	01	2.00	2.00
		OFICINA DE BIENESTAR ESTUDIANTIL			
COMPLEMENTARIOS	Residencia Estudiantil	Habitaciones ⁽²⁹⁾	61	37.00	2,311
		SSHH Dormitorio (lavatorio, inodoro, ducha) y tendal ⁽²⁹⁾	61	17.50	1085.9
		Estación de Monitores (incluye SH) ⁽³⁴⁾	04	7.50	30.00
		Sala de TV	02	20.00	40.00
		SUM Residencial ⁽¹⁵⁾	01	260.00	260.00
		Depósito de Limpieza	02	4.00	8.00
		SSHH Común Hombres	01	12.00	12.00
		SSHH Común Mujeres	01	12.00	12.00
		Cuarto de Limpieza ⁽²²⁾	01	2.00	2.00
		Botadero ⁽²²⁾	01	2.00	2.00
RESIDENCIA ESTUDIANTIL				3762.90	
COMPLEMENTARIOS	Comedor	Comedor (área de mesas)	01	280.00	280.00
		Depósito del Comedor	01	20.00	20.00
		Cocina (incluye los ambientes de almacenamiento de productos) ⁽¹⁶⁾	01	165.00	165.00
		Depósito de Limpieza	01	4.00	4.00
		Depósito Temporal de Basura	01	6.00	6.00
		SSHH de Personal Hombres	01	4.00	4.00
		SSHH de Personal Mujeres	01	4.00	4.00
		Vestidores de Personal Hombres	01	10.00	10.00
		Vestidores de Personal Mujeres	01	10.00	10.00
		SSHH de Estudiantes, Docentes y Personal Administrativo ⁽⁴⁾	01	45.00	45.00
		Cuarto de Limpieza ⁽²²⁾	01	2.00	2.00
		Botadero ⁽²²⁾	01	2.00	2.00
		COMEDOR			
COMPLEMENTARIOS		Lavandería ^(16 y 31)	01	170.00	170.00
LAVANDERÍA				170.00	
TOTAL ZONA DE BIENESTAR Y DESARROLLO DEL ESTUDIANTE					4,626.9

BIENESTAR Y DESARROLLO DEL ESTUDIANTE



GESTIÓN ADMINISTRATIVA ⁽²⁵⁾	COMPLEMENTARIOS	Dirección General	Director General (incluye mesas de reuniones)	01	18.50	18.50	
			Sala de Recepción	01	10.00	10.00	
			Archivo y Fotocopia ⁽¹⁷⁾	01	15.00	15.00	
			SSHH de Director	01	4.00	4.00	
	DIRECCIÓN GENERAL						47.50
	COMPLEMENTARIOS	Administración	Oficina de Administración	01	10.00	10.00	
			Sala de Atención a Padres	01	20.00	20.00	
			Sala de Espera de Atención a Padres (incluye SH)	01	15.00	15.00	
			Oficina de Soporte Técnico y Mesa de Ayuda (incluye depósito de laptops) ⁽²⁰⁾	01	30.00	30.00	
			Data Center (servidores)	01	20.00	20.00	
			Archivo y Fotocopia ⁽¹⁷⁾	01	15.00	15.00	
			Oficina de Seguridad (incluye SSHH)	01	10.00	10.00	
			Cuarto de CCTV	01	15.00	15.00	
			SSHH de Personal	01	4.00	4.00	
			Cuarto de Limpieza ⁽²²⁾	01	2.00	2.00	
Botadero ⁽²²⁾	01	2.00	2.00				
ADMINISTRACIÓN						143.00	
TOTAL ZONA DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA						190.50	

SERVICIOS GENERALES	COMPLEMENTARIOS	Depósito de Jardinería	01	20.00	20.00	
		Depósito de Limpieza	01	30.00	30.00	
		Depósito de Basura	01	30.00	30.00	
		Almacén General	01	60.00	60.00	
		Almacén de Material Logístico	01	40.00	40.00	
		Comedor de Personal ⁽²⁴⁾	01	30.00	30.00	
		Taller de Mantenimiento (Maestranza)	01	50.00	50.00	
		Cuarto de Bombas	01	30.00	30.00	
		Cisterna Agua Doméstica ⁽¹⁸⁾	01	100.00	100.00	
		Cisterna Agua Contra Incendios ⁽¹⁸⁾	01	60.00	60.00	
		Subestación Eléctrica	01	40.00	40.00	
		Grupo Electrogeno	01	40.00	40.00	
		Cuarto de Tableros	01	20.00	20.00	
		Control de Acceso y Seguridad (incluye SH) ⁽²⁷⁾	02	12.00	24.00	
		SSHH de Personal Hombres	01	4.00	4.00	
		SSHH de Personal Mujeres	01	4.00	4.00	
		Vestidores de Personal Hombres	01	12.00	12.00	
Vestidores de Personal Mujeres	01	12.00	12.00			
TOTAL ZONA DE SERVICIOS GENERALES						606.00

Área Techada Neta	10,575.9
40% Circulaciones y Muros ⁽³⁶⁾	4,230.36
TOTAL GENERAL ⁽¹⁹⁾	14,806.26
ÁREA APROXIMADA DE TERRENO ^(23 y 28)	30,000.00

* **Nota:** El Programa Arquitectónico se encuentra relacionado con la clasificación de los ambientes de la N.T. Criterios Generales.
Fuente: Elaboración propia



Observaciones:

