

Proyecto Final

Diseño Arquitectónico de las Escuelas:
N°2-010 “Dr. Nicolás Papernó” y
N°7-002 “Eduardo José Primitivo Chimeno Codó”

Alumnas: Prósperi, María Florencia
Serrano, Adelina Noelia

Profesores: Ing. Vilches, Roberto Daniel
Ing. Reviglio, Hugo

Año: 2015

Índice

RESUMEN/ABSTRACT	2
I.1 INTRODUCCIÓN.....	3
I.1.1 Marco de Referencia	3
I.1.2 Actividad escolar	4
I.2 ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO	5
I.3 ANÁLISIS DEL PROBLEMA	6
I.3.1 Diagnóstico contextual	6
I.3.2 Árbol de problemas.....	9
I.3.3 Árbol de efectos	11
I.4 ANÁLISIS DE OBJETIVOS.....	13
I.5 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	13
I.6 MATRIZ DE MARCO LÓGICO	15
II.1. DIAGNÓSTICO DEL PROYECTO	16
II.1.1. Localización.....	16
II.1.2. Diagnóstico de edificaciones existentes.....	17
II.2. DIMENSIÓN TECNOLÓGICA	30
II.2.1. Desarrollo de la solución	30
II.2.2. Especificaciones Técnicas Particulares	36
II.3. DIMENSIÓN AMBIENTAL – Estudio de Impacto Ambiental	51
II.3.1. Datos personales.....	52
II.3.2. Denominación y descripción general del proyecto.....	52
II.3.3. Objetivos y beneficios socioeconómicos	52
II.3.4. Localización y jurisdicción municipal.....	53
II.3.5. Matriz Causa- Efecto	54
II.3.6. Población involucrada en el proyecto:	60
II.3.7. Justificación para acogerse a la excepción de poder presentar un aviso de proyecto.	60
II.3.8. Plan de mitigación para corregir los impactos que genere el proyecto.....	60
II.3.9. Plan de contingencias ante posibles emergencias.....	62
II.3.10. Consumo de energía por unidad de tiempo en las diferentes etapas	68
II.3.11. Consumo de combustible por tipo, unidad de tiempo y etapa.	68
II.3.12. Agua, Consumo u otros usos, fuente, calidad y cantidad.....	68
II.3.13. Detalle exhaustivo de otros insumos.	68
II.3.14. Tecnología a utilizar.....	69
II.3.15. Conclusión.....	69
II.4. DIMENSIÓN JURÍDICO-LEGAL	70
II.4.1. Legislación contemplada:	70
II.4.2. Dimensión Político-Institucional	71
II.4.3. Dimensión Económico-Financiera.....	71
II.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	71
PLANOS DE ARQUITECTURA	72
BIBLIOGRAFÍA	73

RESUMEN / ABSTRACT

En el presente proyecto se muestra la investigación y desarrollo del diseño arquitectónico de las Escuelas N°2-010 “Dr. Nicolás Papernó” y N° 7-002 “Eduardo José Primitivo Chimeno Codó”, instituciones ubicadas en San Rafael, Mendoza.

Con el fin de contribuir al bienestar social y educativo, se estudió con profundidad las características y deficiencias que presentan los espacios físicos en donde las escuelas se desarrollan en la actualidad, problemáticas que pueden ser resueltas desde la ingeniería civil.

En ambos casos, los espacios presentan diferentes tipos de falencias que los hacen inadecuados a las necesidades de la población escolar. Se exteriorizan varios problemas, los cuales se pueden resumir en un aspecto fundamental: infraestructura no apta para educación especial, deficiente e insuficiente. Por lo tanto, se plantean dos alternativas de solución y se desarrollan sus aspectos técnicos, jurídico legal, político institucional, ambiental, socioeconómico y financiero de cada una.

La solución adoptada es el diseño arquitectónico para la construcción de nuevas escuelas. El nuevo diseño es un espacio acorde a las necesidades de la población escolar y al buen desarrollo de la enseñanza y aprendizaje. En esta etapa del proyecto, se ha realizado una detallada justificación de los ambientes proyectados.

Con base en los resultados de los estudios técnicos, ambientales y jurídico-legales se determina que la solución es viable.

CAPÍTULO I IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

I.1 INTRODUCCIÓN

En primer lugar, se estudia en detalle la fase de pre inversión del proyecto. El mismo es analizado con el objetivo de obtener la información necesaria para la toma de decisiones de inversión.

Se comienza por el estudio de diagnóstico de la situación actual, con la explicación del marco conceptual de las escuelas y el análisis de las dificultades que se observan en la actualidad para la enseñanza y aprendizaje. Se plantean los problemas identificados, donde se reconocen por una parte, las necesidades insatisfechas, y por otra, las posibles soluciones y sus principales beneficios.

Posteriormente se pasa a la etapa de prefactibilidad. El objeto de la misma consiste en progresar sobre el análisis de las alternativas identificadas y seleccionar la alternativa más conveniente. Aquí se profundizan los estudios técnicos, jurídico legal, político institucional, ambiental, socioeconómico y financiero de las alternativas.

Por último, en la etapa de factibilidad, se busca generar una decisión definitiva sobre la realización del proyecto y la definición detallada de sus aspectos técnicos. En esta fase, se profundiza en el desarrollo de la solución.

Con base en los resultados de los estudios técnicos, ambientales y jurídico-legales se determina la viabilidad de la alternativa seleccionada.

I.1.1 Marco de Referencia

La Escuela N°2-010 “Dr. Nicolás Papernó” fue creada el 9 de abril de 1962 en la ciudad de San Rafael. Tiene matriculados 47 varones y 26 mujeres, cuyas patologías son: síndrome de Down, autismo leve, autismo moderado, TGD (Trastorno Generalizado de Desarrollo), deficiencias motrices, deficiencia mental leve y deficiencia mental moderada. Cuenta con el servicio de integración a Escuelas Comunes y Niveles Iniciales de la zona. Entre éstas se encuentran las Escuelas: N° 1-025 “25 de Mayo”, N°1-270 “Rodolfo Iselín”, N°9-003 “Mercedes Tomasa San Martín de Balcarce”, N°1-083 “Faustino Picallo”, N°1-291 “Villanueva”, N° 1-329 “O. V. Andrade”, N°1-563 “El Álamo”, en las cuales se brinda apoyo pedagógico a 80 alumnos aproximadamente.

En el año 2.012 se crea el Servicio de Educación Temprana, que funciona en la misma escuela. Este servicio está conformado por atención temprana y jardín maternal. El objetivo principal es detectar en la infancia los niños con patologías en riesgo social y realizar intervenciones primarias.

La planta funcional está formada por el equipo directivo, secretaria, docentes de grado, docente de materias especiales, docente de educación temprana y apoyo, y equipo técnico. Este último está constituido por Psicóloga, Trabajadora Social y Fonoaudióloga.

La Institución cuenta con servicio de desayuno, comedor y merienda, con jornada extendida en contraturno, donde se realizan actividades expresivas tales como: deporte, danza, música, taller de carpintería, taller de manualidades y teatro.

La mayoría de los alumnos egresados de la escuela continúan con su formación en la Escuela N° 7-002 “Eduardo José Primitivo Chimeno Codó”.

La Escuela N° 7-002 “Eduardo José Primitivo Chimeno Codó” es de formación integral para alumnos adolescentes con necesidades educativas especiales, única en su modalidad y especialidad. Su objetivo principal es capacitar a estos jóvenes con trastornos de aprendizaje para que se inserten laboralmente según sus posibilidades. La misma está ubicada en la calle Vélez Sarsfield N° 1.271, en una vivienda alquilada.

En el presente, la institución cuenta con una matrícula de 56 varones y 39 mujeres en sede y un aula satélite en el distrito de Villa Atuel. Recibe a toda la población escolar que egresa de las Escuelas Especiales de San Rafael y a los alumnos con certificado de discapacidad que necesiten ser escolarizados en edad avanzada. Los alumnos presentan las siguientes patologías: síndrome de Down, autismo leve, autismo moderado, TGD, deficiencias motrices, deficiencia mental leve y deficiencia mental moderada, dificultades auditivas y ceguera.

La planta funcional está constituida por: directivo, docentes de grado, personal de apoyo pedagógico, sereno, personal de limpieza y equipo técnico. Este último está formado por Psicóloga, Trabajadora Social y Kinesiólogo.

La institución ofrece los siguientes talleres de formación:

- Para varones: gastronomía, electricidad, carpintería, albañilería, soldadura, instalaciones sanitarias y artístico artesanal - cerámica.
- Para mujeres: gastronomía, servicios hoteleros, modas y labores de mano, artístico artesanal y cerámica.

A principio de año, cada alumno elige un taller y éste es en el cual se va a desarrollar en todo el ciclo escolar.

Cabe destacar que la Municipalidad de San Rafael, mediante la Ordenanza Municipal N°10.611, ha hecho donación con cargo a favor de la Dirección General de Escuelas de un predio de 3.600 m², sujeto a mensura definitiva, con matrícula N°21615/17 dispuesto al efecto de ser construidas allí las Escuelas N°2-010 “Dr. Nicolás Papernó” y N° 7-002 “Eduardo José Primitivo Chimeno Codó”.

I.1.2 Actividad escolar

Escuela N°2-010 “Dr. Nicolás Papernó”:

- ✓ Cursado de clases desde las 9:00 hs. hasta las 12:30 hs.
- ✓ Servicio de comedor desde las 12:30 hs. hasta las 13:10 hs.
- ✓ Se retiran los alumnos del turno mañana y se quedan los estudiantes de quinto, sexto y séptimo grado para cursar de contraturno las áreas artísticas: Carpintería, Plástica, Artesanías y Teatro.
- ✓ Algunos alumnos de nivel inicial, primero, segundo y tercer-cuarto grado múltiple, que cursan en el turno tarde, ingresan al servicio de comedor mientras otros directamente a las clases que comienzan a las 13.15 hs.

Escuela N°2-010 N° 7-002 “E. J. P. Chimeno Codó”:

- ✓ Talleres de varones en el turno mañana desde las 8:50 hs hasta 12.50 hs.
- ✓ Talleres de mujeres en el turno tarde desde las 13:50 hs hasta 17.50 hs.

I.2 ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO

Los involucrados en el proyecto son los actores que participan e inciden directa e indirectamente en el presente proyecto. Los mismos se presentan a continuación:

1	Alumnos de la Escuelas N°2-010 "Dr. Nicolás Papernó".
2	Alumnos de la Escuela N° 7-002 "E. J. P. Chimeno Codó".
3	Familia de los alumnos.
4	Docentes, no docentes y directivos de ambas Escuelas.
5	Dirección de Arquitectura e Infraestructura de la Provincia.
6	Dirección General de Escuelas.
7	Aguas Mendocinas.
8	EDEMSA S.A.
9	ECOGAS S.A.
10	Dirección General Impositiva.
11	Delegación de bomberos San Rafael.
12	Policía de Mendoza.
13	UTN FRSR.
14	Empresa constructora.
15	Población de San Rafael.

Se pretende primero identificar a los actores sociales de mayor relevancia y seguidamente explicitar los intereses que ponen en juego, el rol que desempeñan y los recursos que utilizan. Esta información se vuelca en forma de matrices para facilitar su organización, síntesis y comprensión. Lo que se intenta es diagnosticar el "comportamiento" de los diversos actores ante la ejecución del proyecto en cuestión.

Para la descripción de la participación de aquellos actores que resultan de mayor notabilidad para el proyecto, se definen primero los términos de la matriz de involucrados:

- *Intereses*: cómo perciben los involucrados las causas y efectos del problema a partir de la solución del mismo a través del proyecto propuesto.
- *Problemas percibidos*: principales conflictos potenciales de interés en la articulación con el proyecto, ya sea a través de estructuras de cooperación o dependencia u otros.
- *Recursos*: incluyen el poder y/o recursos con que cuenta el grupo de involucrados para apoyar u obstaculizar la solución del problema mediante la implementación del proyecto.

Actor social	Intereses	Problemas percibidos	Recursos
Alumnos de la Escuela N°2-010 “Dr. N. Papernó”.	Comodidades para aprender.	Ambientes inadecuados para el desarrollo de ciertas actividades.	Estado – Dirección General de Escuelas.
Alumnos de la Escuela N° 7-002 “E. J. P. Chimeno Codó”.	Comodidades para aprender.	Ambientes inadecuados para el desarrollo de ciertas actividades.	Estado – Dirección General de Escuelas.
Familias de los alumnos de ambas Escuelas.	Mejorar la calidad de vida de sus hijos.	-----	Estado – Dirección General de Escuelas.
Docentes, no docentes y directivos.	Enseñar en un lugar propicio.	Incomodidades para desarrollar el proceso enseñanza- aprendizaje.	Estado – Dirección General de Escuelas.
Dirección General de Escuelas.	Administrar la enseñanza pública y mejorar la calidad educativa.	Población educativa en situación de conflicto.	Estado.
UTN FRSR.	Contribuir con la sociedad .	-----	Capacidad técnica y académica.

I.3 ANÁLISIS DEL PROBLEMA

I.3.1 Diagnóstico contextual

La Escuela N°2-010 “Dr. Nicolás Papernó” funciona en la calle Balloffet N°54, donde la Dirección General de Escuelas alquila un propiedad construida con destino a viviendas de una planta. Como no se pueden realizar modificaciones como demoler, ampliar baño y edificar nuevos ambientes, debido al contrato legal que vincula la institución con el propietario del edificio, para su utilización, se realizaron precarias refacciones con el fin de ofrecer un espacio adaptado para el uso escolar en Educación Especial.

La Escuela N° 7-002 “Eduardo José Primitivo Chimeno Codó” desarrolla sus actividades en una vivienda alquilada. Es una casona con un departamento en el fondo de su lote. Los diferentes talleres se desarrollan según las disposiciones de la casa.

En ambos casos, los espacios presentan varios inconvenientes de infraestructura deficiente e insuficiente para Educación Especial.

A continuación se detallará el diagnóstico de cada aspecto de la infraestructura edilicia.

Escuela N°2-010 “Dr. Nicolás Papernó”

Infraestructura deficiente

La instalación eléctrica es deficiente debido a que la misma no cuenta con la cantidad necesaria de elementos de seguridad, y existe insuficiencia de luminarias. El tablero general (que se ubica sobre la vereda) no posee disyuntor, un elemento de seguridad imprescindible, lo que produce alto riesgo para los maestros.

La escuela no cuenta con la iluminación adecuada principalmente en los sectores de aulas, lo que origina un gran malestar, sobre todo en los días nublados.

El sistema de calefacción no es el apropiado. Las habitaciones poseen calefactores con sistema de tiro balanceado, pero en las aulas más alejadas la presión es insuficiente y provoca que no

funcionen con normalidad, y no calienten todo el volumen de aire. En caso de utilizar pantallas eléctricas, se corre el riesgo de que colapse la red.

Infraestructura insuficiente

La instalación sanitaria es insuficiente por la demanda de artefactos sanitarios (inodoros y lavamanos) en determinadas zonas. Para los alumnos existen dos baños en la zona de las aulas (uno para varones y otro para mujeres, los cuales solo cuentan con un inodoro y un lavamanos cada uno), uno en el comedor y uno en el jardín maternal. Todos ellos son de dimensiones no aptas para el ingreso de personas en sillas de ruedas y sus puertas tienen apertura hacia adentro.

Para los maestros sólo existe un baño en la sala de reuniones.

Funcionalidad edilicia

Se presenta déficit de funcionalidad al haber refaccionado la construcción existente, que no ha sido diseñada para el uso escolar. Para especificar, se puede citar:

- ✓ mala circulación;
- ✓ espacio insuficiente con protección a la intemperie para la realización de actos;
- ✓ las puertas impiden el acceso a personas en silla de ruedas y la apertura de las mismas es hacia adentro;
- ✓ las dimensiones de los dormitorios son muy pequeñas para ser usadas como aulas y de igual modo las dimensiones de la sala de motricidad y del patio;
- ✓ las rampas de accesos son insuficientes y las existentes no cumplen con la reglamentación;
- ✓ no existe depósito para guardar sillas, armarios, documentos, materiales didácticos, ni mobiliario para guardar libros;
- ✓ superposición de actividades en un mismo ambiente: la biblioteca en el mismo espacio donde se trabaja con Conectar Igualdad.