- (1) Los valores del presente cuadro pueden variar en función de la optimización de la propuesta final y el logro de los objetivos de los COAR, debido a factores funcionales, pedagógicos y/o presupuestales.
- (2) Según el bachillerato internacional se incluyen depósitos en los Laboratorios.
- (3) Para 36 usuarios.
- (4) Los SSHH para estudiantes deben estar separados por sexo y ser completamente inclusivos. El estudiante con discapacidad debe utilizar los mismos SSHH que los demás estudiantes. Deben estar separados por sexo con la proporción de 50% hombres y 50% mujeres.
- (5) La cantidad puede variar según el diseño arquitectónico y la cantidad de pisos con que cuenten las edificaciones. Se debe cubrir de manera básica la máxima cantidad de estudiantes por piso.
- (6) Las salas de proyectos de innovación deben permitir su uso como cubículos grupales para la Biblioteca, dependiendo de los tiempos de uso.
- (7) De considerar la zona de expresión artística se recomienda que se ubique cerca al escenario del Polideportivo.
- (8) El Taller de Música puede albergar las actividades que se realizan en la sala de ensayos. Para ese caso, el ambiente debe estar implementado para que se puedan realizar actividades acorde a cada expresión artística.
- (9) La consideración de SSHH en la zona de expresión artística depende de la ubicación de otros SSHH, las cuales pueden ser considerados siempre que su distancia con respecto a la zona de expresión artística no sea mayor a 50.00 m.
- (10) Las losas multiusos deben ser los del Tipo I. Sin embargo, de ser requerido expresamente por el área usuaria, se puede contemplar las del Tipo II en los casos donde las condiciones de los predios lo permitan y se sustente su necesidad, de tal manera que se pueda realizar la mayor diversidad de deportes con dimensiones de campos oficiales.
- (11) El Polideportivo y la Piscina pueden o no estar integrados; depende de la solución formal, el espacio disponible y las características físicas del terreno.
- (12) Los SSHH y vestidores son para la piscina y el polideportivo, y pueden ser compartidos por la losa multiuso. Se debe prever las consideraciones de cada ambiente, tales como la privacidad, el cruce de circulación de las zonas de calzado y sin calzado, preservando la limpieza e inocuidad de la Piscina.
- (13) El Polideportivo debe contar, además de los SSHH de estudiantes, con SSHH de uso público (Ver numeral 12.4 del presente documento normativo)
- (14) El área indicada incluye una ducha (Con zona de cambio de ropa dentro del cubículo), un inodoro y un lavatorio para personas con discapacidad.
- (15) El SUM residencial está planteado para 104 usuarios constituido por mobiliario variable, lúdico y de descanso.
- (16) Los espacios especializados como los de cocina, lavandería, entre otros, se plantean de acuerdo a las características de los equipos que se propongan en los términos de referencia (según propuesta pedagógica), por lo que la propuesta final debe contemplarlos para un adecuado dimensionamiento de los espacios. Los valores aquí mencionados son referenciales y adicionalmente a lo señalado en el presente documento normativo, se recomienda revisar el documento que establece los lineamientos para la implementación de equipamiento de los servicios de residencia para los COAR elaborados por el Ministerio de Educación.
- (17) Deben estar ubicados de tal manera que puedan ser utilizados por las áreas administrativas, dirección y bienestar estudiantil, según sea requerido.
- (18) Las áreas de las cisternas son definidas en el proyecto final, debido a que el volumen de agua a almacenar depende, además de otras consideraciones, de la profundidad o altura interior de las mismas.
- (19) El área total general es referencial ya que puede variar según las soluciones a adoptar ante las diferentes condiciones climáticas de cada emplazamiento del COAR.
- (20) Dependiendo de la distribución u organización de las edificaciones, la oficina de soporte técnico y mesa de ayuda puede plantearse en los servicios generales, dentro o cerca de la Biblioteca. El área de custodia de laptops puede plantearse de manera independiente a este ambiente, según sea requerido.
- (21) Se recomienda su integración con el área exterior.
- (22) La cantidad de cuartos de limpieza y botaderos puede variar siempre que se asegure el adecuado mantenimiento y limpieza de los ambientes.
- (23) Ver el Artículo 7 de la presente Norma Técnica para mayores precisiones.
- (24) La pertinencia del comedor de personal depende de la ubicación del COAR y su relación con el entorno inmediato.
- (25) Los ambientes de personal administrativo y docente deben contemplar la integración y registro visual desde y hacia los espacios aledaños, con la finalidad de preservar la seguridad de los estudiantes.
- (26) Deben estar integrados a los vestidores y SSHH de estudiantes, según corresponda.
- (27) Se considera un ingreso alterno para personal de servicio, así como de carga y descarga de materiales e insumos.
- (28) Se debe de considerar el diseño del cerco en el perímetro del terreno. Así mismo, se debe de considerar la plaza de ingreso como parte del diseño del COAR, la cual se debe de desarrollar dentro del terreno.
- (29) Para efectos del cálculo del programa arquitectónico se ha considera la opción 2, de 05 estudiantes por unidad de habitación. Asimismo se ha considerado el área de la habitación para discapacitado de 45.35 m² (32.00 m² de habitación más 13.35 m² de SH y tendal).
- (30) La existencia de la Piscina no es obligatoria en los casos en que las condiciones geográficas, climatológicas, el abastecimiento de servicios básicos y mantenimiento, no garanticen el adecuado funcionamiento de la misma; o cuando se haga uso del equipamiento del entorno, es decir, que existan otras piscinas próximas a la ubicación del COAR.
- (31) Cuando la lavandería se oriente a un servicio de acopio, entrega y recojo de ropa, se puede disponer de menor área de acuerdo a la propuesta pedagógica.
- (32) La Piscina puede ser de 08 carriles con una dimensión de 25.00 m de largo y 21.00 m de ancho de acuerdo a la propuesta pedagógica y al organismo competente del Sector Educación, previo análisis en la etapa de formulación del proyecto acorde a las características y necesidades de cada región en coordinación con el ente rector (IPD).
- (33) Los valores de las áreas de los ambientes son considerados como estándares de calidad en el marco de las metodologías específicas sectoriales de inversión pública.
- (34) Para efecto del programa arquitectónico, se ha considerado la cantidad máxima de estaciones de monitores.
- (35) El área incluye la zona de seguridad correspondiente al campo deportivo de basquetbol.
- (36) El porcentaje de circulaciones y muros es referencial y está en función al emplazamiento de la propuesta arquitectónica y a las características del terreno (topografía, forma del terreno, entre otros).



DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES

PRIMERA.- La prelación normativa para aplicar las disposiciones referidas a infraestructura educativa siguen el siguiente orden: (i) Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE²⁷, (ii) Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa²⁸ y (iii) la presente Norma Técnica de Criterios de Diseño para Colegios de Alto Rendimiento – COAR.

SEGUNDA.- La Dirección General de Infraestructura Educativa (DIGEIE), a través de la Dirección de Normatividad de Infraestructura (DINOR), efectúa el seguimiento y evaluación de la aplicación y difusión de la presente Norma Técnica. Asimismo, brinda asesoramiento en materia de la presente Norma Técnica, para lo cual atenderá consultas y/o emitirá pronunciamientos respecto de la interpretación de las disposiciones de la presente Norma.

TERCERA.- La finalidad, organización y funcionamiento pedagógico de los espacios educativos en los Colegios de Alto Rendimiento – COAR, se regulan conforme a los "Lineamientos para la organización y funcionamiento pedagógico de espacios educativos de Educación Básica Regular", aprobados mediante Resolución de Secretaría General N° 172-2017-MINEDU.

Asimismo, las actividades y usos que se promuevan para el logro de aprendizajes, se regulan conforme a las disposiciones legales y documentos pedagógicos correspondientes.

CUARTA.- La presente Norma Técnica contiene en sus Anexos N° 2, 3 y 4 las consideraciones técnicas sobre el dimensionamiento del guardado de instrumentos musicales, acabados y acústica a tener en cuenta en el diseño arquitectónico de la infraestructura educativa del COAR.

QUINTA.- Los Gobiernos Nacionales y Regionales deben implementar la presente Norma Técnica adecuándola al territorio físico o de la jurisdicción que corresponda, sin tergiversar el sentido, la finalidad y las disposiciones establecidas, a fin de aplicarla de manera eficaz y eficiente, en concordancia con las políticas educativas nacionales y regionales

SEXTA.- Por excepción, la presente Norma Técnica no es aplicable a las inversiones que se realicen mediante la modalidad de Obras por Impuestos, cuando a la fecha de publicación de la presente Norma el proyecto de inversión cuente con un Convenio de Inversión Pública de Gobierno Nacional y Regional suscrito en el marco de la Ley N° 29230, Ley que impulsa la inversión pública regional y local con participación del sector privado, y su Reglamento.

Sin perjuicio de la excepción establecida, para este tipo de intervenciones la presente Norma Técnica puede aplicarse de manera referencial en el desarrollo de dichos proyectos.

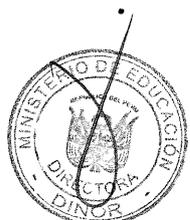
SÉPTIMA.- El diseño de la infraestructura educativa de los COAR debe considerar los estándares de calidad²⁹ que establece el órgano rector del Sector Educación, en relación a la elección de materiales, acabados, mobiliario, equipamiento, programas arquitectónicos mínimos, entre otros aspectos.

OCTAVA.- La presente Norma Técnica debe ser aplicada ante cualquier contradicción que pueda existir con otros documentos normativos, disposiciones sobre infraestructura u otros emitidos con anterioridad por el Sector Educación.

²⁷ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA.

²⁸ Aprobada mediante Resolución de Secretaría General N° 239-2018-MINEDU.

²⁹ Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, aprobado por el Decreto Supremo. N° 284-2018-EF.



DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA TRANSITORIA

ÚNICA.- Para intervenciones en la infraestructura de los COAR, las cuales se desarrollan en el marco de la normativa del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, la presente Norma Técnica, luego de su entrada en vigencia, es aplicable y de obligatorio cumplimiento a los proyectos de inversión que no hayan sido declarados viables y registrados en el Banco de Inversiones. Asimismo, es aplicable a las Inversiones de Optimización, Ampliación Marginal, Reposición y Rehabilitación (IOARR) que no hayan sido aprobadas y registradas, conforme a la normativa de la materia, en el Banco de Inversiones.

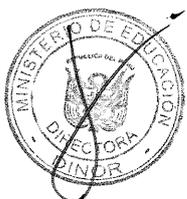
Asimismo, la presente Norma Técnica es de obligatorio cumplimiento para las inversiones (proyectos de inversión e IOARR) que requieran actualizar sus estudios de preinversión o fichas técnicas.



ANEXOS

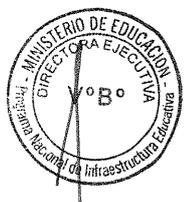
Anexo N° 1. Base Normativa

DISPOSITIVO LEGAL	ACTO RESOLUTIVO
Ley General de Educación	Ley N° 28044 y sus modificatorias
Ley que dispone Medidas Preventivas contra los Efectos Nocivos para la Salud por la Exposición Prolongada a la Radiación Solar	Ley N° 30102
Ley de Promoción de la Alimentación Saludable para Niños, Niñas y Adolescentes	Ley N° 30021
Ley General de la Persona con Discapacidad	Ley N° 29973 y sus modificatorias
Ley que aprueba el Nuevo Código de los Niños y Adolescentes	Ley N° 27337
Ley Orgánica de Municipalidades	Ley N° 27972 y sus modificatorias
Ley Orgánica de Gobiernos Regionales	Ley N° 27867 y sus modificatorias
Ley de Inocuidad de los Alimentos	Decreto Legislativo N° 1062 y sus modificatorias
Ley de Habilitaciones Urbanas y Edificaciones	Ley N° 29090, modificada por el D.L. N° 1426, entre otras modificaciones.
Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, cuyo Texto Único Ordenado ha sido aprobado mediante Decreto Supremo N° 242-2018-EF.	Decreto Legislativo N° 1252
Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.	D.S. N° 284-2018-EF
Reglamento de la Ley N° 30021, Ley de Promoción de la Alimentación Saludable	D.S. N° 017-2017-SA
Reglamento de Licencias de Habilitación Urbana y Licencias de Edificación	D.S. N° 011-2017-VIVIENDA
Plan Nacional de Educación Ambiental 2016-2022 (PLANEA)	D.S. N° 016-2016-MINEDU
Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2015-2021	D.S. N° 008-2015-MINAGRI
Reglamento de la Ley N° 29973, Ley General de la Persona con Discapacidad	D.S. N° 002-2014-MIMP y sus modificatorias
Plan de Salud Escolar 2013-2016, con cargo al Presupuesto Institucional del Ministerio de Salud, del Seguro Integral de Salud y de los demás Pliegos Involucrados	D.S. N° 010-2013-SA y su modificatoria
Reglamento de la Ley N° 28044, Ley General de Educación	D.S. N° 011-2012-ED y sus modificatorias
Norma Técnica de Cocina Mejorada	D.S. N° 013-2018-VIVIENDA
Reglamento de la Ley de Inocuidad de los Alimentos	D.S. N° 034-2008-AG
66 Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE	D.S. N° 011-2006-VIVIENDA y sus modificatorias
Reglamento Sanitario de Piscinas	D.S. N° 007-2003-SA
Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas	D.S. N° 007-98-SA
Proyecto Educativo Nacional al 2021: La Educación que Queremos para el Perú	R.S. N° 001-2007-ED
Normas para el Establecimiento y Funcionamiento de Servicios de Alimentación Colectivos	R.S. N° 0019-81-SA/DVM

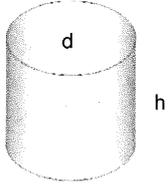
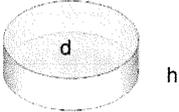
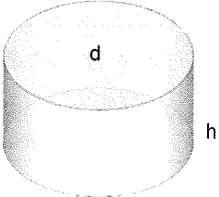
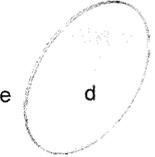
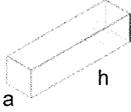
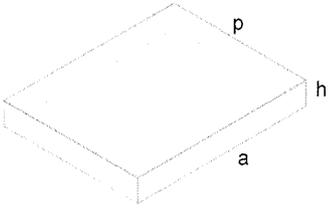


Programa Curricular de Educación Inicial, Programa Curricular de Educación Primaria y Programa Curricular de Educación Secundaria	R.M. N° 649-2016-MINEDU y sus modificatorias
Currículo Nacional de la Educación Básica	R.M. N° 281-2016-MINEDU y su modificatoria
Directiva Sanitaria para la Promoción de Quioscos y Comedores Escolares Saludables en las Instituciones Educativas	R.M. N° 161-2015-MINSA
Documentos Relacionados con la Gestión y Funcionamiento de los Colegios de Alto Rendimiento	R.M. N° 091-2015-MINEDU
Norma Técnica de Salud "Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención"	R.M. N° 045-2015/MINSA y sus modificatorias
Modelo de Servicio Educativo para la Atención de Estudiantes de Alto Desempeño	R.M. N° 274-2014-MINEDU y sus modificatorias
Directiva N° 023-2013-MINEDU/SG-OAJ "Elaboración, Aprobación y Tramitación de Dispositivos Normativos y Actos Resolutivos en el Ministerio de Educación" y modificatoria.	R.M. N° 520-2013-ED
Guía Técnica para la Implementación, Operación y Mantenimiento del "Sistema de Tratamiento Intradomiciliario de Agua para Consumo Humano - MI AGUA"	R.M. N° 647-2010-MINSA
Norma Sanitaria para el Procedimiento de Atención de Alertas Sanitarias de Alimentos y Bebidas de Consumo Humano	R.M. N° 222-2009-MINSA
Norma Sanitaria que Establece los Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano	R.M. N° 591-2008-MINSA
Código Nacional de Electricidad	R.M. N° 037-2006-MEM-DM y sus modificatorias
Norma Sanitaria para Restaurantes y Servicios Afines	R.M. N° 822-2018-MINSA y su modificatoria
Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Autoservicios de Alimentos y Bebidas	R.M. N° 1653-2002-SA-DM
Norma Técnica "Disposiciones para la Adopción de Medidas Preventivas Frente a los Efectos Nocivos a la Salud por la Exposición Prolongada a la Radiación Solar en Instituciones Educativas Públicas y Privadas de Educación Básica; Educación Técnico - Productiva; Educación Superior Tecnológica, Pedagógica y Artística"	R.S.G. N° 368-2017-MINEDU
Norma Técnica "Normas para la Gestión del Bienestar y Desarrollo Integral de los Estudiantes del Modelo de Servicio Educativo para la Atención de Estudiantes de Alto Desempeño"	R.S.G. N° 297-2015-MINEDU
Norma Técnica "Normas para la Gestión Pedagógica del Modelo de Servicio Educativo para la Atención de Estudiantes de Alto Desempeño"	R.S.G. N° 2595-2014-MINEDU