A todo lo expuesto se suma el hecho que al ser el edificio alquilado, se tiene el riesgo de la no renovación del contrato.

Escuela N° 7-002 “Eduardo José Primitivo Chimeno Codó”

Infraestructura deficiente

Con respecto a la instalación eléctrica, falta instalación trifásica para horno de cerámica.

Infraestructura insuficiente

La insuficiencia de la instalación sanitaria es similar a la Escuela “Dr. Nicolás Papernó”. Existe en la casona 2 baños grandes, uno sobre el pasillo principal (para los alumnos) y otro en el depósito (baño privado del que es el dormitorio principal, para los docentes).

En la construcción del fondo existe solo un baño sin ventilación.

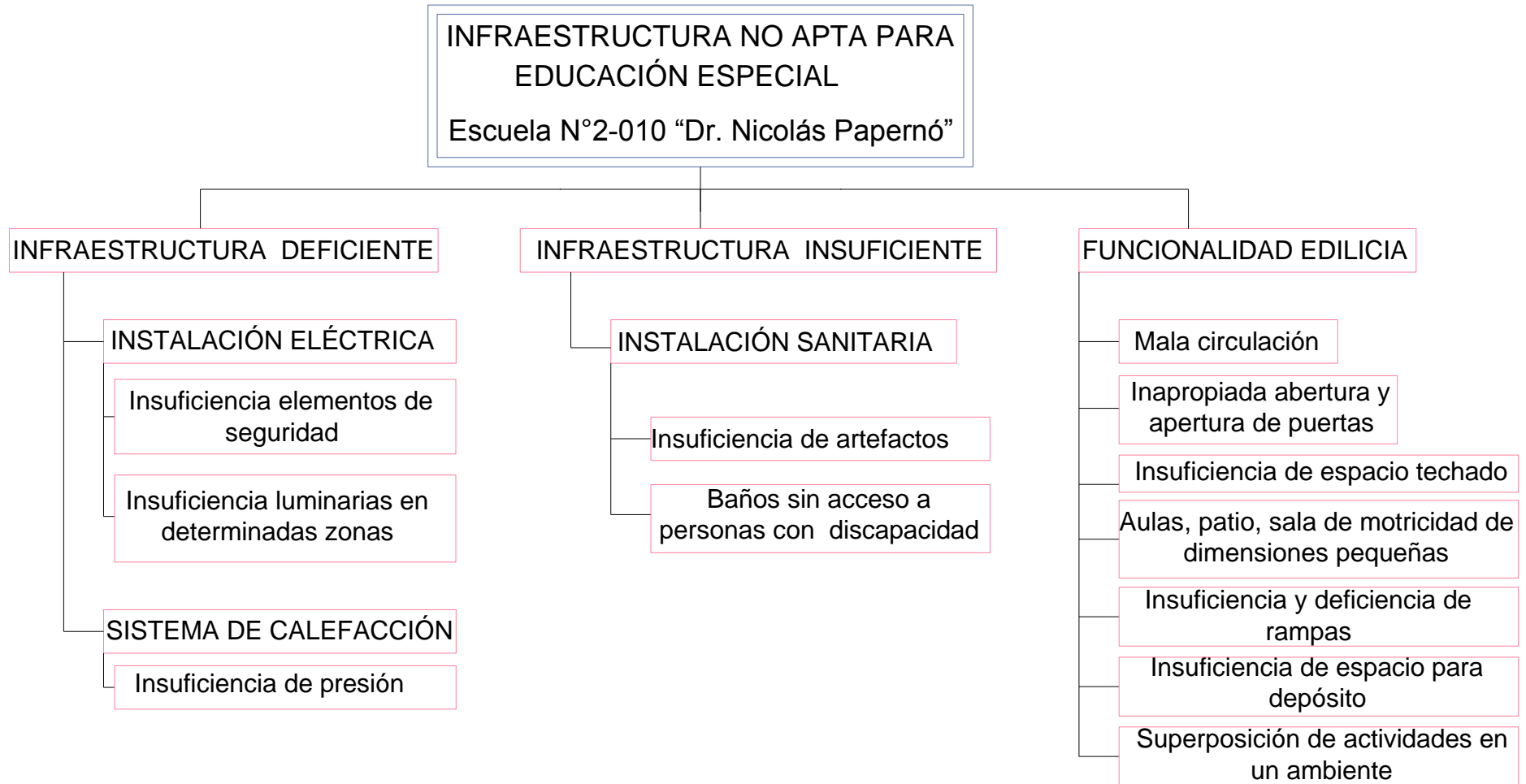
Funcionalidad edilicia

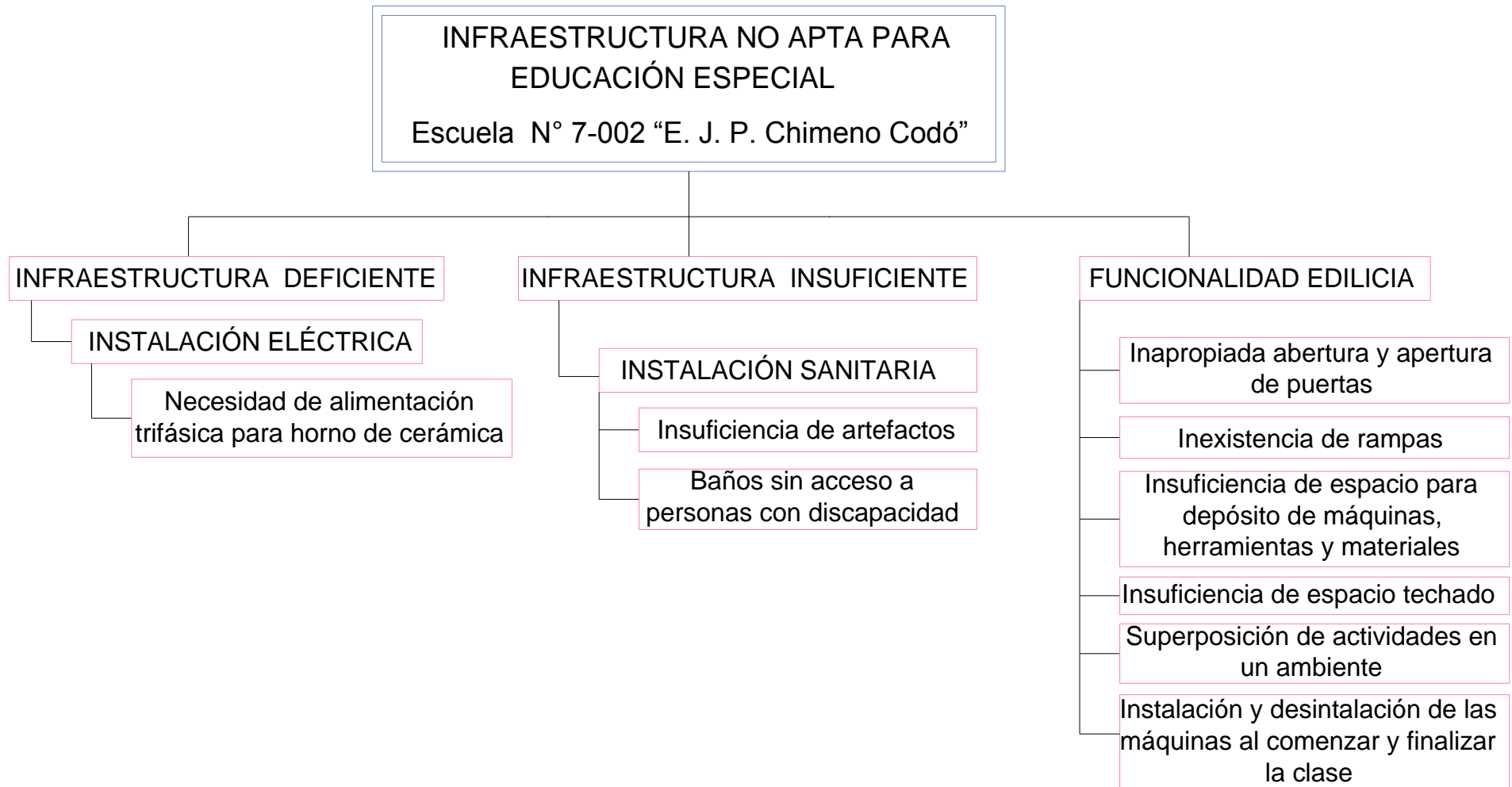
Se presenta déficit de funcionalidad al haber refaccionado la vivienda existente, que indudablemente no ha sido diseñada para el uso escolar. Los problemas detectados se exponen a continuación:

- ✓ algunas puertas impiden el acceso a personas en silla de ruedas y la apertura es hacia adentro;

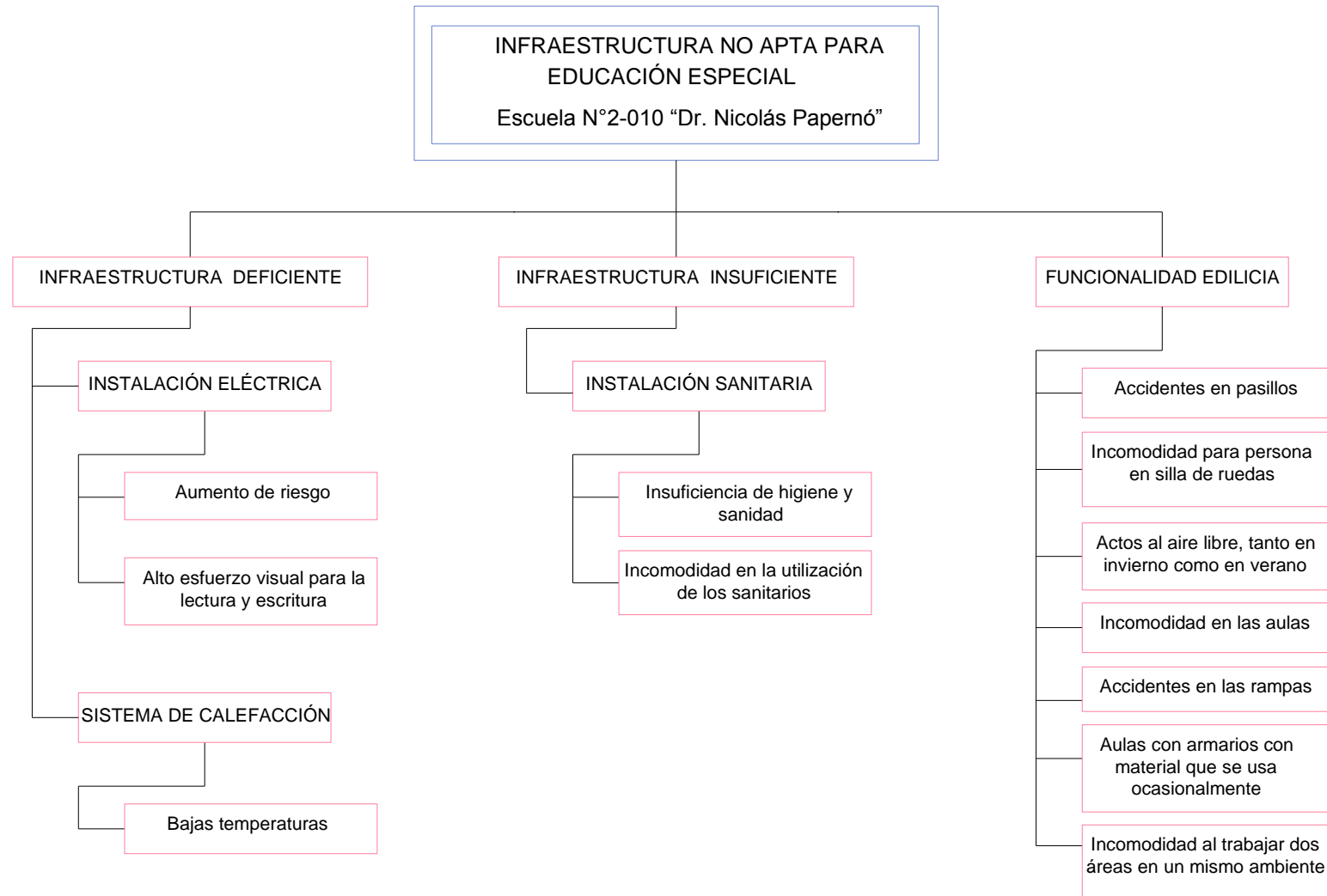
- ✓ no se cuenta con rampas de acceso;
- ✓ no existe espacio destinado a resguardar las máquinas del taller de albañilería y los materiales de los distintos talleres;
- ✓ no existe predio cerrado para los actos;
- ✓ falta un espacio cerrado para las prácticas del taller de albañilería e instalaciones sanitarias;
- ✓ se ha suprimido el taller de baile por falta de lugar conveniente;
- ✓ existe superposición de actividades en un mismo ambiente: gabinete psicopedagógico y kinesiólogo;
- ✓ algunas aulas necesitan un lugar separado de las herramientas de trabajo para escribir la parte teórica;
- ✓ los talleres necesitan tener las herramientas y equipos instalados fijos en el lugar, para comenzar las clases inmediatamente. Esto actualmente no es posible, debido a que se comparten las aulas con los talleres del contraturno;
- ✓ falta una sala exclusiva para informática.

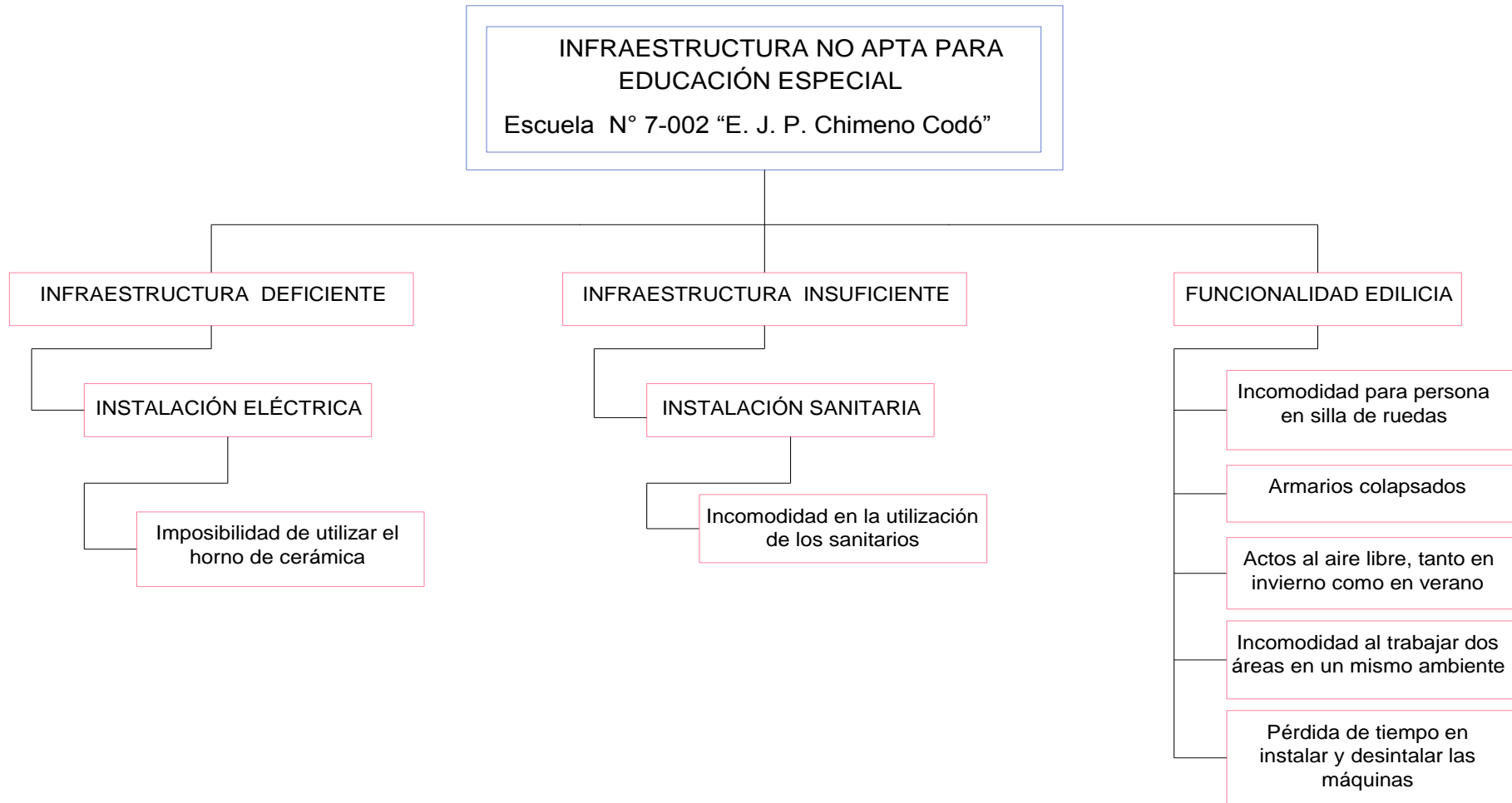
I.3.2 Árbol de problemas





I.3.3 Árbol de efectos





Observando el resumen anterior, expresado mediante árboles conceptuales de problemas o causas se aprecia claramente que el déficit actual de la infraestructura se debe principalmente a que las propiedades y sus instalaciones fueron pensadas y diseñadas para cumplir con otros objetivos.

I.4 ANÁLISIS DE OBJETIVOS

Para que los alumnos de las escuelas tengan acceso a un buen desarrollo de la enseñanza y aprendizaje es necesario un espacio adecuado para tal fin. Por lo tanto, el objetivo principal es adquirir un espacio de acuerdo a las necesidades de la población escolar en esta Modalidad.

I.5 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Para lograr el objetivo nombrado, sólo se buscará dar solución a los problemas que a la Ingeniería Civil le compete. Para ello, se han planteado dos alternativas posibles que lo satisface, y se analizarán desde distintos puntos de vista, para optar por la más conveniente.

Las alternativas que se estudiaron como viables para la ejecución de este proyecto fueron:

- Alternativa 1: Comprar un edificio y adaptarlo.

En este punto se analizó la posibilidad de encontrar y comprar un edificio que se adapte a las necesidades de la Educación Especial antes nombradas y realizarle las adaptaciones correspondientes. Cabe destacar que la Escuela N°2-010 “Dr. Nicolás Papernó” se ha establecido en diferentes lugares antes de residir en Balloffett N°54, todos ellos con problemáticas similares a las descritas.

Además, es necesario considerar que para llevar a cabo esta solución, se debe realizar una gran inversión para la compra y luego pequeñas inversiones en la infraestructura, en la instalación eléctrica, en la instalación sanitaria y de gas, y en todo tipo de arreglo de poca envergadura que adapte las condiciones del lugar.

- Alternativa 2: Diseñar para construir nuevas escuelas

En esta alternativa se analiza el diseño y construcción de las escuelas según un estudio detallado de las necesidades de cada una. Se contempla que la Municipalidad de San Rafael ha donado un predio destinado a estas construcciones.

I.5.1 Selección de la alternativa más conveniente. Matriz de comparación.

Para elegir la alternativa más conveniente se utilizó una matriz de comparación en donde se analizaron las dos alternativas planteadas desde tres dimensiones: la tecnológica, la ambiental y la económica.

- Tecnológica

A esta dimensión se le asignó una valoración del 45%; este porcentaje a su vez se dividió en dos criterios: la vida útil (20%) y la funcionalidad (25%).

La alternativa más conveniente en este ítem resulta ser la alternativa número 2, debido a que al ser una construcción totalmente nueva su vida útil será mayor y la funcionalidad será mejor, ya que la obra será pensada para este fin.

- Ambiental

A esta dimensión se le asignó una valoración del 5%, adoptando como criterio de evaluación el factor Impacto-Tiempo.

La alternativa más conveniente en este ítem resultó ser la alternativa número 1, ya que las obras a ejecutar no son de gran complejidad provocando un bajo impacto ambiental. Además, los impactos generados son de corta duración, generando menos molestias a los residentes.

- Económica

A esta dimensión se le asignó una valoración del 50%, este porcentaje a su vez se dividió en dos criterios. Por un lado, el costo de inversión (35%) y por otro, el mantenimiento (15%).

La alternativa más conveniente para el criterio de costo de inversión, resultó ser la alternativa número 1, ya que la inversión necesaria para ejecutar esta alternativa es la menor de las dos. Y la más conveniente para el criterio de mantenimiento, resultó ser la alternativa número 2, debido a que al ser una obra nueva, el mantenimiento es mínimo.

Cabe aclarar que los criterios Jurídico-Legal, Político-Institucional no se contemplaron en esta matriz debido a que merecerían la misma valoración para las dos alternativas, porque la gestión para que se destinen los fondos es la misma.

Una vez desarrollada la matriz, se realiza la sumatoria por columnas, de cada alternativa. De esta manera podemos determinar la alternativa que posee más beneficios.

Dimensiones	Criterios	Valoración		Alternativas	
		Dimensión	Criterio	A1	A2
Tecnológica	Vida Útil	45	20	5	15
	Funcionalidad		25	5	20
Ambiental	Impacto-Tiempo	5	5	4	1
Económica	Costo Inversión	50	35	20	15
	Mantenimiento		15	5	10
				39	61

La alternativa 2 es la más conveniente: **“Diseñar para construir nuevas escuelas”**.

I.6 MATRIZ DE MARCO LÓGICO

Todo lo expresado hasta este punto sirve para poder confeccionar la matriz de marco lógico.

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	Mayor confort. Ambientes adecuados para diversas actividades.	Observación directa.	Sostenibilidad de las políticas públicas e institucionales.
Mejorar la calidad educativa mediante un edificio escolar nuevo.			
PROPÓSITO	Nuevas construcciones. Ambientes más propicios para el aprendizaje.	Acta de recepción de la obra. Inspecciones de obra. Observación directa.	Disponibilidad de recursos económicos, físicos y humanos apropiados.
Obra de construcción edilicia.			
COMPONENTES	Planos arquitectónicos.	Observación directa.	Disponibilidad de recursos físicos y tecnológicos.
Diseño de la infraestructura.			

Para cumplir el fin, es necesario que se cumpla el propósito; para cumplir el propósito, es necesario que se produzcan los resultados (componentes). Además, deben ocurrir los supuestos de cada nivel de actividad para contar entonces con las condiciones necesarias y suficientes.

CAPÍTULO II FORMULACIÓN DEL PROYECTO

II.1. DIAGNÓSTICO DEL PROYECTO

II.1.1. Localización

El predio donado por la Municipalidad de San Rafael a la Dirección General de Escuelas dispuesto al efecto de ser construidas allí las Escuelas N°2-010 “Dr. Nicolás Papernó” y N° 7-002 “Eduardo José Primitivo Chimenó Codó” se encuentra ubicado sobre la Avenida San Martín, entre Ismael Orbelli y la Avenida Juan Domingo Perón, en la ciudad de San Rafael Mendoza, y su superficie total es 2472,15 m².

Se ubica en la Zona Industrial 1, por lo que se definen los siguientes términos necesarios a tener en cuenta en el momento de diseñar las instituciones:

Factor de ocupación del suelo (FOS): superficie del terreno que puede ser construida → 80%

$$FOS = 0,8 * 2472,15 \text{ m}^2 = 987,9 \text{ m}^2$$

Factor de ocupación del total (FOT): máxima superficie edificable en “x” cantidad de pisos.

$$FOT = 1,5 * 2472,15 \text{ m}^2 = 1852,32 \text{ m}^2$$



A continuación se realiza una breve localización del departamento de San Rafael y de la provincia de Mendoza.

Departamento de San Rafael

El departamento de San Rafael tiene 31.235 km², aproximadamente el 20% del total de la provincia de Mendoza. Limita al norte con el departamento San Carlos, el departamento Santa Rosa y el departamento La Paz; al oeste, con Chile; al sur, con el departamento Malargüe y la provincia de La Pampa, y al este, con el departamento General Alvear y la provincia de San Luis.

Según datos del INDEC para el año 2010, la población de San Rafael era de 188 018 habitantes.

Provincia de Mendoza

Mendoza es una provincia de Argentina situada en la Región de Cuyo. Limita al norte con la provincia de San Juan, al este con la provincia de San Luis, al sur con la La Pampa y Neuquén, y al oeste con Chile; este último límite sigue la Cordillera de los Andes. Su capital es la ciudad de Mendoza.

Con una superficie de 148 827 km², es la séptima provincia más extensa del país, por lo que ocupa el 5,35% de la superficie total del mismo.

El censo nacional 2.010 estableció una población de 1.741.610 habitantes, lo cual la convierte en la cuarta provincia más poblada del país. Dicha población equivale al 4,34% del total nacional.

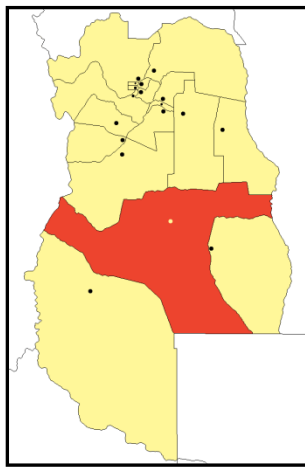


Imagen 1. Provincia de Mendoza



Imagen 2. República Argentina

II.1.2. Diagnóstico de edificaciones existentes

Se realizará un diagnóstico de todas las estructuras existentes, con el fin de generar pautas para el diseño de las nuevas escuelas. Este punto es de gran importancia, ya que permite tener una visión más realista de la situación actual.

PLANIMETRÍA DEL TERRENO: ESCUELA N°2-010 "DR. NICOLÁS PAPERNO" (VER PLANO)

Ambiente 1: Comedor

Aquí se desarrolla el servicio de comedor, donde se provee el almuerzo y merienda para 73 alumnos. El tamaño es insuficiente porque todos los alumnos deben estar sentados, y sólo existen 3 tablonces donde se ubican 12 alumnos en cada uno. No se puede colocar más unidades por el espacio estrecho y reducido. La tarea de servir y retirar los utensilios al final del servicio, que es realizado por los alumnos, como un acompañamiento pedagógico para su desenvolvimiento en la vida diaria, se dificulta por el espacio angosto entre mesones. Esto ocasiona indisciplina y que no se cumpla el objetivo educativo final.

Al ser el comedor, el único espacio en el edificio que puede albergar varias personas, se realizan reuniones de personal, actos durante contingencias climáticas, actividades grupales y proyectos.

Ambiente 2: Depósito

En este lugar sólo se almacenan alimentos, ollas y todo lo necesario para el servicio de comedor. Se ha construido quitándole espacio físico al salón, frente a la necesidad de un lugar para guardado.

Ambiente 3: Baño

En el antebañó que se muestra en la imagen 5, los alumnos se higienizan antes de las comidas. Dos lavamanos son utilizados por 73 niños, lo que colapsan a la hora del almuerzo y la merienda.

El baño contiguo es para uso exclusivo de los celadores y para el guardado de artículos de limpieza.



Imagen 3. Cocina



Imagen 4. Depósito



Imagen 5. Antebañó

Ambiente 4: Cocina

La cocina es acorde para el número de comensales, pero frente a un eventual incremento de matrícula, colapsaría su capacidad. Sin embargo, la mesada es pequeña y no permite la preparación de algunas comidas, como por ejemplo, panificados.

En la institución, se realizan dos ventas de empanadas al año para recaudar fondos. Frente a estos eventos, se tiene que utilizar otros espacios de la escuela por el reducido tamaño de la cocina.

Ambiente 5: Patio Interno

En anafe y el horno tienen ventilación hacia el patio interno. Éstas deberían tener una altura de 1m por sobre la superficie del techo. Dos de las paredes son de abobe.



Imagen 6. Cocina

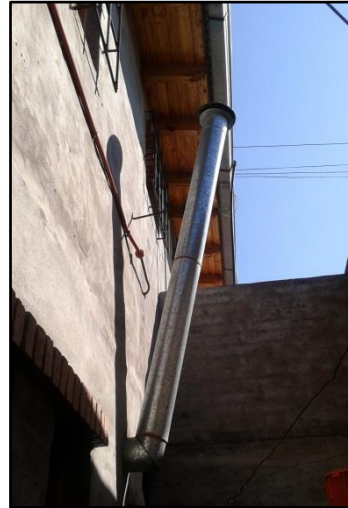


Imagen 7. Ventilación

Ambiente 6: Sala de Música

La sala de Música es compartida por la maestra de Música de Manualidades; también es usada como sala de video, y se guardan los juegos de Nivel Inicial y otros elementos de uso ocasional.

La docente de Música debería tener un espacio propio donde se encuentren los instrumentos musicales, trajes de disfraces, equipo de música, a los cuales tenga un acceso directo para utilizar en su práctica diaria, sin tener que recolectarlos en diferentes lugares de la escuela.

Ambiente 7: Jardín de Infantes

El aula de Jardín de Infantes es funcional para el número de alumnos que están en matrícula.



Imagen 8. Sala de Música



Imagen 9. Sala de Jardín de Infantes

Ambiente 8: Baño Jardín de Infantes

El baño posee artefactos para adultos y la zona de la ducha funciona como depósito de juguetes, colchonetas y todos los materiales para el trabajo escolar. Esto genera un ambiente con desorden y se dificulta el uso del sanitario.

Ambiente 9: Taller de Carpintería

El espacio es exiguo para que 10 alumnos desarrollen las siguientes tareas: armado de piezas, lijado y pintura. Además, este sitio se utiliza como depósito de maderas y para guardar una máquina de pulir de zapatero de grandes dimensiones, que se utilizaba en un taller anterior.



Imagen 10. Baño Jardín de Infantes.



Imagen 11. Taller de Carpintería.

Ambiente 10: Sala de informática-Biblioteca

Desde el Gobierno de la Nación la Escuela recibe material bibliográfico. Sin embargo, éstos se encuentran en sus respectivas cajas, debido a la falta de mobiliario y de espacio en la sala.

Con proyectos de los docentes se buscó que la biblioteca funcionara como un lugar de lectura con alfombras y almohadones, para que los alumnos sentados en un ambiente cómodo pudieran escuchar la lectura de cuentos e interactuaran con los libros adquiridos. Esto se imposibilita, porque en el mismo lugar, se realiza el *service* a las computadoras unidas en red del Programa Conectar Igualdad, cuyos equipos ocupan la mitad del espacio.



Imagen 11. Sala de informática-Biblioteca

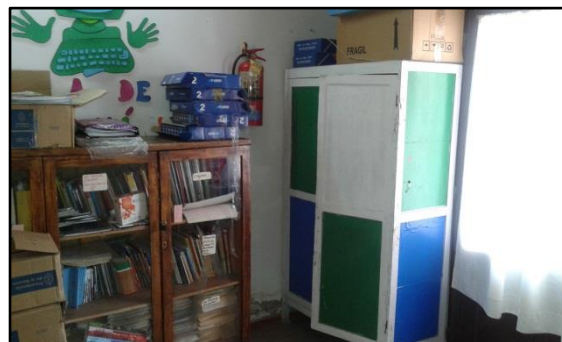


Imagen 12. Sala de informática-Biblioteca

Ambiente 11: Baño de docentes

Como se muestra en la imagen, el baño es utilizado como otro espacio de depósito. Allí se almacenan documentación de dirección, evidenciando el problema tácito de la escuela que es la falta de espacio.

Ambiente 12: Sala de Maestros

La sala tiene 3 armarios con documentación de dirección, un armario de la biblioteca y bafles del equipo de música. Para reuniones en la hora del té, no es suficiente el espacio ni las sillas para que todos los docentes puedan sentarse.

Ambiente 13: Dirección

La dirección es funcional para las tareas que se realizan en la misma.



Imagen 13. Baño de docentes



Imagen 14. Sala de Maestros

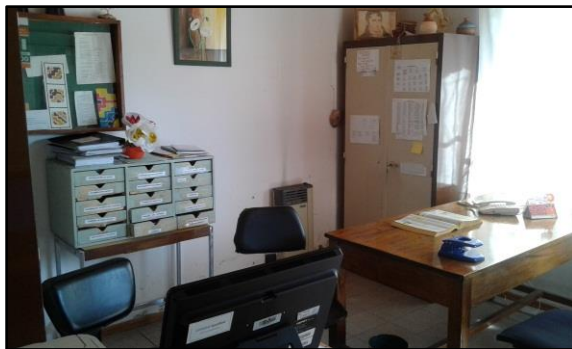


Imagen 15. Sala de Maestros

Ambiente 14: Secretaría

En este ambiente se encuentra, la fotocopidora, 5 computadoras de escritorio, dos mesones que se utilizaban en la antigua sala de informática, y un armario con documentación de secretaria. Todos estos elementos dificultan el trabajo del secretario.