Fuente: Elaboración propia

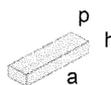
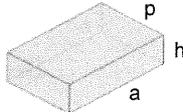
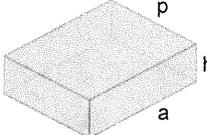
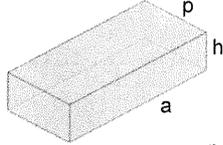
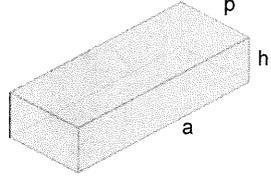
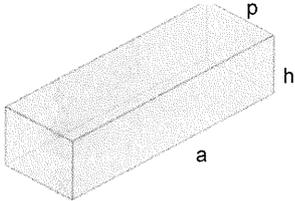
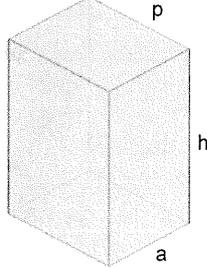
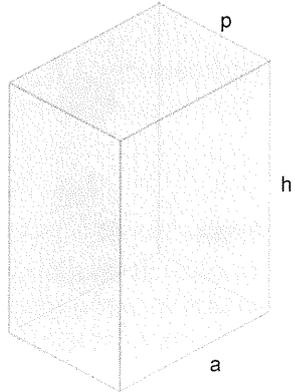


Anexo N° 2. Consideraciones Técnicas para Dimensionar el Espacio para el Almacenamiento de Instrumentos Musicales

Dimensiones referenciales que ocupa el guardado de instrumentos de percusión			
	TAMBOR NAPOLEÓN 05 unidades	ALTO (h)= 0.45 m DIÁMETRO (d)= 0.45 m	
	TAROLA 02 unidades	ALTO (h)= 0.15 m DIÁMETRO (d)= 0.45 m	
	BOMBO 01 unidad	ALTO (h)= 0.35 m DIÁMETRO (d)= 0.65 m	
	PLATILLOS 02 unidades	ESPESOR (e)= 0.03 m DIÁMETRO (d)= 0.40-0.60 m	
	MAZO DEL BOMBO 01 unidad	ANCHO (a)= 0.45 m ALTO (h)= 0.65 m	
	BAQUETAS 13 unidades	ANCHO (a)= 0.45 m DIÁMETRO (d)= 0.03 m	
	LIRA 03 unidades	ANCHO (a)= 0.76 m ALTO (h)= 0.10 m PROFUNDIDAD (p)=0.60 m	
<p>LEYENDA TIPO DE PROTECCIÓN RECOMENDADA</p> <p> LONA  ESTUCHE RÍGIDO</p>			



Dimensiones referenciales que ocupa el guardado de instrumentos de viento

	FLAUTA PICCOLO 02 unidades	ANCHO (a)= 0.30 m ALTO (h)= 0.05 m PROFUNDIDAD (p)=0.08 m	●
	CLARINETE SOPRANO EN SI BEMOL 05 unidades	ANCHO (a)= 0.45 m ALTO (h)= 0.15 m PROFUNDIDAD (p)=0.30 m	●
	TROMPETA EN SI BEMOL 05 unidades	ANCHO (a)= 0.50 m ALTO (h)= 0.20 m PROFUNDIDAD (p)=0.40 m	●
	SAXOFÓN ALTO 04 unidades	ANCHO (a)= 0.65 m ALTO (h)= 0.20 m PROFUNDIDAD (p)=0.30 m	●
	SAXOFÓN TENOR 01 unidad	ANCHO (a)= 0.80 m ALTO (h)= 0.20 m PROFUNDIDAD (p)=0.35 m	●
	TROMBÓN 04 unidades	ANCHO (a)= 0.90 m ALTO (h)= 0.30 m PROFUNDIDAD (p)=0.30 m	●
	EUFONIO 05 unidades	ANCHO (a)= 0.35 m ALTO (h)= 0.75 m PROFUNDIDAD (p)=0.45 m	●
	TUBA 01 unidad	ANCHO (a)= 0.55 m ALTO (h)= 1.10 m PROFUNDIDAD (p)=0.70 m	●
LEYENDA TIPO DE PROTECCIÓN RECOMENDADA			
○	LONA	●	ESTUCHE RÍGIDO



Fuente: Elaboración propia



Anexo N° 3. Consideraciones Técnicas para Acabados a Contemplar en la Infraestructura de los COAR

El contenido del presente anexo es de carácter referencial, siendo que los acabados correspondientes a la infraestructura educativa del COAR responden a las necesidades, características y particulares de la intervención, ajustándose, entre otros aspectos, a la ubicación geográfica, demanda, así como a los estándares de calidad que el Sector Educación emite.

Cabe especificar, que el presente documento no contiene los estándares de calidad que emite el órgano rector del Sector competente, conforme a lo requerido en el inciso 3) del artículo 3° del Decreto Legislativo N° 1252, aprobado por el Decreto Supremo N° 1284-2018-EF.

En dicho contexto, tiene como fin establecer consideraciones que optimicen preliminarmente la selección de alternativas sobre acabados, contribuyan a un adecuado diseño arquitectónico, así como logren la eficiencia en el uso de los recursos públicos para dicho fin.

Para la elaboración del presente anexo se ha tomado en cuenta lo señalado en la Norma A.040 "Educación", en la Norma EM. 110 "Confort Térmico y Lumínico con Eficiencia Energética" y la Norma A.130 "Requisitos de Seguridad Generalidades" del RNE, así como lo señalado en la "Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa", aprobada por la Resolución de Secretaria General N° 239-2018-MINEDU.

La Norma A.040 del RNE señala en su artículo 10° lo siguiente:

"Artículo 10.- Los acabados deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a. La pintura debe de ser lavable.*
- b. Los interiores de los servicios higiénicos deben estar cubiertas con material impermeable y de fácil limpieza.*
- c. Los pisos son de materiales antideslizantes, resistentes al tránsito intenso y al agua."*

La Norma EM. 110 del RNE indica en su Tabla N° 2 los valores límites máximos de transmitancia térmica de los elementos constructivos de la edificación, por lo que se deben considerar los valores higrométricos de los acabados para la determinación de las transmitancias térmica máxima de los elementos constructivos de la edificación según la tabla mencionada.