Ambiente 15: Patio

Para la matrícula de la escuela, el patio tiene dimensiones reducidas, debido a que los recreos se comparten actividades lúdicas con fútbol.

Ambiente 16: Patio con media sombra

Construido recientemente, la media sombra posibilita estar al aire libre los días soleados.



Imagen 16. Patio



Imagen 17. Patio con media sombra.

Ambiente 17-18-21-24-25-26: Aulas

Son espacios reducidos de 3m por 3m, donde se alojan bancos para 12 alumnos, armario y escritorio. Por estas dimensiones, es muy difícil que el docente pueda desplazarse entre los bancos para la atención personalizada que es imprescindible en Educación Especial. Si se desea hacer alguna práctica pedagógica, como juegos, lecturas y dramatizaciones, trabajos de expresión escrita o corporal, se debe buscar otro espacio dentro de la escuela que esté disponible para realizarlas o, en su defecto, reprogramar las actividades.

Ambiente 19-27: Patios internos

La escuela cuenta con dos patios internos. Uno de ellos, no tiene acceso, porque se cerró al construir el depósito, y se limpia a través de una ventana de las aulas.

Ambos espacios se utilizan como almacenamiento mobiliario roto y la visual desde las aulas no resulta confortable.

Ambientes 20-23: Baños

Es insuficiente la realidad de dos baños (uno para niños y otro para niñas), con un inodoro por baño para toda la población escolar. A esto se le suma el agravante de la falta de agua en los baños luego de media mañana.

Ninguno de los baños está adaptado para el uso de personas con discapacidad motriz. También se usan como depósitos a pesar de sus reducidas dimensiones.

Ambiente 23: Galería cubierta

La galería cubierta se utiliza para realizar los actos y como patio en días invernales, siendo insuficiente para albergar a la comunidad escolar.

Ambiente 28: Depósito

El depósito es la adaptación de uno de los pasillos que conduce al patio interno y sus dimensiones son 1,5m de ancho por 7,2 m de largo. Por ser tan estrecho no permite extraer los elementos almacenados de forma práctica.



Imagen 18. Aula

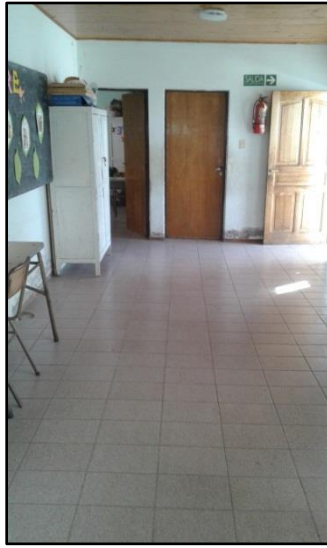


Imagen 19. Galería cubierta



Imagen 20. Depósito

Planimetría del terreno: Escuela N° 7-002 "Eduardo José Primitivo Chimeno Codó" (VER PLANO)

Ambiente 1: Dirección-Secretaría

La dirección y la secretaría funcionan en el mismo ambiente. Esto genera grandes inconvenientes, debido a que el espacio disponible no es acorde a los trabajos que allí se efectúan.

Ambiente 2: Taller de cocina

Este taller funciona en la supuesta cocina de la vivienda. Como se puede observar en las fotografías, el ambiente está separado en dos: en un sector los alumnos se ubican en los bancos para escribir teoría, y en el otro se realiza la práctica propiamente dicha.

Los espacios son reducidos para el número de alumnos, que se aproximan a 10 por turno, y los armarios para el guardado de alimentos y elementos de cocina resultan insuficientes.



Imagen 21. Taller de cocina



Imagen 23. Armario



Imagen 22. Taller de cocina

Ambiente 3: Cocina

La cocina es para el uso del personal docente y de los celadores. Tiene las cañerías de agua instaladas en el exterior, por cortocircuitos ocurridos.

Los inconvenientes que existen son: la falta de espacio para almacenamiento, que se perciben olores nauseabundos provenientes del baño de los alumnos, y el escaso lugar para circular.

Ambiente 4: Baño

Este baño es utilizado por los alumnos. No está en buen funcionamiento, y tampoco se encuentra adaptado al posible ingreso de personas en sillas de ruedas.

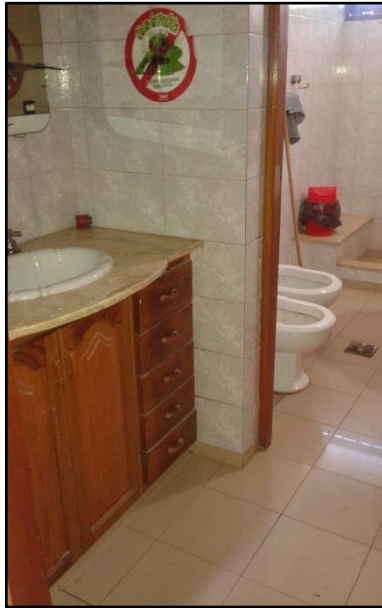


Imagen 24. Baño



Imagen 24. Cocina

Ambiente 5: Sala de Kinesiología-Gabinete Psicopedagógico

Aquí trabaja la Docente de Apoyo, la Psicóloga, la Trabajadora Social y el Kinesiólogo. Al ser una sala compartida, se dificulta el trabajo si es simultáneo.

Ambiente 6: Taller de Moda-Sala de Informática-Herrería y Carpintería Metálica

Esta sala funciona la mitad de la mañana para el dictado de la teoría de Herrería y Carpintería Metálica, y a la tarde el Taller de Modas. La docente de Informática, ocupa el lugar que esté disponible, sin tener un espacio propio para realizar su trabajo.

Se puede observar que la iluminación es insuficiente para las tareas que allí se realizan, especialmente para el Taller de Modas en el turno tarde.

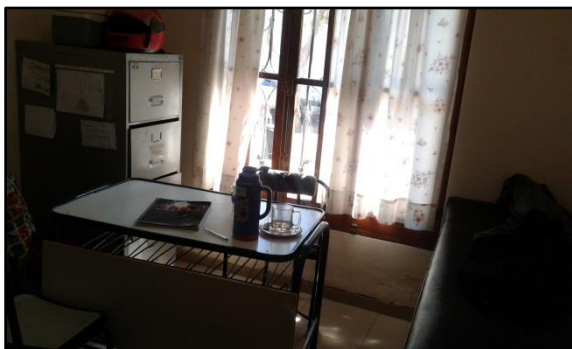


Imagen 25. Sala de Kinesiología-Gabinete Psicopedagógico



Imagen 26. Taller de Moda-Sala de Informática-Herrería y Carpintería Metálica

Ambiente 7: Depósito-Biblioteca

En un principio, esta aula se utilizaba para apoyo pedagógico y sala de informática. Sin embargo, gracias a obtener el subsidio para comprar equipamiento para los talleres, se está realizando una división del ambiente para el guardado del mismo. También funciona la biblioteca, con la dificultad actual de las remodelaciones propiamente dichas.

Ambiente 8: Baño

Este baño es para uso de los docentes. Tiene las cañerías de agua instaladas en el exterior, y el jacuzzi se utiliza para depositar elementos en desuso.

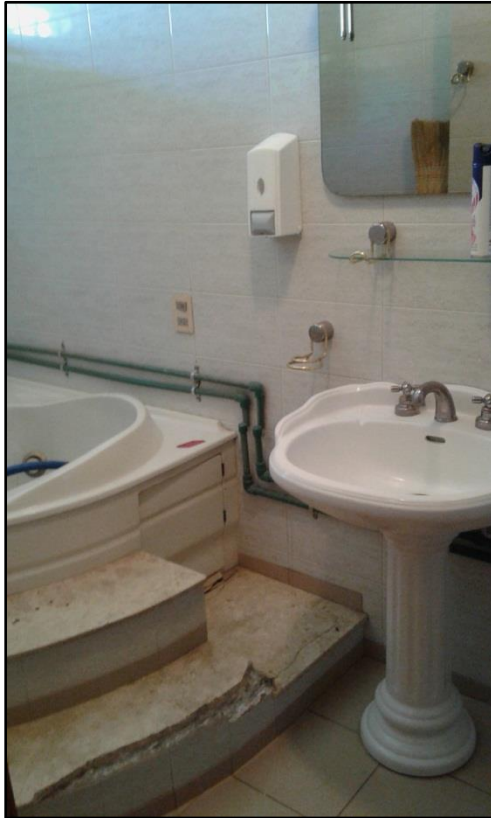


Imagen 27. Baño



Imagen 28. Depósito-Biblioteca



Imagen 29. Baño

Ambiente 9: Patio

El patio es un área de tierra, y al ser usado para actividades recreativas y para la práctica de algunos talleres, el material pulverulento afecta a los trabajos y a los alumnos.

Ambiente 10: Taller artístico artesanal y cerámica – Taller de Cocina

En esta aula, funciona en el turno mañana, el Taller artístico artesanal y cerámica, y en el turno tarde, el Taller de Cocina.

El Taller de Cocina no posee todas las herramientas para la labor: las comparten con el taller del ambiente 2, lo que produce gran pérdida de tiempo tener que trasladar los elementos a la hora de realizar las prácticas.

La sección de cerámica no se dicta actualmente porque falta instalación trifásica para el horno de cerámica.

Ambiente 11: Taller de albañilería

En este ambiente, el docente ensaña albañilería principalmente mediante dibujos en perspectiva. Sin embargo, los alumnos no pueden aprender las tareas propias del albañil porque no cuentan con espacio para la práctica.

Ambiente 12: Baño

Este baño es para el uso de los alumnos, y el principal inconveniente es que no posee ventilación y tampoco es acorde a la discapacidad motriz.

Ambiente 13: Taller de Carpintería – Manualidades y Artesanías

Los alumnos del Taller de Carpintería tienen en este sitio las clases teóricas, pero deben utilizar espacios del patio para la práctica. Al comenzar y al finalizar las clases, el docente debe armar y desarmar todo lo necesario para la actividad, debido a que a la tarde se desempeña otro taller.

Ambiente 14: Taller de instalaciones sanitarias

En el mismo lugar realizan la teoría y la práctica, y también utilizan el patio para manipular cañerías y trabajar con ellas.

Ambiente 15: Depósito

Este depósito carece de cierre, por lo que no pueden guardarse objetos de valor.

Ambiente 14: Taller de herrería y carpintería metálica

Se ubica en el quincho de la casa y además se aprovecha como depósito: la hormigonera y el horno de cerámica no corresponden con dicho taller. Por lo tanto, queda poco espacio para desarrollar los trabajos, usando zonas del patio para obrar con mayor comodidad.



Imagen 30. Taller de herrería y carpintería metálica



Imagen 31. Taller de carpintería



Imagen 32. Taller de herrería y carpintería metálica

II.2. DIMENSIÓN TECNOLÓGICA

II.2.1. Desarrollo de la solución

La elección de la solución óptima se realizó en el Capítulo I, ítem I.5 del presente trabajo. La alternativa más conveniente resultó ser diseñar para construir nuevas escuelas, por distintos motivos, entre los que podemos mencionar los siguientes:

- Mayor vida útil y mejor funcionalidad.
- Desembolso inicial no muy distante de la compra de un edificio existente.
- Menor mantenimiento.

A continuación se realizará una descripción detallada de los ambientes diseñados en el plano adjuntado al presente proyecto.

Escuela N°2-010 “Dr. Nicolás Papernó”

1- ENTRADA:

Se ingresa a la Escuela por el acceso ubicado sobre la prolongación de la avenida San Martín. Cuenta con una rampa con pendiente del 10 % según lo especificado en el Código de Edificación y Plan Urbanístico de la Municipalidad de San Rafael. Los escalones propuestos complementan el acceso de 4,2 m de ancho para una eficiente circulación horizontal.

En la entrada (4,2m x 3m) se colocó un portón que separa el alumnado, para generar independencia en el caso de que ingresen personas ajenas a la institución, y éstas se dirijan a la zona administrativa o al SUM.

La puerta de acceso es vaivén para facilitar el ingreso de personas en sillas de ruedas. Los portones del SUM y de ingreso al patio son pegadizos con el fin de optimizar los espacios.

2- SECRETARÍA:

La secretaría se proyectó como un ambiente abierto a las demás oficinas. Es un espacio de 3,90 m x 4,5m, que posee un mostrador para la atención y se conecta con la dirección por medio de una puerta corrediza. Asimismo, pueden ubicarse sillas para esperar ser atendido.

3- DIRECCIÓN:

Es un ambiente de 3,8m por 3m que permite un buen desempeño de las tareas que allí se realizan y la colocación de mobiliario. Se encuentra cercano a la sala de maestros, sala de nivel inicial, de primaria y de integración, y al gabinete psicopedagógico, para estar en comunicación continua.

4- SALA DE INFORMÁTICA:

La sala de informática dispone 3,70 m de ancho por 3 m de largo. No se ha proyectado de grandes dimensiones, debido a que actualmente cada alumno posee una netbook del programa “Conectar Igualdad” que utiliza en el aula, y sólo debe asistir a la sala para tareas de mantenimiento. Sin embargo, existe espacio disponible para algunas computadoras y para que el docente de informática pueda realizar las labores correspondientes.

Se puede ingresar a la sala desde dos sectores: uno desde la zona administrativa y el otro desde el patio. El primero presta el servicio a las maestras para el mantenimiento de sus computadoras y eventualmente para recibir a los alumnos de jardín, y el segundo, permite el ingreso del alumnado.

5- GABINETE PSICOPEDAGÓGICO:

Es un ambiente amplio, de 3,9m de ancho por 3,5m de largo, y aquí se desempeñan las tareas de psicólogas, psicopedagogas y asistentes sociales, y se archivan registros de los alumnos.

6- BAÑO MAESTRAS / MAESTROS:

Los baños tienen dos compartimentos para inodoro y dos lavamanos cada uno, suficiente para cubrir las necesidades del grupo de docentes. Se encuentran dentro de la zona administrativa para evitar el ingreso de los alumnos.

8- SALA DE MAESTROS DE INTEGRACIÓN:

Los maestros de integración se reúnen en esta sala para dialogar sobre los temas que conciernen a los alumnos integrados en la escuela común. El recinto permite almacenar documentación de dichos alumnos.

9- 10- SALA DE MAESTROS PRIMARIA / NIVEL INICIAL

Los maestros de primaria y los de nivel inicial comparten el mismo ambiente para reunirse con el fin de generar familiaridad entre los docentes de los distintos niveles. Sin embargo, el ambiente admite la ubicación de dos mesones separados en caso de ser necesario.

La sala tienen 3 ingresos: uno desde el sector administrativo, otro desde el Nivel Inicial y por último, desde el patio del Nivel Primario.

11- ENTRADA:

La entrada al Jardín de Infantes se ubica en la prolongación de la Avenida San Martín, separada del ingreso de nivel primario, para evitar hacinamiento. Posee escalones y una rampa con pendiente de 11%, que cumple con el Código de Edificación y Plan Urbanístico de la Municipalidad de San Rafael. Como carpintería, se ha proyectado un portón corredizo de rejas para optimizar el espacio.

12- JARDÍN MATERNAL

El jardín maternal consta de un sector para entretenimiento y otro para descanso. Aunque en la actualidad no se presta este servicio en la Escuela, queda proyectada el aula para su futuro funcionamiento, debido a que forma parte del Servicio de Educación Temprana.

13- JARDÍN DE INFANTES

El Jardín de infantes se proyectó para colocar mesas hexagonales, mobiliario y lavamanos. Tiene ventilación e iluminación desde patio del jardín y desde patio de nivel primario.

14- 15- BAÑO DE NIÑAS / NIÑOS / DISCAPACITADOS

El tamaño de los artefactos de los baños está adaptado para los usuarios. Cada baño posee un lavamanos y un inodoro.

17- SALA PSICOMOTRICIDAD Y ESTIMULACIÓN TEMPRANA

Las dimensiones de la sala admite el desarrollo de las actividades y la utilización de elementos que ella conlleva, como por ejemplo, colchonetas, pelotas, módulos de goma espuma, cunas, juguetes interactivos y espejos.

18- PATIO JARDÍN DE INFANTES

Este patio tiene la ventaja de estar aislado de patio del nivel primario, evitando conflictos entre los distintos alumnos. Su superficie permite colocar juegos y un arenero para la recreación de los infantes.

19- BIBLIOTECA

En la biblioteca escolar se reúnen, organizan y utilizan los recursos necesarios para el aprendizaje, la adquisición de hábito de lectura y la formación de los alumnos.

20- PATIO DE SERVICIO

El patio de servicio tiene entrada por la calle Ismael Orbelli y sirve para el ingreso de mercadería y de los productos necesarios para el servicio de comedor. De esta forma, se realiza la descarga de manera práctica y segura.

21- COCINA

La cocina está constituida por una pileta, mesadas y dos cocinas industriales y está diseñada para el desempeño eficiente del trabajo.

22- DESPENSA

La despensa está ubicada contigua a la cocina y posee espacio necesario para almacenamiento de artículos de limpieza, mercadería y utensilios de cocina.

23- BAÑO DE CELADORES

Los baños para los celadores poseen un inodoro y un lavamanos para cada sexo.

24- COMEDOR

El comedor tiene una capacidad de 66 comensales y las mesas están dispuestas de manera que un docente y los mismos alumnos puedan circular entre las ellas. El ambiente posee 4 lavamanos para una ágil higienización antes del almuerzo y la merienda.

25-26- AULAS

Las aulas están diseñadas para que quepan cómodamente como máximo 12 alumnos. Poseen un armario principal y dos armarios debajo de las ventanas para que exista buena iluminación y ventilación. Los ambientes 26, 29, 30 y 31 corresponden igualmente a esta descripción.

27- 28- BAÑO VARONES / MUJERES

El baño de mujeres tiene 3 retretes y dos lavamanos, y el de varones, dos retretes, dos mingitorios y dos lavamanos. Cada uno posee un baño para discapacitados integrado al espacio común.

33- 34- TALLERES

Las aulas para los talleres de carpintería y bicicletería tienen las dimensiones de 3,6m por 5m, las cuales han sido pensadas para que se desarrollen las actividades de manera satisfactoria.

35- SALA DE MUSICA:

Análogamente a los talleres, la sala de música ha sido proyectada de gran superficie para realizar las tareas que efectúan de forma cómoda y efectiva.

36- SUM

La sala de usos múltiples se encuentra retirada de la zona de las aulas, y posee baños propios (Ambiente 37, 38 y 39) y depósito (Ambiente 40). En este lugar se pueden realizar actos, reuniones, cursos y cualquier otra actividad que requiera la protección contra la intemperie.

41- GALERÍA ABIERTA

Al salir de las aulas, los alumnos se hallan al resguardo para circular en la galería cubierta.

42- PATIO

Debido a la limitante del terreno disponible para el diseño, el patio resulta de dimensiones reducidas. Se encuentra 0,5 m debajo del nivel de la galería y posee rampas necesarias para que las personas con discapacidad motriz puedan descender sin inconvenientes.

Cabe aclarar que todas las puertas tienen movimiento vaivén para que el ingreso o salida de personas en sillas de ruedas se efectúe en un solo movimiento, y tienen una abertura de 1,1 m de ancho por el mismo motivo.

Escuela N° 7-002 “Eduardo José Primitivo Chimeno Codó”:

1- ENTRADA:

La entrada a la Escuela se ubica en el pasaje peatonal, al cual se puede acceder desde la prolongación de la calle proyectada Los Viñedos y desde la Av. Proyectada Juan Domingo Perón. Es de iguales características que el ingreso de la Escuela “Dr. Nicolás Papernó”.

2- SECRETARÍA:

La secretaría se proyectó, al igual que para la Escuela “Dr. Nicolás Papernó”, como un ambiente abierto a las demás oficinas. Es un espacio de 3,90 m x 4,5m, que posee un mostrador para la atención y se conecta con la dirección por medio de una puerta corrediza. Además, pueden ubicarse sillas para esperar ser atendido.

3- DIRECCIÓN:

Es un ambiente de 3,8m por 3m que permite un buen desempeño de las tareas que allí se realizan y la colocación de mobiliario. Se encuentra cercano a la sala de maestros y al gabinete psicopedagógico, para estar en comunicación continua.

4- SALA DE INFORMÁTICA:

Aquí se realizan las tareas de mantenimiento de las computadoras del programa “Conectar Igualdad”.

5- GABINETE PSICOPEDAGÓGICO:

Es un ambiente amplio, de 3,9m de ancho por 3,5m de largo, y aquí se desempeñan las tareas de psicólogas, psicopedagogas y asistentes sociales, y se archivan registros de los alumnos.

6- 7- BAÑO MAESTROS / MAESTRAS:

Los baños tienen dos compartimentos para inodoro y dos lavamanos cada uno, suficiente para cubrir las necesidades del grupo de docentes. Se encuentran dentro de la zona administrativa para evitar el ingreso de los alumnos.

8- SALA DE KINESIOLOGÍA:

En este ambiente se recibe a los alumnos que necesitan la atención kinesiológica. En este espacio pueden instalarse una camilla, un escritorio y un armario cómodamente.

9- SALA DE MAESTROS

Es una zona exclusiva para el personal docente, con el fin de tomar un refrigerio y para que pueda ser utilizada como sala de reunión.

10- COCINA:

Este lugar se diseñó para preparar las colaciones de los docentes y para almacenar la mercadería y los artículos de limpieza.

11- PATIO DE SERVICIO:

Mediante este ingreso por el pasaje peatonal, pueden introducirse mercadería y los artículos de limpieza sin entorpecer la circulación en la zona administrativa.

12- DEPÓSITO:

En este local pueden resguardarse las maquinarias y los elementos que se utilizan en los talleres de albañilería e instalaciones sanitarias. Dentro de éstas se puede mencionar: hormigonera, baldes, palas, ladrillos y caños.

13- TALLER DE ALBAÑILERÍA/TALLER DE INSTALACIONES SANITARIAS

Este sector se ha dividido en compartimentos donde pueden realizarse las prácticas de los talleres, tomando como referencia el diseño de la Escuela de Educación Técnica N°1 "Otto Krause". Los diferentes módulos permiten que en cada uno pueda ejecutarse una tarea específica del taller: armado de vigas, construcción de contrapiso, pegado de ladrillos e instalación de cañerías.

A este espacio puede accederse, aparte desde el sector de los talleres, por medio de un portón en la Avenida Juan Domingo Perón, que permite el ingreso de vehículos para que la carga y descarga de materiales pueda realizarse fácilmente.

14- 15- AULA TALLER DE ALBAÑILERÍA / INSTALACIONES SANITARIAS

Estas aulas ofrecen un lugar exclusivo para el dictado de clases teóricas.

16- TALLER DE HERRERÍA Y CARPINTERIA METÁLICA

En este taller se dispone de sitio para la ubicación de todos los elementos y herramientas necesarias para su desarrollo. Entre ellas se pueden mencionar: agujereadora, mesas de soldar, amoladoras, fragua y guillotina.

Al igual que en taller de albañilería e instalaciones sanitarias, se ha proyectado un portón en la Avenida Juan Domingo Perón para el posible ingreso de un automóvil que deposite materiales, y también para dotar el aula con el equipamiento necesario.

17- TALLER DE CARPINTERÍA

Se provee espacio para mesones de trabajo y para la colocación de las máquinas imprescindibles para la labor de carpintería. Se pueden ubicar: sierra de disco, torno para madera, fresadora y amoladora.

Se proyecta un portón para entrar desde la Avenida San Martín.

18- BIBLIOTECA

En la biblioteca escolar se reúnen, organizan y utilizan los recursos necesarios para el aprendizaje, la adquisición de hábito de lectura y la formación de los alumnos.

19- 20- BAÑO VARONES / MUJERES

Los baños se han dispuesto de idéntico modo que en la Escuela “Dr. Nicolás Papernó”, con el mismo espíritu de integrar el baño para personas con discapacidad en espacio común.

21- DESPENSA

Corresponde a taller de cocina y allí se conservan los utensilios, los electrodomésticos y los alimentos que se emplean en el taller.

22- AULA TALLER DE COCINA

En este sitio el docente dicta las clases teóricas separado del ambiente de la práctica culinaria.

23- TALLER DE COCINA

El taller dispone de dos islas con anafes industriales y mesadas amplias, dos lavatorios y tres hornos. Se puede observar buen espacio para la circulación en el desarrollo de las clases.

24- TALLER DE MODA

En este sector se ha propuesto la colocación de 2 mesones para moldería, cortado de piezas y dictado de clases, y 4 máquinas de coser.

25- PROBADOR

Debido a la necesidad de medir las prendas confeccionadas, se ha diseñado un probador para cumplir esa finalidad. También, está proyectado para el almacenamiento de los materiales del taller.

26- TALLER ARTISTICO ARTESANAL Y CERÁMICA:

En este taller se realizan manualidades con diversos materiales y trabajos con arcilla. Como es indispensable en este tipo actividad el abastecimiento de agua, se proyectan tres lavabos en el mismo ambiente. También se prevé armarios para el acopio de los trabajos.

27- SALA DE HORNO

Para la cocción de las artesanías o elementos realizados en arcilla es herramienta fundamental el horno cerámico. Está ubicado en un recinto apartado, porque libera gases tóxicos y necesita ser manipulado sólo por los docentes. Éste requiere instalación eléctrica trifásica y ventilación adecuada.

28- SUM

La sala de usos múltiples se encuentra retirada de la zona de las aulas, y posee baños (Ambientes 29, 30 y 31) y depósito (Ambiente 32). En este lugar se pueden realizar actos, reuniones y cursos.

33- GALERÍA ABIERTA

Al salir de las aulas, los alumnos se hallan al resguardo para circular en la galería cubierta.

34- PATIO

Debido a la limitante del terreno disponible para el diseño, el patio resulta de dimensiones reducidas. Se encuentra 0,5 m debajo del nivel de la galería y posee rampas necesarias para que las personas con discapacidad motriz puedan descender sin inconvenientes.

II.2.2. Especificaciones Técnicas Particulares

ART. 1° - TRABAJOS PRELIMINARES

1.1 Limpieza

Se procederá a la limpieza del terreno consistente en el corte de malezas, retiro de basura y escombros que se encuentren en el sector afectado, considerando la deposición de los mismos.

La limpieza se debe realizar durante el proceso de obra y en la terminación de la misma, quedando totalmente limpia en su interior y en los sectores adyacentes que fueran afectados por la obra.

Dentro de este ítem se debe considerar la erradicación de los forestales que se encuentran en el área que afectará la obra proyectada.

1.2 Obrador y carteles

La Empresa Contratista deberá construir un obrador que le permita guardar las herramientas, materiales y elementos que considere necesario, ya que no se dispone en el predio de un ambiente que se pueda destinar a estos efectos. El lugar de implantación del obrador será definido por la Dirección Técnica.

1.3 Agua de construcción

Se solicitará el servicio de agua a la empresa prestadora de este servicio (AYSAM). La contratista se encargará de realizar los trámites pertinentes para tal fin. También se prevé el uso de cisternas de almacenamiento para un mejor aprovechamiento del recurso.

1.4 Cierre de protección

Se deberá construir un cierre perimetral de seguridad, de una altura no menor a 2,00 m. Deberá ser puesta a consideración de la Dirección Técnica la ubicación y materiales para la construcción del cierre.

La Contratista tomará medidas especiales de precaución y seguridad, y colocará luces de señalización de peligro en lugares donde fuese necesario prevenir accidentes y de iluminación nocturna de obra para garantizar la seguridad de la misma.

1.5 Energía del obrador

La empresa contratista deberá proveer un poste para la conexión precaria, el mismo poseerá una caja reglamentaria para contener al medidor, una caja con doble tapa para alojar el tablero principal y también en él se instalará como mínimo un toma trifásico y uno monofásico. El tablero principal deberá contener las protecciones exigidas por la reglamentación en vigencia al momento de realizar la obra. El consumo eléctrico consumido en la etapa de construcción queda a cargo de la empresa contratista.

1.6 Letrero de Obra

Correrá por cuenta de la empresa contratista ejecutar un cartel de obra con las características y dimensiones determinadas por la Dirección Técnica.

1.7 Replanteo

El replanteo se efectuara mediante elementos fijos y controlables, como por ejemplo, un corral de madera perimetral. Se deberán marcar los ejes estructurales con un señalador de color rojo y los espesores de los muros y columnas con colores diferentes.

Una vez tomada la medida de ejes, entre sí y ortogonales, se tomaran las diagonales para comprobar la exactitud de los ángulos rectos. La dirección técnica verificará todo este proceso.

La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por la Dirección Técnica.

Todo este proceso indicado anteriormente, deberá constatarse nuevamente, luego de efectuado el llenado de bases y vigas de fundación.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Dirección Técnica no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos.

1.8 Cotas

Todas las cotas se encuentran detalladas en los planos que comprenden el Proyecto.

1.9 Planos conforme a obra

Será por cuenta de la empresa contratista la confección de los planos conforme a obra de todos los rubros que así lo requieran para la aprobación por parte de los organismos pertinentes.

Se deberá entregar los originales y dos copias papel y además en soporte digital.

Todos los planos aprobados por los organismos pertinentes deberán ser entregados a la Dirección Técnica previo a la recepción provisoria de la obra.

1.10 Pagos de servicios

La empresa contratista deberá efectuar pagos por gastos de todo tipo de servicio que usare durante la ejecución de la obra. Así mismo deberá efectuar el pago de los aforos y sellados que la documentación requiera para su aprobación en las distintas reparticiones.

ART. 2° - MOVIMIENTO DE SUELOS

2.1 Especificaciones técnicas generales

2.1.1 Normas técnicas

Código de construcciones sismorresistentes para la provincia de Mendoza (CCSR87)

DPV: Especificaciones para la ejecución de terraplenes

Código de edificación de la ciudad de San Rafael

Ley de seguridad e higiene en el trabajo

2.1.2 Control de calidad

Todos los ensayos y pruebas necesarios para el control de calidad están a cargo del contratista. Los instrumentos o equipos a emplear, su precisión y estado de funcionamiento serán a satisfacción de la Dirección Técnica.

2.1.2.1 Suelo y terraplén

Se realizará un ensayo de densidad por cada 200 m² o fracción de cada capa compactada.

2.2 Especificaciones Técnicas Particulares

En lo que sigue se especifican las características particulares de los componentes de la obra.

2.2.1 Movimiento de suelos

2.2.1.1 Desmontes

Comprende el retiro de la cubierta de suelo vegetal, la extracción de desecho o suelo contaminado, el transporte de los materiales excavados hasta los lugares previstos en cada caso, el perfilado de la superficie del terreno hasta las cotas de proyecto, su compactación y reposición de la cubierta de suelo vegetal o la colocación de una capa granular, según se indique en los documentos de proyecto.

2.2.1.2 Relleno y Compactación

La Contratista deberá efectuar los terraplenes y rellenos necesarios para obtener una nivelación correcta conforme a las cotas indicadas en el proyecto.

De acuerdo a la magnitud de estos rellenos, los mismos serán ejecutados utilizando elementos mecánicos apropiados para cada una de las distintas etapas que configuran el terraplén.

Para estos trabajos, se podrán utilizar tierras provenientes de excavaciones, siempre y cuando las mismas sean limpias de escombros y residuos orgánicos; que sean suelos aptos para tal fin y que cuenten con la aprobación de Inspección de Obra. Estas tierras se mezclarán con ripio de barrancas y se apisonarán - teniendo un grado óptimo de humedad - por capas sucesivas de un espesor máximo de (20) veinte centímetros, teniendo en cuenta el talud natural de las tierras.

Efectuadas las operaciones de compactación, se deberá obtener para cada capa un peso específico aparente seco, igual al 95 % del máximo obtenido con el ensayo normal Proctor.

Cuando el suelo esté naturalmente muy húmedo, se lo trabajará con rastras u otros equipos para que pierda la humedad excesiva. Cuando esté muy seco, se procederá a agregar el agua necesaria de manera que la misma quede incorporada uniformemente en el espesor y ancho de la capa a compactar.

Los lugares donde no se lograra la compactación requerida, serán reconstruidos a costa de la Contratista.