La "Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa" señala en su artículo 17° lo siguiente:

"Artículo 17.- Acabados y materiales:

- a. Deben ser elegidos en función a los principios de diseño enunciados en la presente norma y según la zona bioclimática en que se ubica el local educativo.*
- b. Los acabados y materiales elegidos deben preservar la integridad física de los usuarios del local educativo, por lo que la elección de los mismos debe considerar las normas del Sector Salud.*
- c. Los acabados interiores de las superficies tales como cielos rasos, losas, paredes y pisos deben ser preferentemente de color claro.*
- d. Los pisos deben ser antideslizantes, durables y de fácil limpieza. Se recomienda los de alto tránsito por su durabilidad ante el uso intensivo.*



- e. Para la infraestructura de las IIEE públicas se debe considerar materiales y/o acabados que impliquen una mayor durabilidad ante el uso intensivo, mínimo mantenimiento y reposición en el tiempo."

En el marco de lo indicado en dichas normas el presente anexo establece las siguientes consideraciones referenciales:

1. Pisos

1.1 En los pisos exteriores (áreas techadas o sin techar) se debe considerar lo siguiente:

- Deben ser antideslizante y de alto tránsito. Se recomienda el rango PEI¹ 4 o similar.
- Deben ser resistentes a la absorción de agua. Se recomienda que sean tipo baja absorción² o similar.
- En las zonas bioclimáticas mezoandina, altoandina y nevado³, los pisos deben de ser resistentes al shock térmico⁴ y a las heladas.

1.2 En los pisos de los ambientes de Servicios Higiénicos, Vestidores, Vestuarios, Cuartos de Limpieza, y Botaderos en general, se debe considerar lo siguiente:

- Deben ser antideslizantes y de alto tránsito. Se recomienda el rango PEI 4 o similar.
- Deben ser impermeables y resistentes a la absorción de agua. Se recomienda que sean tipo baja absorción⁵ o similar.
- Sobre el color de los pisos, se recomienda sean de color gris, arenado o similar.

1.3 En los pisos de los ambientes de Gestión Pedagógica, Oficina de Bienestar Estudiantil, Dirección General, Administración, así como en los ambientes de Aulas (aula y expansión), Biblioteca, Área de Innovación, Lavandería, Comedor (sin contemplar la Cocina), Residencia Estudiantil (a excepción de los mencionados en el numeral anterior), se debe considerar lo siguiente:

- Deben ser antideslizantes, de alto tránsito y de rango equivalente o similar al tipo PEI 4.
- Sobre el color, se recomienda sean de color gris, arenado o similar.

1.4 En los pisos de los ambientes de Talleres (música y arte con sus depósitos), se debe considerar lo siguiente para su acabado:

- Deben ser antideslizantes, resistentes al tránsito intenso y al agua. Se recomienda que aquella resistencia sea de rango PEI 4 o similar).
- Deben ser resistentes a productos químicos⁶. Se recomienda que aquella resistencia sea de rango clase A⁷ o similar.
- Se recomienda de colores gris, arenado o similar.

1.5 En los pisos de los ambientes de Cocina y Laboratorios, se debe considerar lo siguiente para su acabado:

¹ Porcelain Enamel Institute.

² Se recomienda que la absorción de agua sea de 0.5 % o menor.

³ La clasificación de zonas bioclimáticas para efectos de la presente norma son las que se encuentran señaladas en la Norma EM. 110 del RNE.

⁴ Shock térmico, definido como la rotura o desgaste del material al sufrir cambios de temperatura constantes como por ejemplo las diferencias de temperatura entre día y noche en determinadas zonas bioclimáticas.

⁵ Se recomienda que la absorción de agua sea de 0.5 % o menor.

⁶ Literal c), del numeral 11.3.3. referido al Taller de arte y el Literal e), del numeral 11.4.1. referido al Taller de Música de la presente Norma Técnica.

⁷ Sin cambios aparentes en la superficie (Según las consideraciones del Instituto de Promoción Cerámica – IPC. http://www.ipc.org.es/guia_colocacion/info_tec_colocacion/los_materiales/baldosas/caract_fis_quimica)



- Deben ser antideslizante y de alto tránsito. Se recomienda el rango PEI 5 o similar.
- Deben ser resistentes a sustancias químicas. Se recomienda que aquella resistencia se de rango clase A⁸ o similar.
- Deben ser resistentes a la absorción de agua, de baja absorción⁹ o equivalente.
- Deben ser resistentes al choque térmico¹⁰.
- Se recomienda de color gris, arenado o similar.
- El acabado del tablero del mueble bajo en los ambientes de Laboratorios debe de estar acorde con lo señalado para los pisos¹¹.

1.6 En los pisos de los ambientes deportivos de Losa Multiuso y Piscina (vaso de piscina, bandas exteriores), debe considerarse lo siguiente para su acabado:

- El material del piso de las losas multiuso sea flexible, con amortiguaciones o absorción de impactos¹².
- Se toma como referencia, según corresponda, lo señalado por el IPD y las especificaciones técnicas del fabricante y/o del proveedor, según las actividades deportivas a desarrollarse, considerando la optimización de recursos para la elección del acabado.

1.7 En los pisos de los ambientes del Polideportivo (campo deportivo, área perimetral a la cancha, escenario, sala de ensayos) se debe considerar lo siguiente para su acabado:

- Deben ser antideslizantes, resistentes al tránsito intenso y al agua.
- Se recomienda que sean flexibles, con amortiguaciones o absorción de impactos, de tipo sintético vinílico con soporte de PVC, resistentes al impacto, al calor, a la indentación (muesca o incisión), abrasión y a la reacción ignífuga (resistente al fuego), tomando como referencia lo señalado por el IPD y las especificaciones técnicas del fabricante y/o del proveedor según las actividades deportivas a desarrollarse, considerando la optimización de recursos para la elección del acabado.

1.8 En los pisos de los ambientes de Servicios Generales (a excepción del cuarto de bombas, grupo electrógeno, cuarto de tableros, y cisternas).

- Deben ser antideslizantes, resistentes al tránsito intenso y al agua. Se recomienda considerar un acabado tipo cemento semi pulido con sellador y bruñas a nivel de juntas con un espaciamiento recomendado de 1.00 m.

2. Contrazócalos

2.1 Para todos los ambientes se deben considerar contrazócalos lisos y lavables. Asimismo, considerar que los contrazócalos guarden concordancia con el piso o zócalo del ambiente correspondiente, pudiendo relacionarse por materialidad, color, modulación, entre otros.

2.2 En los pisos exteriores (techado o sin techar) se recomienda considerar lo siguiente:

- Contrazócalo de altura mínima de 0.10 m.

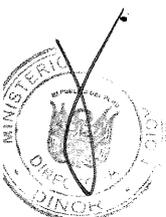
⁸ Ídem.

⁹ Se recomienda que la absorción de agua sea de 0.5 % o menos.

¹⁰ Choque térmico, definido como la rotura del material al sufrir un cambio drástico de temperatura, como por ejemplo el quiebre o rotura de un material en su superficie al contacto con una sartén caliente.

¹¹ Señalada en el Cuadro N° 5 de la Ficha Técnica de Laboratorios, de la presente Norma Técnica.

¹² Literal N° 11.5.1. referido a la Losa Multiuso de la presente Norma Técnica.



- En zonas bioclimáticas Meso Andino, Alto Andino y Nevado¹³, el contrazócalo puede tener una altura de 0.45 m. Así mismo, deben de ser resistentes al shock térmico y a las heladas.
- En zonas climáticas: Ceja de Montaña, Subtropical Húmedo y Tropical Húmedo¹⁴, el contrazócalo puede tener una altura de 0.75 m.

2.3 En el área de las duchas de los vestuarios, se recomienda contrazócalo sanitario¹⁵. Deben ser impermeables y resistentes a la absorción de agua, se recomienda que sean tipo baja absorción¹⁶ o similar.

2.4 En los ambientes de Taller de Música y Sala de Ensayos se debe considerar el acondicionamiento y/o tratamiento acústico para la elección del material según lo dispuesto en el Anexo N° 4 "Consideraciones para Acústicas" del presente documento normativo.

2.5 En los ambientes de Servicios Generales (a excepción del cuarto de bombas y cisternas), se recomienda considerar un acabado tipo cemento, concreto o similar, acorde al acabado del piso.

3. Zócalos

3.1 Para todos los ambiente (a excepción del cuarto de bombas, grupo electrógeno, cuarto de tableros, y cisternas) considerar zócalos lisos y lavables. Asimismo, considerar guardar concordancia con el piso o contrazócalo del ambiente correspondiente, pudiendo relacionarse por materialidad, color, modulación, entre otros.

3.2 En los ambientes de Aula, Talleres, Residencia Estudiantil, considerar lo siguiente:

- Se recomienda considerar como mínimo, un acabado de pintura con oleo mate.
- En las zonas bioclimáticas: Meso Andino, Alto Andino y Nevado¹⁷ se puede considerar revestimientos adicionales para obtener transmitancias térmicas acorde a lo señalado en la Norma Técnica EM. 110 del RNE.

3.3 En los ambientes de Laboratorios se recomienda considerar lo siguiente:

- Un acabado de alto tránsito; se recomienda el rango PEI 5 o similar.

3.4 En los ambientes de Servicios Higiénicos, Vestidores y Vestuarios se recomienda considerar lo siguiente:

- Un acabado tipo cerámico de rango PEI 0 (para pared) o similar.

1.9 En los ambientes deportivos de Losa Multiuso y Piscina (vaso de piscina, bandas exteriores), se considera lo siguiente para el acabado del piso:

- Se tomará como referencia, según corresponda, lo señalado por el IPD¹⁸, la FINA¹⁹ y las especificaciones técnicas del fabricante y/o del proveedor según las actividades

¹³ La clasificación de zonas bioclimáticas para efectos de la presente norma son las que se encuentran señaladas en la Norma EM. 110 del RNE.

¹⁴ Ídem.

¹⁵ Literal c), del numeral 12.4.4. referido al Vestuario de la presente Norma Técnica.

¹⁶ Se recomienda que la absorción de agua sea de 0.5 % o menor.

¹⁷ La clasificación de zonas bioclimáticas para efectos de la presente norma son las que se encuentran señaladas en la Norma EM. 110 del RNE.

¹⁸ Instituto Peruano del Deporte

¹⁹ Federación Internacional de Natación.



deportivas a desarrollarse, considerando la optimización de recursos para la elección del acabado.

3.5 En los ambiente de Taller de Música y Sala de Ensayos se debe considerar el acondicionamiento y/o tratamiento acústico para la elección del material según lo dispuesto en el Anexo N° 4 del presente documento normativo. Por lo que se puede considerar recubrimientos adicionales.

3.6 En los ambientes de Servicios Generales (a excepción del cuarto de bombas, grupo electrógeno, cuarto de tableros, y cisternas) se recomienda considerar un acabado tipo pintura mate.

4. Cielos Rasos

4.1 Para todos los ambientes (a excepción del cuarto de bombas, grupo electrógeno, cuarto de tableros y cisternas), considerar cielos rasos lisos y lavables siempre que no contemplen el uso de falso cielo raso.

4.2 En los ambientes de Aula, Talleres, Laboratorios, Oficinas y Residencia Estudiantil, considerar lo siguiente:

- Considerar un acabado tipo empaste y pintura mate color blanco.
- En las zonas climáticas: Meso Andino, Alto Andino y Nevado²⁰ se puede considerar revestimientos adicionales para obtener las transmitancias térmicas acorde a lo señalado en la Norma Técnica EM. 110 del RNE.

4.3 En los ambientes de Servicios Higiénicos, Vestidores, Vestuarios y Cuartos de Limpieza se puede considerar un acabado tipo oleo mate y resistente a la humedad del ambiente.

3.7 En los ambiente de Taller de Música y Sala de Ensayos se debe considerar el acondicionamiento y/o tratamiento acústico para la elección del material según lo dispuesto en el Anexo N° 4 de la presente Norma Técnica, por lo que se puede recurrir a recubrimientos adicionales.

4.4 En los ambientes de Servicios Generales (a excepción del cuarto de bombas, grupo electrógeno, cuarto de tableros, y cisternas), se recomienda considerar un acabado tipo pintura mate.

5. Vanos

5.1 Las puertas deben ser durables, resistentes a golpes y a manipulación constante, acordes a la zona bioclimática en donde se encuentra el COAR. Asimismo debe tomarse en cuenta lo señalado en el Anexo N° 4 de la presente Norma Técnica.

5.2 Para las ventanas se debe tomar en cuenta lo señalado en el numeral 7.3 "Permeabilidad al aire de las carpinterías" de la Norma EM. 110 del RNE, así como lo señalado en el Anexo N° 4 de la presente Norma Técnica.

5.3 En los ambientes de Taller de Música y Sala de Ensayos, las puertas y ventanas deben de responder el acondicionamiento y tratamiento acústico señalados en el Anexo N° 4 de la presente Norma Técnica.

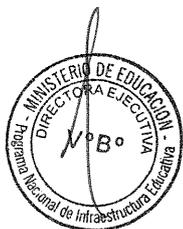
²⁰ La clasificación de zonas bioclimáticas para efectos de la presente norma son las que se encuentran señaladas en la Norma EM. 110 del RNE.

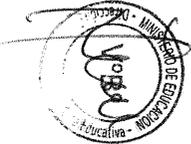


Notas:

PEI (Porcelain Enamel Institute).- Es el índice que mide la resistencia al desgaste (abrasión), provocado por el tránsito de personas u objetos en un objeto esmaltado. Definido por la normativa del Instituto de Esmalte para Porcelana. Se clasifican en:

- **PEI 0:** Para pared.
- **PEI 1:** Pisos para tránsito moderado o liviano.
- **PEI 2:** Pisos para tránsito medio, donde llegue poco material abrasivo.
- **PEI 3:** Pisos para tránsito medianamente fuerte, para caminar con zapatos normales y donde puedan llegar pequeñas cantidades de material abrasivo.
- **PEI 4:** Pisos que pueden ser sometidos a tránsito intenso.
- **PEI 5:** Pisos para tránsito especialmente fuerte y donde pueden llegar grandes cantidades de sucio abrasivo.