Será responsabilidad de la Contratista reparar y mejorar debidamente cualquier terraplén que sufra alteraciones, como también los daños producidos por las obras ejecutadas sobre el mismo, hasta el final del plazo de la Garantía de Obra.

2.2.1.3 Excavaciones para cimientos y bases

Se ejecutarán las excavaciones necesarias para cimientos de muros y bases de columnas, respetando las dimensiones fijadas en los planos correspondientes. Las zanjas para fundar cimientos de paredes, columnas, etc., serán excavadas hasta el nivel de fundaciones indicado en los planos o en el estudio de suelos presentado.

Si la Inspección de Obra considerara que algún sector del terreno posee condiciones distintas a las indicadas en el estudio de suelos se deberá variar la cota de fundación en función de las nuevas características que presente el mismo, hasta encontrar el tipo de suelo adecuado a las cargas que graviten sobre él, aun cuando los planos no indicaran dicha profundidad. El ancho de los cimientos,

cuando no hubiera planos de detalles o especificaciones en tal sentido, será en todos los casos superior a veinte centímetros (0,20 m) del espesor de los muros que sustenten.

Todos los fondos de las excavaciones serán nivelados y compactados, siendo sus paramentos laterales perfectamente verticales; en caso de no permitirlo la calidad del terreno, tendrán el talud natural del mismo. El espacio entre el borde del cimiento y el paramento de la zanja se rellenará en capas sucesivas, de suelo granular, de espesor máximo de veinte centímetros (0,20 m), las cuales serán apisonadas con equipo adecuado.

La Contratista deberá tener especial cuidado de no exceder las cotas de fundación que se adopten, por cuanto no se aceptarán rellenos posteriores con la misma tierra, debiendo en ese caso y por su exclusiva cuenta, hacerlo con el mismo hormigón previsto para la cimentación.

La Dirección Técnica podrá exigir de la Contratista las disposiciones necesarias para que se efectúen las pruebas de resistencia correspondientes a la base de fundación, pruebas cuyos gastos serán por cuenta exclusiva de la Contratista.

Todas las excavaciones se protegerán esmeradamente de las infiltraciones de agua de cualquier origen (pluviales, cloacales, por roturas de cañerías, etc.). Cuando por descuido o cualquier otro motivo se inundaran las zanjas la Dirección Técnica determinará el procedimiento a seguir.

No se procederá al llenado de ningún cimiento o base sin notificar a Dirección Técnica la terminación de las zanjas correspondientes para que ésta las verifique.

En los fondos de todos los cimientos se utilizará un hormigón de limpieza de 5 cm de espesor y perfectamente nivelado.

ART. 3° - HORMIGÓN SIMPLE

3.1 Especificaciones Técnicas Generales

3.1.1 Normas para la ejecución de las estructuras y de los trabajos en general

Las obras deben ser ejecutadas conforme a los procedimientos establecidos por las normas en vigencia, utilizando materiales nuevos, de buena calidad y adecuados al fin de la obra. Los detalles que pudieran faltar en los planos serán resueltos de modo de cumplir con las normas en todos sus aspectos.

3.1.2 Normas técnicas

CIRSOC 101-2005: Cargas y sobrecargas gravitatorias

Código de Construcciones Sismoresistentes de la Provincia de Mendoza (CCSR 87)

CIRSOC 201-2005: Estructuras de Hormigón

Código de Edificación de la Municipalidad de San Rafael

Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo

3.1.3 Control de calidad

Todos los ensayos y pruebas necesarios para el control de calidad están a cargo de la Contratista. Los instrumentos o equipos a emplear, su precisión y estado de funcionamiento serán a satisfacción de la Dirección Técnica.

3.1.3.1 Control de hormigones

3.1.3.1.1 Instrumentos

Habrá permanentemente en obra un cono de Abrams y seis (6) moldes cilíndricos metálicos para realizar probetas de hormigón.

3.1.3.1.2 Ensayos

Durante el hormigonado y con una frecuencia no menor de una vez cada 2 horas se debe realizar un ensayo de asentamiento y 2 probetas por cada 10 m³ de hormigón colocado.

3.2 Especificaciones Técnicas Particulares

3.2.1 Obras de hormigón simple

3.2.1.1 Pavimentos y pisos

Los pavimentos y pisos tendrán espesores mínimos y pendientes indicados en los planos. La resistencia mínima del hormigón será de 170 kg/cm² con hidrófugo mineral.

En todos los casos, las subbases se construirán con granular seleccionado y compactado mecánicamente. La base se construirá con mezcla para estabilizado, nivelada y compactada. Sobre la base se colocará una lámina de polietileno de 200 micrones.

3.2.1.1.1 Dosificación

La relación agua cemento máxima es 0.5, el asentamiento máximo es 6 cm y el contenido mínimo de cemento es 300 kg/m³.

3.2.1.1.2 Terminación superficial de pisos y pavimentos

Se debe lograr una superficie impermeable y plana para posibilitar la higiene e impedir daños por corrosión química o térmica (hielo). La terminación se hará con llanadora mecánica.

3.2.1.1.3 Juntas de pisos y pavimentos

Se construirán juntas de contracción aserradas de 3 mm en las posiciones indicadas en los planos. Las juntas serán selladas con un mastic a base de poliuretano que garantice adherencia y elasticidad permanente. Las juntas de dilatación tendrán 0.6 cm de ancho y serán selladas con el mismo tipo de mastic. Las juntas de dilatación tendrán pasadores de 10 mm de diámetro (acero liso) cada 50 cm. Todas las juntas de construcción deberán ser machihembradas o tener pasadores como la junta de dilatación.

3.2.1.2 Contrapisos

Debajo de todos los pisos, se realizará un contrapiso de hormigón simple. Se ejecutarán una vez que se hayan terminado y aprobado por la Dirección Técnica, las tareas de preparación, relleno o compactación del terreno. Los contrapisos serán de un espesor uniforme, mínimo 10 cm para interiores y de 12 cm para exteriores. Se dispondrán de manera que su superficie sea regular y perfectamente horizontal.

Se utilizarán hormigones con contenido de cemento de 250 kg/m³.

Sobre el terreno compactado se colocará una capa de ripio limpio de granulometría no mayor a 4 cm de diámetro y 10 cm de espesor, bien compactado, y sobre este se colocará el hormigón del contrapiso.

El hormigón deberá tener hidrófugo incorporado, este deberá ser de primera calidad y de marca reconocida, debiendo ser inorgánico, del tipo Sika o calidad equivalente y colocado con las

proporciones que indica el fabricante. Se ejecutarán juntas de trabajo, ortogonales entre sí y en una superficie de alrededor de 16 m². Las juntas deberán mantener una línea recta y ser coincidente con un múltiplo de la medida del piso a utilizar.

3.2.1.3 Veredines perimetrales

Se utilizan hormigones de 300 kg de cemento por m³ de hormigón.

3.2.1.4 Hormigones de limpieza

Se utilizan hormigones de 150 kg de cemento por m³ de hormigón.

ART. 4° - HORMIGÓN CICLÓPEO

Se consideran la totalidad de los hormigones ciclópeos a construir en cimientos bajo vigas de fundación conjuntamente con muros, y de dimensiones de acuerdo a plano de fundaciones.

Tendrá un contenido mínimo de cemento de 250 Kg/m³ de hormigón y no más de un 40% en volumen de piedra bola.

ART. 5° - HORMIGÓN ARMADO

5.1 Especificaciones técnicas generales

5.1.1 Normas para la ejecución de las estructuras y de los trabajos en general.

Las obras deben ser ejecutadas conforme a las normas en vigencia, utilizando materiales nuevos, de buena calidad y adecuados a fin de la obra. Los materiales que pudieran faltar en los planos serán resueltos de modo de cumplir con las normas en todos sus aspectos. Es obligación del contratista posibilitar el acceso a la Dirección Técnica a todo lugar donde se preparen, construyan o ensayen partes o elementos destinados a la obra. Si se tratara de lugares fuera del emplazamiento de la obra estará también a su cargo el traslado del personal de la Dirección Técnica.

5.1.2 Normas técnicas

CIRSOC 101-2005: Cargas y sobrecargas gravitatorias

CIRSOC 102: Acción del viento en las construcciones

Código de Construcciones Sismoresistentes de la Provincia de Mendoza (CCSR 87)

CIRSOC 103-2008: Reglamento para construcciones sismorresistentes

CIRSOC 104: Acción de la nieve y del hielo en las construcciones

CIRSOC 201-2005: Estructuras de Hormigón

Código de Edificación de la Municipalidad de San Rafael

Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo

5.1.3 Control de calidad

Todos los ensayos y pruebas necesarios para el control de calidad están a cargo del contratista. Los instrumentos o equipos a emplear, su precisión y estado de funcionamiento serán a satisfacción de la Dirección Técnica.

5.1.3.1 Control general de obra de albañilería

El contratista tendrá permanentemente una cinta métrica metálica de 25 m y una de 5 m, un nivel óptico, una mira y una regla metálica de 5 m (sin graduación).

5.1.3.2 Control de hormigones

5.1.3.2.1 Instrumentos

Habrá permanentemente en obra un cono de Abrams y seis (6) moldes cilíndricos metálicos para probetas de hormigón.

5.1.3.2.2 Ensayos

Durante el hormigonado y con una frecuencia no menor de una vez cada 2 horas se debe realizar un ensayo de asentamiento y 2 probetas por cada 10 m³ de hormigón colocado.

5.2 Especificaciones técnicas particulares

5.2.1 Normas de aplicación

Código de Construcciones Sismoresistentes de la Provincia de Mendoza (CCSR 87)

CIRSOC 103-2008: Reglamento para construcciones sismorresistentes

CIRSOC 201-2005: Estructuras de Hormigón

5.2.2 Calidad mínima de hormigones

Para estructuras armadas: H20 (tensión característica 20 Mpa = 200 kg/cm²)

5.2.3 Dosificación

Contenido mínimo de cemento 320 kg/m³ de hormigón. Relación a/c máxima 0.5. Se utilizará un aditivo superfluidificante e incorporador de aire de calidad reconocida. Es responsabilidad del contratista proponer la dosificación que garantice resistencia, trabajabilidad, impermeabilidad y condiciones de terminación superficial requeridas para cada estructura, las que serán comunicadas a la Dirección Técnica con antelación suficiente para realizar ensayos de control si esta lo requiera.

5.2.4 Armaduras

El acero para armadura es ADN 420. Los pasadores, pernos, insertos y anclajes serán de acero F22. Las armaduras se cortarán y doblarán conforme a los detalles especificados en la documentación.

5.2.5 Encadenados y armaduras

La mampostería llevará los encadenados y armaduras indicados en los planos y detalles, dentro de los alojamientos previstos. Antes del hormigonado de los encadenados se deben limpiar las armaduras y los huecos de la mampostería para eliminar restos de mortero, aserrín o cualquier tipo de suciedad. Los encofrados deben tener aberturas para limpieza y control de llenado.

5.3 Bases, vigas y columnas

Con el hormigón armado como material resistente se construirán los elementos que componen la estructura resistente del edificio, de acuerdo a las dimensiones indicadas en planos y planillas que conforman la totalidad de la documentación de obra. Ante la posibilidad de diferencias entre las partes de la documentación, se deberá consultar a la Dirección Técnica.

ART. 6  - MAMPOSTERIA

6.1 Especificaciones técnicas generales

6.1.1 Normas para la ejecución de trabajos en general

Las obras deben ser ejecutadas conforme a los procedimientos establecidos por las normas en vigencia, utilizando materiales nuevos, de buena calidad y adecuados al fin de la obra. Los detalles que pudieran faltar en los planos serán resueltos de modo de cumplir con las normas en todos sus aspectos.

6.1.2 Normas técnicas

CIRSOC 101-2005: Cargas y sobrecargas gravitatorias

CIRSOC 102: Acción del viento en las construcciones

Código de Construcciones Sismoresistentes de la Provincia de Mendoza (CCSR 87)

CIRSOC 103-2008: Reglamento para construcciones sismorresistentes

Código de Edificación de la Municipalidad de San Rafael

Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo

6.1.3 Control de calidad

Los instrumentos o equipos a emplear, su precisión y estado de funcionamiento serán a satisfacción de la dirección técnica.

6.2 Especificaciones Técnicas Particulares

6.2.1 Capas aisladoras

6.2.1.1 Capa aisladora horizontal

La capa aisladora horizontal tendrá 3 cm de espesor mínimo, con mortero de cemento 1:3 con hidrófugo mineral. Las 5 primeras hiladas se asentarán con mortero hidrófugo y los mampuestos serán sumergidos en solución de agua con hidrófugo. Previo a la ejecución de la mampostería, sobre la cara superior de la viga de fundación se colocara una membrana asfáltica de 3 mm sin aluminio, perfectamente pegada a la cual se la espolvoreara con arena gruesa antes del secado.

6.2.1.2 Capa aisladora vertical

Todos los muros y estructuras en contacto con el suelo tendrán una capa impermeabilizante formada por mortero de cemento con hidrófugo y membrana de 3 mm de espesor soldada de forma continua. El relleno junto al muro tendrá una capa de grava limpia (tamaño máximo 50 mm) de 30 cm de espesor mínimo como drenaje vertical.

6.2.2 Mortero de Asiento

Toda la mampostería se levantará con mortero de cemento 1:4 y será mantenida húmeda por 10 días como mínimo.

6.2.3 Canalizaciones para instalaciones

Las canalizaciones se ubicaran en recorridos que no afecten estructuras de hormigón o de mampostería, salvo aprobación escrita de la Dirección Técnica. En las estructuras de hormigón se deberán ubicar antes del hormigonado o en pasatubos dejados en la estructura. En construcciones de mampostería se requerirá instrucciones de la Dirección Técnica. Las soluciones constructivas se someterán a la aprobación de la Dirección Técnica en todos los casos antes de su ejecución.

6.2.4 Tabiques livianos

6.2.4.1 Estructura

Será ejecutada con los perfiles metálicos de chapa galvanizada liviana. La estructura deberá quedar perfectamente asegurada a la viga inferior y/o piso y a la viga superior o techo según el caso. La chapa será galvanizada de 70x35 mm con parantes cada 400 mm.

6.2.4.2 Placas-Roca de yeso

Los tabiques divisorios se realizara por medio de TABIQUE DOBLE, con doble placa de roca de yeso ignifuga tipo KNAUF o calidad equivalente, de 12,5 mm de espesor más 15mm en cada uno de los paramentos, colocadas en forma vertical, fijadas a la estructura por medio de tornillos autoperforantes (T1, T2, T3) con una separación máxima de 25cm entre tornillos. El interior del tabique tendrá una capa continua de lana de vidrio de 50mm de espesor y densidad 20 kg/m³, tipo ISOVER- ACUSTIVER R o calidad equivalente.

Los tabiques deberán ejecutarse hasta la cubierta de manera tal de evitar el efecto de transmisión de sonidos. Los locales húmedos llevaran placa verde según lo indica el plano de detalle de sanitarios. Las aristas vivas serán cubiertas con guarda cantos metálicos en toda su longitud, mientras que el perímetro de los paños fijos de vidrio deberá llevar ángulos de ajuste.

Para el tomado de juntas con cinta se deberá esperar al menos 8hs. entre mano y mano de masilla, se deberán aplicar al menos tres (3) manos hasta llegar al acabado final.

6.3 Mampostería a construir en obra

La mampostería se ejecutará según lo especificado en los planos de arquitectura. Los ladrillos comunes a utilizar serán de acuerdo al Código Municipal Vigente, de ancho 18 cm, de primera calidad, la traba será de soga y las juntas entre ladrillos serán de 12 mm aproximadamente (esto estará determinado por la altura total de los muros). Se deberá proceder con el cuidado necesario, para obtener coincidencias en las alturas, con ladrillos completos. Los muros de ladrillo común a revocar se asentarán con mortero de cemento de albañilería. La Empresa Contratista deberá ejecutar muestras para que la Dirección Técnica dé su aprobación.

6.4 Revoques gruesos y finos

Se ejecutarán de acuerdo a la Planilla de Locales y el plano de detalle de muro y tabiques. Los revoques de los locales sanitarios se realizaran con un mortero con agregado de hidrófugo. Este deberá ser de primera calidad y de marca reconocida, debiendo ser inorgánico, del tipo Sika o calidad equivalente y colocado con las proporciones que indica el fabricante.