Cuadro N° 1. Cuadro Resumen



				CONSIDERACIONES																	
				PISOS				ZÓCALOS	CONSIDERACIONES ADICIONALES DE ACUERDO A LA ZONA BIOCLIMÁTICA												
ÁREA	AMBIENTES			Tipo de alto tránsito	Tipo de Resistente a producto químico	Tipo de Resistente a la absorción de agua	Resistencia al choque térmico	Tipo de Resistencia a la abrasión visible	1 Desértico costero	2 Desértico	3 Interandino o bajo	4 Mesoandino	5 Altoandino	6 Nevado	7 Caja de Montaña	8 Subtropical Húmedo	9 Tropical Húmedo				
ACADEMIA	BÁSICOS	TIPO A	Aula	Aula	PEI 4																
				Expansión con cobertura ligera	PEI 4																
		TIPO C	Laboratorios	Química	PEI 5	Clase A	baja absorción	si	PEI 5												
				Física	PEI 5	Clase A			PEI 5												
				Biología	PEI 5	Clase A			PEI 5												
	Robótica			PEI 5	Clase A	PEI 5															
	COMPLEMENTARIOS	Gestión Pedagógica	Director Pedagógico	PEI 4																	
			Sala de Docentes	PEI 4																	
			Sala de Auxiliares	PEI 4																	
			Depósito de materiales	PEI 4																	
				Archivo y Fotocopia	PEI 4																
	EXPRESIÓN ARTÍSTICA	BÁSICOS	TIPO C		Taller de Arte	PEI 4	Clase A														
					Depósito de Taller de Arte	PEI 4	Clase A														
TIPO D			Taller de Música	PEI 4	Clase A																
			Depósito de Instrumentos Musicales	PEI 4	Clase A																
BIBLIOTECA O CENTRO DE RECURSOS	BÁSICOS	TIPO B	Biblioteca	Hall de ingreso	PEI 4																
				Espacio de atención	PEI 4																
				Depósito y Oficina de Preparación y Mantenimiento	PEI 4																
				Estantería Abierta	PEI 4																
				Sala de Lectura Formal	PEI 4																
				Sala de Lectura Informal	PEI 4																
				Expansión Sala de Lectura Informal	PEI 4																
				Sala de Recursos Informáticos y Audiovisuales	PEI 4																
				Cubículos Grupales de Estudio	PEI 4																
			Área de Innovación	Aulas de Innovación	PEI 4																
				Sala de Proyectos de Innovación	PEI 4																



Anexo N° 4. Consideraciones Técnicas para Acústica

El contenido del presente anexo es de carácter referencial y se especifica que el presente documento no contiene los estándares de calidad que emite el órgano rector del Sector competente, conforme a lo requerido en el inciso 3) del artículo 3° del Decreto Legislativo N° 1252, aprobado por el Decreto Supremo N° 1284-2018-EF.

En dicho contexto, el presente anexo tiene como fin establecer consideraciones de confort acústico para un adecuado diseño arquitectónico, salvaguardando la eficiencia en el uso de los recursos públicos.

Para la elaboración del presente anexo se ha tomado en cuenta lo señalado en la Norma A.040 "Educación" y en la Norma A.130 "Requisitos de Seguridad Generalidades" del RNE, así como lo señalado en la "Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa", aprobada por la Resolución de Secretaria General N° 239-2018-MINEDU.

El literal j) del artículo 10° de la Norma A.040 del RNE señala en lo siguiente:

"j. Las condiciones acústicas de los recintos educativos son:

- *Control de interferencias sonoras entre los distintos ambientes o recintos. (Separación de zonas tranquilas de zonas ruidosas).*
- *Aislamiento de ruidos recurrentes provenientes del exterior (tráfico, lluvia, granizo).*
- *Reducción de ruidos generados al interior del recinto (movimiento de mobiliario)."*

El literal b), del numeral 12.19 del artículo 12° de la "Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa" señala lo siguiente:

"b. Confort acústico:

Para garantizar un acondicionamiento sonoro apropiado se debe considerar:

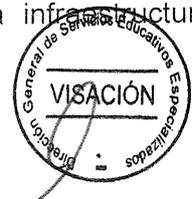
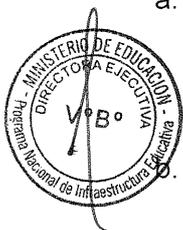
- *El aislamiento acústico, el cual busca mantener los ambientes y las actividades que se desarrollan en estos en condiciones que permitan la audición, aislamiento la recinto de las fuentes de ruido; y,*
- *La adecuación acústica el cual busca asegurar la comunicación clara dentro de los diferentes ambientes, en lo posible, sin utilización de medios electrónicos de ampliación."*

En el marco de lo indicado en dichas normas el presente anexo establece las siguientes consideraciones referenciales:

El diseño acústico comprende dos aspectos generales:

- a. El aislamiento acústico, que se refiere al conjunto de materiales, técnicas, dispositivos y/o tecnologías desarrollados para aislar o atenuar el nivel de sonido de fuentes de ruido externo a un determinado espacio, de manera que los ambientes se mantengan dentro de óptimos niveles de intensidad de sonido recomendados.

El acondicionamiento acústico interior, que tiene como objetivo que el sonido en el interior, proveniente de una fuente se irradie logrando, para efectos de la infraestructura educativa, una comunicación clara.



Para alcanzar dicho confort acústico se debe considerar lo siguiente:

- Un adecuado emplazamiento.
- La protección y el control de los ruidos exteriores que afecten la calidad acústica (aislamiento).
- El diseño y la distribución de ambientes (niveles de privacidad y flujo de circulación).
- La construcción de la infraestructura educativa del COAR, con materiales que coadyuven al control de los ruidos provenientes de los espacios exteriores y los ruidos interiores producidos por el desarrollo de la misma actividad (aislamiento y absorción).

1. Aislamiento Acústico

- Para el diseño de los ambientes, deben considerarse los niveles recomendados según el Cuadro N° 1, de acuerdo con los siguientes valores:

Cuadro N° 1. Aislamiento Acústico y Óptimos Niveles

Ambientes (Recintos desocupado)	Niveles óptimos	Caracterización
Residencia Estudiantil	30 a 40 dB max.	Silencio
Taller de Música (no incluye depósito), Sala de Ensayos, Biblioteca, Área de Innovación	35 a 40 dB máx.	Silencio
Aulas y Laboratorios	40 a 45 dB máx.	Conversación voz baja
Taller de Arte (no incluye depósito), Gestión Pedagógica (no incluye depósito y archivo), Oficina de Bienestar Estudiantil (no incluye depósito, SSHH, cuarto de limpieza y botadero), Dirección General (no incluye archivo ni SH) y Administración (no incluye SSHH, depósitos, archivo, cuarto de limpieza y botadero)	45 a 50 dB máx.	Conversación natural o normal
Polideportivo, Piscina, Comedor, SUM Residencial y Gimnasio	50 a 60 dB máx.	Voz humana en público, conversación voz alta
Lavanderías, SSHH, Depósitos, Archivos, Cuartos de Limpieza y Botaderos.	60 a 70 dB máx.	Ruido de la calle

Fuente: Elaboración propia en base a la Norma E.040 del RNE y la Norma Técnica Colombiana NTC 4595¹.

Los aislamientos acústicos para cada ambiente tienen como fin asegurar que los ruidos externos al ambiente no superen los niveles anteriormente descritos. Por ello, es importante identificar y analizar fuentes de ruido externas e internas del COAR para la adecuada distribución de las zonas y sectores del proyecto de acuerdo con estos valores, en concordancia con los Niveles de Privacidad y Flujos de Circulación descritos en la presente Norma Técnica.

- Se puede considerar la relación de "6 metros de distancia para una reducción de 3 dB" como medio de aislamiento acústico de la fuente sonora en campos abiertos². Asimismo, se puede construir pantallas de protección acústica natural y/o artificial para el control del aislamiento acústico, tales como:
 - Taludes de terreno para desviar las ondas sonoras. Lo más cerca posible a la fuente o a la institución educativa.
 - Zonas de jardines y/o edificaciones, que pueden ser utilizadas como barreras. A mayor altura de la barrera, mayor es la atenuación sonora.
 - Cortinas de árboles, cuya efectividad dependerá del espesor, masa y densidad de las mismas, así como de las características bioclimáticas de la zona (humedad relativa, temperatura, entre otros). Su variación oscila en un aproximado de 3 dB (que corresponde a 100.00 m desde la fuente de ruido de

¹ Norma Técnica Colombiana NTC 4595, ubicada en el portal electrónico: <https://www.minedu.gov.co>

² De acuerdo a la Norma Técnica Colombiana NTC 4595.

árboles desnudos) hasta un aproximado de 23 dB (correspondiente a 100.00 m desde la fuente de ruido de bosque denso y siempre verde).

- Suelo poroso, césped y enredaderas densas u otras plantaciones con similares características con los cuales la reducción del sonido puede ser hasta en 10 dB.

1.3 En las zonas lluviosas y presencia de granizado, se puede considerar un techo o cobertura con materiales y/o características aislantes o atenuantes de ruido.

1.4 Cuando existan maquinarias o montajes generadores de ruido tales como grupos electrógenos, bombas, soportes y/o ducterías, se debe considerar su apoyo sobre bases sólidas (estructuras, materiales sólidos). Las bases de aquellas máquinas o montajes deben quedar aislados con materiales elásticos, por ejemplo, de neopreno.

1.5 Para garantizar los niveles acústicos recomendados en los ambientes, se sugiere considerar materiales aislantes de ruidos aéreos³ que coadyuven a la atenuación sonora en el ambiente (frecuencia 512 Hz), según los valores referidos en el Cuadro N° 2:

Cuadro N° 2. Atenuación de los Niveles de Intensidad de Sonido

Ambientes (Recintos desocupado)	Atenuación recomendada
35 a 40 dB	40 dB
40 a 60 dB	20 dB
Más de 60 dB	10 dB

Nota:

Para la frecuencia de 512 Hz (la frecuencia de la voz humana) se indican, a manera de referencia, valores aproximados de atenuación de ruidos aéreos:

- Muro de hormigón de 0.10 m de espesor: 43 dB.
- Muro de ladrillo de 0.25 m de espesor tarrajado por ambos lados: 36 dB.
- Lámina de acrílico de 3 mm de espesor: 25 dB.
- Muro de ladrillo hueco con 0.15 m de espesor tarrajado por ambos lados: 22 dB.
- Puerta de madera maciza con 0.045 m de espesor: 20.5 dB.

Fuente: Elaboración propia en base a la Norma Técnica Colombiana NTC 4595, y Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Acústico del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile⁴.

1.6 Asimismo, para el caso de vidrios, se debe tomar en cuenta lo señalado en el numeral 22.3 de la Norma E.040 del RNE.

2. Acondicionamiento Acústico

2.1 El acondicionamiento acústico tiene como fin que el sonido se distribuya adecuadamente para todos y cada uno de los puestos de trabajo y audición del ambiente.

Los diferentes ambientes deben alcanzar, con media ocupación, los tiempos de reverberación que se recomiendan en el Cuadro N° 3.

³ Sonido transmitido por el aire. La transmisión de ruido aéreo también se da de manera indirecta, es decir, a través de los muros o paredes adyacentes (puede ser la estructura) a la pared divisoria.

⁴ Ubicada en el Portal Electrónico del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile, <http://www.mvuv.cl>



Cuadro N° 3. Tiempos de Reverberación

Ambientes (Recintos con media ocupación)	Tiempos de reverberación en segundos (1)
Biblioteca y Área de Innovación	Hasta 0.9s
Aulas, Gestión Pedagógica (no incluye depósito y archivo), Oficina de Bienestar Estudiantil (no incluye depósito, SSHH, cuarto de limpieza y botadero), Dirección General (no incluye archivo ni SH) y Administración (no incluye SSHH, depósitos, archivo, cuarto de limpieza y botadero)	De 0.9s a 1s
Taller de Arte (no incluye depósito), Laboratorios, Comedor, Polideportivo, Piscina y Gimnasio	De 0.9s a 1.2s
Taller de Música ² (no incluye depósito), Sala de Ensayo ² y SUM Residencial	De 0.9s a 2.5s

Nota:

- (1) Para el cálculo del tiempo de reverberación se considera los coeficientes de absorción de cada material. Se indican, a manera de referencia, valores aproximados del coeficiente de absorción de materiales a una frecuencia de 512 Hz:
- Block de concreto pintado: 0.31.
 - Tarrajeo común 0.03.
 - Acabado estucado en muro 0.04.
 - Vidrio Común: 0.18.
 - Adulto sentado: 0.45.
 - Estudiante en mueble (ocupación media) 0.33.
- (2) Se definirá el tiempo de reverberación final de los ambientes del Taller de Música y Sala de Ensayos, de acuerdo a la actividad que se desarrollen en ellos (apreciación musical y lectura de partituras) a ser definida por el área usuaria. Se recomienda que en estos ambientes se lleven estudios de acondicionamiento acústico.

Fuente: Elaboración propia en base a la Norma Técnica Colombiana NTC 4595, y de las Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones. Volumen 3. Habitabilidad y Funcionamiento. Tomo IV. Acondicionamiento Acústico, del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa, Gobierno de México⁵.

- 2.2 Se recomienda ubicar materiales absorbentes en las partes altas de los recintos, a partir de 2.10 m de altura. Así mismo, en las aulas, se recomienda que la pared opuesta al profesor contemple algún material o mueble que absorba o desvíe las ondas sonoras.
- 2.3 Se recomienda evitar reflexiones indeseadas tales como ecos⁶, resonancias coincidentes⁷, transmisión de ruido a través de la estructura hacia el espacio inferior (ruido de impacto⁸); así como los ruidos que se transmiten de un ambiente exterior por el pase de las cajas eléctricas (puentes acústicos⁹), el ruido generado por las tuberías hidro-sanitarias y las de climatización, entre otras.
- 2.4 Del mismo modo, se debe tener en cuenta el diseño de las puertas, las ventanas y las cubiertas, para evitar la transmisión de ruido aéreo y de impacto. Además, de ser el caso, se recomienda aislarlos.
- 2.5 Para el caso del Taller de Música y las Salas de Ensayo se debe tomar en cuenta lo descrito anteriormente para el cálculo del confort acústico.

⁵ Ubicada en el Portal Electrónico del Instituto Nacional de Infraestructura Física y Educativa del Gobierno de México en <https://www.gob.mx>

⁶ Se produce un eco cuando existe en algún lugar del ambiente una reflexión de la onda acústica directa después de un retardo que puede ser detectado como repetición diferenciada de la onda directa.

⁷ Se produce resonancias coincidentes con algunas frecuencias de ambientes de forma rectangular, para lo cual, se recomienda que la altura de piso a techo del ambiente no debe ser múltiplo entero del largo o ancho del propio ambiente.

⁸ Se produce ruido de impacto por golpes o choques sobre superficies solidas (por ejemplo el arrastre del mobiliario sobre el piso y la losa) que transmiten ruido en forma de vibración.

⁹ Discontinuidad de un elemento constructivo que genera una mayor transmisión de la energía acústica.