Los revoques interiores se realizaran de la siguiente manera: el grueso deberá ser realizado con un mortero de cemento de albañilería de no menos de 2,5 cm. de espesor. La terminación será un enlucido / fino a la cal. Los revoques exteriores se llevarán a cabo del siguiente modo: el grueso deberá ser realizado con un mortero de cemento de albañilería de no menos de 2,5 cm de espesor con agregado de hidrófugo. La terminación será por medio de un revoque entrefino para lograr una buena adherencia del texturado plástico.

Los revoques exteriores se ejecutarán en paños delimitados por cortes de pintura o buñas verticales y horizontales de acuerdo con lo que indican los planos de las fachadas.

ART. 7° - CUBIERTA

7.1 Especificaciones Técnicas Generales

7.1.1 Instrumentos

El contratista tendrá permanentemente en obra un calibre y un calibre pálmer.

7.1.2 Ensayos

Control visual de materiales envasados (electrodos, pintura) que deben ingresar a obra en sus envases originales en buen estado. Ensayo de plegado de dos probetas cada 2000 Kg o fracción de los aceros para la obra. Examen de aptitud de los obreros soldadores.

7.2 Especificaciones Técnicas Particulares

7.2.1 Materiales

Todos los perfiles, tubos y chapas de acero F24 o ASTM 500 Gr B. Electrodo E6018. Tornillos de alta resistencia A325 o ISO 8.8.

El contratista presentará los certificados de fabricación o de control de calidad de los materiales empleados.

7.2.2 Uniones

Las uniones atornilladas serán pretensadas. Los tornillos se apretarán con el par de apriete nominal según la norma CIRSOC 301. Las soldaduras serán continuas y estancas, sin poros ni rebabas. Toda imperfección será eliminada y reparada antes de la inspección de la Dirección Técnica.

7.2.2.1 Calificación de soldadores

Todos los soldadores a emplear en la construcción serán calificados. A tal fin la contratista propondrá los candidatos para la calificación de acuerdo con los procedimientos indicados en la norma correspondiente. Es facultativo de la dirección técnica aceptar la certificación de soldadores que tuvieran constancias escritas emitidas por organismos reconocidos y dentro de los plazos de validez correspondientes.

7.2.3 Liberación de las estructuras para pintura

La contratista debe pedir formalmente inspección de las estructuras metálicas antes de iniciar cualquier proceso de pintura o protección, aunque sea provisorio.

7.2.4 Cubierta

Se utilizarán chapas galvanizadas trapezoidales tipo T98, con aislamiento de lana de vidrio de 5 cm de espesor. Previamente a ser provistos para su colocación en obra, la Empresa pondrá a disposición de la dirección técnica muestras del material a utilizar en cada una de las partes de la cubierta.

Las cumbreras y limahoyas serán de chapa galvanizada doblada perteneciente al sistema. El encuentro de las chapas de la cubierta y las chapas de estos elementos deberán conformar un conjunto estanco, debiéndose colocar los elementos y accesorios que así lo garanticen.

Las cumbreras y limahoyas deberán ser ejecutadas en chapa BWG N° 22 copiando el plegado de los paneles, asentada sobre compriband y selladas con poliuretano expandido.

ART. 8° - ZINGUERÍA:

Se considera la construcción de goteros, canaletas, cenefas, cumbreras, bajadas de agua en chapa galvanizada N°20, de acuerdo las dimensiones indicadas en planos. Deberán ser solapadas las chapas entre sí a los efectos de lograr la adecuada estanqueidad requerida por estos elementos a los efectos de producirse filtraciones.

ART. 9° - CIELORRASOS:

Se construirá un cielorraso tipo Durlock® o calidad similar. Se deberá armar una estructura de perfiles de chapa de acero zincada por inmersión en caliente, fabricados según Norma IRAM IAS U 500-243, sobre la cual se fijarán las placas Durlock® o similar calidad Estándar de 9,5mm ó 12,5mm de espesor. La estructura del cielorraso se realiza utilizando perfiles tipo Solera de 35mm y Montante de 34mm.

La secuencia constructiva es la siguiente:

- Replantear la altura del cielorraso sobre las paredes perimetrales, utilizando hilo entizado.
- Fijar las Soleras a las paredes que conforman los lados mayores del cielorraso, mediante tarugos de expansión de nylon N°8 y tornillos de acero de 6mm de diámetro x 40 mm, colocados con una separación máxima de 0,60 m.
- Ubicar las Vigas Maestras (perfiles Montante) con una separación máxima de 1,20m entre ejes. Las fijaciones entre perfiles se realizan con tornillos autorroscantes T1, punta aguja.
- Suspender las Vigas Maestras con Velas Rígidas materializadas con perfiles Montante, colocadas con una separación de 1,00m. La vinculación entre las Vigas Maestras y Velas Rígidas se realizará colocando dos tornillos T1 dispuestos en diagonal. La fijación de las Velas Rígidas a la estructura resistente se realizará mediante un encuentro en T, con un tramo de perfil Solera. Al cual se colocarán dos tarugos de expansión de nylon No 8 y tornillos de acero de 6mm de diámetro x 40 mm, o brocas metálicas.
- Ubicar los Montantes utilizando las Soleras como perfiles guía, con una separación máxima entre ejes de 0,40m. Las fijaciones entre perfiles se realizan con tornillos autorroscantes T1, punta aguja.
- Realizar, en caso de requerirlo, los refuerzos necesarios para la colocación de cajas de luz, futura fijación de objetos pesados o conductos de aire acondicionado.
- Realizar el pasaje de instalaciones y la colocación de material aislante sobre la estructura, en caso de requerirlo.
- Fijar las placas a la estructura, ubicándolas en forma transversal a los Montantes colocados cada 0,40m y trabándolas. La fijación de las placas a los perfiles se realiza con tornillos autorroscantes T2, punta aguja, colocados con una separación de 30cm o 25cm en el centro de las placas y de 15cm en las juntas coincidentes sobre el eje de un Montante, a una distancia de 1cm del borde.
- Colocar los perfiles de terminación necesarios en aristas y juntas de trabajo, utilizando tornillos autorroscantes T2 punta aguja, colocados con una separación de 15cm.
- Según el nivel de masillado seleccionado para el cielorraso (ver IT06-Niveles da masillado y CS02- Tomado de juntas), se realiza el tomado de juntas con Masilla y cinta de papel microperforada y el masillado de fijaciones y perfiles de terminación.

ART. 10° - CARPINTERÍA

Se ejecutará de acuerdo a Plano de Arquitectura - Carpintería, incluyendo puertas, ventanas, rejas, rejillas de ventilación, conductos, portones reja y toda otra carpintería definida en el proyecto.

Todas las puertas serán vaivén y las ventanas, corredizas.

Todas las puertas vidriadas y ventanas que dan al exterior llevan rejas, incluyendo todas aquellas que dan a galerías. Dichas rejas se ejecutarán conforme lo indicado en planos de proyecto y de carpintería e irán soldadas a los marcos de ventanas y / o hojas de puertas.

La carpintería será de aluminio o chapa de acero de espesor mínimo de calibre BWG N° 18, según Plano de Carpintería.

10.1.1 Marco

Serán de chapa BWG W 18 y deberá presentar un esquema de pintado que garantice su estabilidad corrosiva en el tiempo, consistiendo como mínimo en dos manos de pintura inhibidora de óxido, y tres manos de esmalte sintético de buena calidad, sujeto a aprobación de la Dirección Técnica.

10.1.2 HERRAJES

Serán de bronce. Las bisagras serán pomelas, tendrán cerradura común y picaporte tipo sanatorio en el mismo material. En puertas para boxes de sanitarios se respetará un espesor de 1 1/2" mientras que las puertas de locales no serán menores de 2". Las puertas de boxes de sanitarios no tendrán cerradura, tendrán pasador con disco indicando "Libre / Ocupado" bronce por el exterior, y un pasador del mismo material, por el interior.

10.1.3 Ventanas

Tanto el marco como las componentes móviles de las ventanas se ejecutarán en perfiles de aluminio pre-pintado. El montaje de todas las partes, como así su estanqueidad, estará debidamente asegurado por la Empresa Contratista como así también calidad y tipo de herraje. Previo a la ejecución de la carpintería, la Empresa Contratista deberá presentar muestras de todos los perfiles y accesorios a utilizar para su aprobación. La empresa presentará a la dirección técnica las tipologías del tipo de marco, batientes, hojas corredizas, travesaños, accesorios y burletes que propone usar, debiendo ser aprobados por la dirección técnica. La idea es obtener en cada caso un resultado de muy buena calidad, tanto en la ejecución como así de prestación y hermeticidad.

NOTA: Los planos carpintería, corresponden a la Fase de Proyecto Ejecutivo, no contemplado en este Proyecto. Por lo consiguiente, las correspondientes Especificaciones Técnicas están sujetas variantes mayor grado de detalles que surjan en esta Fase.

ART. 11° - SOLADO Y REVESTIMIENTO CERÁMICO

Los pisos presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles y terminaciones que se indican en los planos.

Se deberán prever, en la colocación de pisos, las juntas de dilatación necesarias. Estas juntas deberán penetrar la totalidad del espesor del piso, su relleno y sellado se realizará utilizando materiales que tengan gran elasticidad y gran resistencia a la abrasión e intemperie.

Antes de iniciar la colocación de los pisos, la Contratista deberá cumplir los siguientes

requisitos:

Presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán los pisos y obtener la correspondiente aprobación de la Dirección Técnica.

En caso de ser necesario, entregará plano de despiece para la aprobación de la Dirección Técnica.

En los locales en que se deba ubicar tapas de inspección, éstas se construirán expresamente de tamaño indicado en los planos.

En los baños, cocina y lavandería, donde se deban colocar piletas de patio, desagües, etc., con rejillas o tapas, las piezas serán cortadas a máquina. Estas rejillas o tapas llevarán un marco de bronce o acero inoxidable colocado perfectamente a nivel de piso terminado. Se preverán las pendientes adecuadas hacia los desagües.

Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas que no sean cortadas con las herramientas adecuadas para tal fin.

11.1 Calcáneos

Las baldosas serán del tamaño a definir; se colocarán por hiladas paralelas y con las juntas alineadas a cordel.

Las juntas se rellenarán con lechada de cemento portland coloreado, a satisfacción de la Dirección Técnica.

No podrán colocarse hasta tanto no tengan 40 (cuarenta) días de estacionamiento.

Previo a la colocación, la baldosa será pintada con una lechada de cemento. El mortero de asiento deberá cubrir la totalidad de la superficie inferior de la baldosa.

11.2 Graníticos

Los trabajos de colocación, pulido y lustrado deberán ser realizados por empresas de experiencia reconocida en este tipo de tareas. Las piezas serán del tamaño, color y granulometría a definir. Se utilizará el mismo mortero de asiento que el utilizado para piso calcáreo, y su colocación será similar a éste.

Sobre el piso colocado se ejecutará una aplicación con pastina del color correspondiente, cuidando que ésta penetre lo suficiente en las juntas, para lograr un perfecto sellado. Transcurrido un plazo mínimo de 15 (quince) días, se procederá al pulido a máquina, empleando disco de pulido de grano grueso y luego de empastinar nuevamente toda la superficie, con disco de pulido de grano fino. A continuación se hará un profundo lavado de los pisos con abundante agua. Como terminación se ejecutará el lustrado.

El pulido se ejecutará solo en aquellas piezas que no procedan de fábrica con esta tarea ejecutada.

11.3 Cerámicos

Las piezas serán del tipo y medidas a definir.

La dirección técnica podrá exigir la realización de ensayos de durezas y desgaste del material a colocar. En los locales sanitarios se colocarán piezas que tengan terminación superficial

antideslizante.

Para la colocación se procederá de la siguiente manera:

- Si fuera necesario sobre el contrapiso se ejecutará una carpeta niveladora de mortero de 3 cm de espesor mínimo, nivelado y alisado a 1,5 cm ó 2 cm, por debajo del espesor del cerámico.
- Se colocarán las piezas una vez que la superficie de apoyo se encuentre completamente seca, con pegamento cementicio extendido en la superficie mediante llana dentada, en el espesor adecuado, según las dimensiones cada pieza y siguiendo las indicaciones del fabricante. Se las separará mediante distanciadores de 1mm a 2mm entre sí.
- Después de 24 horas, se sellarán las juntas con la pastina correspondiente y se concluirá mediante un barrido con arena fina y seca, para una perfecta limpieza.

ART. 12° - VIDRIOS

Serán de primera calidad, traslúcidos o transparentes según plano de carpintería y lo que indique la Dirección de Obras para los casos particulares. Irán correctamente sellados con silastic transparente neutro, por ambas caras (interior y exterior) de forma tal que se impida el paso del agua con el transcurso del tiempo. Serán tipo 'float' o equivalente. Toda carpintería llevará vidrio laminado 3 + 3 mm incoloro, transparente.

ART. 13° - PINTURA

Previo preparación de las superficies y presentación de muestras, la pintura se aplicará sobre muros interiores y exteriores. Los trabajos se ejecutarán de acuerdo a las especificaciones técnicas generales, en cuanto a la preparación de las superficies a pintar, y de acuerdo al siguiente detalle:

13.1 Látex

En paramentos exteriores e interiores: sobre enlucido, látex tipo Casablanca o similar, adecuado a la ubicación donde se encuentre (exterior o interior), color a definir por la Dirección Técnica. En hormigón a la vista, se dispondrá látex transparente o de color según indique la Dirección Técnica. En cielloraso de yeso, látex tipo Casablanca o similar, color a definir por la Dirección Técnica.

13.2 Pinturas en carpintería metálica

En carpintería metálica: antióxido sintético al Cromato de Zinc primera mano en taller segunda mano de distinto color en obra, y esmalte sintético de color, a definir en obra.

Los trabajos de pintura se ejecutarán con todas las precauciones necesarias debiendo limpiarse, prepararse y enduirse prolijamente las superficies a pintar, los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarla y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad, debiendo ser llevados a obra en sus envases originales, cierres inviolables y provistos de sus sellos de garantía. El contratista hará las muestras de pintura que la Dirección Técnica considere necesario. Al realizar los trabajos se cuidará bien que no queden manchas en el piso, aberturas y lugares en donde se produzcan cambios o cortes de pintura. Como mínimo se dispondrán tres manos hasta lograr un trabajo satisfactorio a juicio de la inspección.

La última mano de pintura se dispondrá después que todos los gremios que intervengan hayan dado fin a sus trabajos.

ART. 14° - INSTALACIONES DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

14.1 Extintores

Se deberán proveer extintores, la cantidad y el tipo responderán a los estudios realizados por un profesional competente debidamente matriculado. Se dispondrán con la señalización correspondiente.

Deberán contar con Válvula de latón forjado, con palancas de sostén y accionamiento de acero y dispositivo de seguridad, con manguera de caucho sintético de alta presión, resistente a la intemperie, con tobera dieléctrica, con aprobación IRAM y DPS.

ART. 15° - OBRAS EXTERIORES

15.1 Jardinería y forestales

Se proveerán y plantarán especies vegetales de hojas caducas de frondoso follaje (mora híbrida, acacia, fresno), como también se colocará tierra vegetal preparada con un espesor mínimo de 0,15 m y se sembrará césped en toda la superficie de jardines. El arbolado público cumplirá con las instrucciones y reglamentaciones municipales vigentes. En el caso de no estar definidas las especies forestales, las mismas se definirán conjuntamente con la dirección técnica de la obra.

15.2 Rampas de acceso para discapacitados

Serán ejecutadas en los ingresos al edificio según se indica en las plantas de arquitectura y en hormigón con terminación antideslizante. Tendrán una pendiente máxima del 6 % en todos los casos. Las mismas llevarán una baranda lateral de la longitud de la rampa, en ambos lados si correspondiere.

15.3 Contrapisos veredas municipales

Se realizarán sobre suelo compactado mecánicamente y nivelado, colocando entre el terreno y el contrapiso una capa de árido grueso y mediano (ripió pelado) compactado de 5 cm de espesor. Se ejecutarán de hormigón simple, con un contenido mínimo de cemento de 300 kg por m³ de hormigón, H15. Serán de 10cm de espesor.

15.4 Puentes vehiculares y peatonales

Los puentes sobre acequias se ejecutarán frente a todos los ingresos según plano de arquitectura. Deberán ejecutarse las acequias revestidas de hormigón para colectar el drenaje pluvial, en un todo de acuerdo a reglamentaciones e instrucciones municipales.

15.5 Cordones y esquina con rampas

Se realizarán, donde indique el plano de arquitectura.

ART. 16° - VARIOS:

16.1 Mástil

Se proveerá un mástil, en caño de hierro 2½" x 6mm de espesor y de 10 m de altura, con sistema de roldana fija superior e inferior y cable de acero tensado envainado transparente. Terminación pintada con tres manos de antióxido y esmalte sintético en color a definir por la Inspección de Obra.

16.2 Certificación

Para que los trabajos puedan ser certificados para su cobro, deberán contar con la aprobación de la Dirección Técnica y la Inspección de Obra.

Todo trabajo mal ejecutado total o parcialmente, no será certificado la totalidad del rubro, correspondiente al mes a certificar. Todos los trabajos deberán ser ejecutados nuevamente por la Empresa Contratista en un plazo perentorio, determinado en cada caso por la Dirección Técnica.

16.3 Detalles constructivos

Si bien en la documentación existen detalles y especificaciones suficientes para la ejecución de la obra, durante el transcurso de la misma pueden darse situaciones que impliquen un estudio particular. Este será entregado por la Dirección Técnica y/o ejecutado por la Empresa Contratista y aprobado por parte de la Dirección Técnica. Esta situación no implica un costo adicional de obra.

16.4 Limpieza de obra

La Empresa Contratista deberá mantener limpia la obra en todo momento, cosa que podrá ser solicitada por la Inspección de Obras si fuese necesario. La Empresa Contratista deberá disponer los medios necesarios para mantener el orden y evitar nudos excesivos que perturben el normal desempeño de las tareas que se cumplen en el área aledaña.

16.5 Modelo prototipo

La Empresa Contratista previo a la ejecución del rubro, deberá presentar un modelo prototipo para su aprobación de aquellos ítems que fuese necesario. Por ejemplo marcos, puertas, ventanas, y todo otro rubro que así requiera la Dirección Técnica. La aprobación será solicitada por Nota de Pedido y aprobada por su correspondiente Orden de Servicios.

16.6 Muestras

Todos los elementos a colocar en obra, la Empresa Contratista deberá presentar muestra para su aprobación.

NOTA: Los planos de detalles, planos de instalación eléctrica, de gas y sanitaria, con sus correspondientes Especificaciones Técnicas, como así también, los planos de estructura, memorias de cálculo, planes de trabajo, y todo otro tipo de documento integrante de la documentación necesaria para la ejecución de una obra civil, corresponden a la Fase de Proyecto Ejecutivo, no contemplado en este Proyecto.

II.3. DIMENSIÓN AMBIENTAL – Estudio de Impacto Ambiental

El presente informe tiene como objetivo poner en consideración de la Autoridad de Aplicación de la Ley Provincial N° 5961 “Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente”, los Estudios de Impacto Ambiental realizados para el proyecto denominado “DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE LAS ESCUELAS N° 7-002 “JOSÉ CHIMENO CODÓ” Y N° 2-010 “DR. NICOLÁS PAPERNO”.

El proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de este proyecto, en función de lo establecido por dicha Ley, se encuadra en el Punto II.2.d del Anexo I de la misma y el desarrollo de esta presentación está de acuerdo a lo especificado en los Artículos 9; 10 y 11 del Decreto Reglamentario N° 2109/94, para la figura de Aviso de Proyecto y a la Ordenanza Municipal 6852/01.

II.3.1 Datos personales

Datos del Proponente

Nombre:

Dirección:

Teléfono:

Datos del responsable Profesional:

Nombre y Apellido:

Profesión:

Matricula:

D.N.I:

Teléfono:

Dirección:

II.3.2 Denominación y descripción general del proyecto

El proyecto en estudio comprende el diseño de las dos escuelas nombradas en un predio que se ubica entre las calles Juan Domingo Perón, Los Viñedos y Avenida San Martín, ciudad de San Rafael, Mendoza. La zona cuenta con los servicios de agua potable, tendido eléctrico y gas. El servicio de cloacas se encuentra instalado pero no en funcionamiento, por lo que en la zona aún se utilizan pozos absorbentes.

El diseño consta de:

1. Aulas, salas de motricidad, aulas talleres, sala de jardín maternal.
2. Zona administrativa.
3. Cocina, comedor, depósitos, biblioteca.
4. Patios de recreación y SUM.
5. Baños para alumnos con y sin discapacidad y para docentes.

II.3.3 Objetivos y beneficios socioeconómicos

El presente proyecto tiene como objetivo lograr el diseño adecuado para las instituciones descriptas, abocadas a la educación especial, obteniendo además, un establecimiento propio y adaptado a las necesidades actuales. Por lo tanto, se crea un entorno más propicio para las personas que allí estudian, mejorando notablemente su calidad de vida.

Los beneficios económicos en la etapa de construcción serán:

- Generación de empleo a través de la construcción de las escuelas.
- La movilización del mercado local, debido a la compra de insumos concernientes a la obra.
- Los ingresos en los proveedores de maquinarias para la construcción.

Los beneficios económicos en la etapa de funcionamiento serán:

- Utilización del transporte público.
- Incremento de ingresos para el Estado por el cobro de impuestos.

- Acrecentamiento de adhesiones a proveedores de servicios como agua, luz, gas, transporte media y corta distancia, entre otros.
- Aprovechamiento de los terrenos vírgenes de la ciudad, mejorando las condiciones de seguridad.
- Incremento en la valorización de los terrenos aledaños.
- Posibilidad de que surjan nuevos emprendimientos en la zona.

II.3.4 Localización y jurisdicción municipal

El lote para la construcción de la escuela se encuentra ubicado en el noreste de la ciudad de San Rafael, limitado por las calles Juan Domingo Perón y Los Viñedos, y la Avenida San Martín, según plano de catastro N° 39180. La superficie según mensura es 3600 m².

La Municipalidad de San Rafael, con sede en la calle Comandante Salas y Belgrano, será la jurisdicción a cargo, para cualquier trámite necesario correspondiente a la obra.

Según la zonificación del departamento de San Rafael se trata de una zona industrial 1.

Se realizará a continuación una descripción del entorno inmediato:

El ecosistema donde se van a construir las escuelas se evidencia la mediana afectación antrópica. En la zona se pueden encontrar los siguientes establecimientos:

- Cementerio
- Barrio Municipal
- Ferretería
- Almacenes
- Plaza

Medio Físico

Medio abiótico:

- Geomorfología: se puede observar una zona sin relieves, con pendiente descendente NE.
- Agua: el agua freática se encuentra a una profundidad comprendida entre 15 a 20m. La calidad de la misma es apta para el consumo, por lo que se puede acreditar que no tiene afectación alguna. El agua de precipitaciones desagua por medio por medio de alcantarillas.
- Suelo: en la zona de estudio se observa, desde la superficie hasta los 70 cm – 80 cm, suelo tipo arenoso limoso; luego, grava mal graduada que contiene mezcla de grava y arena con poco o nada de finos.
- Aire: no se percibe altos grados de contaminación atmosférica.
- Clima: predomina el clima templado seco, correspondiente a zonas áridas, con bajas precipitaciones e importantes variaciones de temperaturas a lo largo del día. En el siguiente cuadro, se detallan los parámetros climáticos promedios de la ciudad.

Parámetros climáticos promedio de San Rafael, MZA													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	ANUAL
Temperatura diaria máx.(°C)	33.7	30.8	26.5	24.2	19.5	15.9	15.3	18.5	21.2	25.8	29.1	31.9	22.0
Temperatura diaria mín. (°C)	17.2	16.8	14.5	10.0	5.5	1.8	0	4.1	6.2	10.8	14.3	16.8	10.0
Precipitación total (mm)	36.8	34.7	26.3	12.3	5.2	4.2	6.5	3.3	8.2	10.8	16.5	24.8	189.6

Medio biótico:

- Flora: no se observa la vegetación autóctona; pero se puede contemplar la flora inducida la cual contiene, malezas y distintas especies de árboles en su fase inicial de vida. También se puede observar, la arboleda publica la cual no será erradicada.
- Fauna: no se observa la fauna autóctona; pero se puede contemplar la inducida compuesta por: perros callejeros, aves (gorriones y palomas), etc.

Medio perceptual:

El paisaje no es acorde al de una zona industrial ya que no existen fábricas y en las zonas aledañas al predio en cuestión está emplazado un barrio relativamente nuevo y hay gran cantidad de lotes baldíos.

Medio Socioeconómico

Medio socio-económico:

El medio socio económico, en el área de estudio, tiene las mismas características que el del casco urbano de la ciudad de San Rafael. Se caracteriza por poseer un perfil agrícola – industrial con importantes factores de producción mecanizados basado en la existencia de pequeñas industrias conserveras y bodegas de limitada producción. Hoy demuestra el departamento un perfil agrícola, con una disminución importante en la cantidad de industrias conserveras y se han incrementado las actividades de servicios turísticos en pequeña y mediana escala.

En cuanto a los servicios, la ciudad tiene abastecimiento de agua potable en zonas urbanas y suburbanas, siendo provista a través de agua superficial y subterránea. El 55,52% del servicio es brindado por Aguas Mendocinas, que representa un 80% de la población servida, el resto es realizado por otros servidores en un 19,7% y 0,3% por el municipio. La zona de estudio cuenta en una gran extensión con una red de distribución de agua potable operada por Aguas Mendocinas.

El servicio de abastecimiento de energía eléctrica en domicilios y la vía pública en San Rafael es prestado por la empresa EDEMSA.

El abastecimiento de gas se realiza por un sistema de red de gas natural abastecido por Distribuidora ECOGAS, y por el libre comercio de gas envasado en tubos y garrafas. El 15% de la población cuenta con servicio a través de red de distribución y el resto con servicio de gas envasado.

Los servicios de transporte de pasajeros son terrestres y aéreos con conexiones a distintas ciudades del país. En cuanto a transporte de cargas, el más utilizado es el terrestre, a través de vehículos automotores de distintas capacidades según los volúmenes y pesos de materiales a transportar.

Otros servicios que a mencionar son servicio telefónico fijo y móvil. También existe un completo sistema de correos establecido a través de varias empresas.

Medio sociocultural:

No se perciben valores históricos, artísticos, arqueológicos y paleontológicos. Por lo tanto, no es un factor determinante.

II.3.5 Matriz Causa- Efecto

Para realizar la matriz causa-efecto se debe describir las acciones del proyecto:

Etapas de Construcción

- Tareas preliminares
 - Construcción de cierres (cercos, vallados): para el cierre, se utilizarán postes de madera de álamo de 2,50 m alto, los cuales se unirán con alambres y por último se cubrirán con tela media sombra.
 - Limpieza del terreno: la limpieza del terreno se realizará con una motoniveladora.
 - Obrador, obra civil, sanitarios: el obrador será de 6 m² y se construirá con perfilera metálica, cubierta y laterales de chapa. También se incluirá un sanitario químico para el uso del personal. Los materiales se acopiarán en un recinto cerrado construido en obra para la seguridad de los mismos.
- Movimientos de suelos
 - Excavaciones: El suelo extraído en esta etapa, será utilizado en parte para relleno, en donde corresponda.
 - Compactación terraplén: para compactar el suelo del terraplén, se usará un camión regador que cumplirá las funciones de humedecer el suelo y compactarlo.
- Construcción propiamente dicha
 - Implica todos los procesos constructivos desde la fundación hasta la cubierta de techo.
 - Hormigones: el hormigón para la construcción en general será elaborado, del tipo H20, debiendo cumplir con una resistencia de 20 MPa.
 - Mampostería: la mampostería exterior será de adobón común, colocado en soga unido por mortero de asiento.
 - Carpintería: la carpintería será metálica. El mobiliario será de MDF revestido.
 - Pisos, revestimientos y pinturas: los pisos serán de granito. El revestimiento de los baños serán cerámicos y la mampostería será revestida con un revoque grueso y luego fino, para ser pintado con pintura látex para exterior, color a elegir.
 - Tendido de los ductos (agua, cloacas, gas, electricidad, comunicaciones): El proyecto se adherirá a la red de agua, la cual será de termofusión y proveída por Aguas Mendocinas; y a la red de cloaca, próximamente a ser habilitada.
 - Instalación eléctrica y gas: será trifásica y contará con acometida de mediación, tableros principal y secundario, circuitos, caños y cajas, conductores, llaves y tomas, protecciones y dispersor de tierra. Se realizará instalación de gas natural para cocina y calefón instantáneo.
- Generación de residuos
 - Los residuos generados en la etapa de construcción son los propios de la obra, como por ejemplo: escombros, chapas, etc. y también del tipo domiciliario.
- Ruidos y vibraciones
 - Esta acción incluye los ruidos y vibraciones provenientes de las máquinas utilizadas para los trabajos de movimiento de suelo, realización de hormigones, etc.
- Emisión de material particulado
 - Proveniente de las máquinas utilizadas para los trabajos de movimiento de suelo.
- Generación de empleo
 - Esta acción está dada por la necesidad de operarios y mano de obra para la realización de la construcción.

Etapas de Funcionamiento

- Afluencia de alumnos y tránsito

Al ubicarse dos escuelas en el predio, cada una tendrá un acceso independiente por calles diferentes, lo que producirá una circulación peatonal más uniforme. Habrá una mayor densificación de tránsito en las horas pico, pero esto no producirá problemas al circular ya que la zona no es muy poblada.

- Ruidos

Se generarán ruidos propios de un establecimiento escolar, que son diurnos y con mayor intensidad en las entradas, recreos y salidas.

- Generación de residuos líquidos, sólidos y gaseosos

Los residuos que se originan son del tipo domiciliarios y serán retirados por el camión recolector de basura, quien los deposita en el vertedero municipal La Tombina.

Los residuos cloacales serán vertidos a la red cloacal, que en la actualidad se encuentra instalada pero no en funcionamiento.

Etapas de Abandono

- Desmantelamiento de instalaciones fijas

El desmantelamiento procederá para las instalaciones permanentes y se aplicará a todas, con excepción de aquellas cuya permanencia haya sido acordada con la comunidad o la autoridad ambiental.

- Limpieza final

Una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones se confirmará que éstos se hayan realizado convenientemente, de forma que proporcione una protección ambiental al área a largo plazo, de acuerdo con los requisitos o acuerdos adoptados con la autoridad competente.

Durante el desarrollo de esta actividad se verificará que los restos producidos sean trasladados al relleno sanitario autorizado, y que la limpieza de la zona sea absoluta.

Valoración de los impactos

Se analiza cada acción humana contemplando la afectación que ésta tienen sobre cada factor ambiental. Donde se verifica que existe impacto se determina su naturaleza (impacto positivo o negativo) y se valora el mismo con cuatro factores de valoración distintos, elegidos por el proyectista. En este caso se optó por los siguientes factores de valoración:

➤ **Intensidad (I):** Aspecto cuantitativo, este término se refiere al grado de destrucción de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. La escala de esta valoración entre **1 y 4**, en el que el **4** expresará alta destrucción del factor en el área en la que se produce el efecto, el **2** media destrucción y el **1** una afección mínima.

➤ **Extensión (Ex):** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene carácter puntual (**1**). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia extensa, el impacto será total (**4**). Considerando las situaciones intermedias como impactos parciales o apreciables (**2**).

➤ **Persistencia (Pe):** se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año el efecto se considera fugaz (**1**). Si dura entre 1 y 10 años, temporal (**2**), y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años consideramos el efecto permanente (**4**)

➤ **Reversibilidad (Rv):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo se le asigna el valor **1**, si es a medio plazo **2**, y si el efecto es irreversible se le asigna el valor **4**. - Para los impactos irreversibles se detalla si estos pueden ser corregibles o mitigables (recuperables) y de ser así, además se describe las medidas a llevar a cabo para esto.

➤ **Importancia del Impacto:** La importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce a partir del valor asignado a los símbolos considerados, según la siguiente expresión

$$Imp = \pm(3 \cdot I + 2 \cdot Ex + Pe + Rv)$$

Para la valoración cuantitativa, en definitiva, se parte de los valores absolutos de los impactos, que son incomparables entre sí, y, tras valorar los distintos factores por su importancia global en el medio al que pertenecen, se ponderan los valores absolutos obteniendo nuevos valores (relativos) que si son comparables entre sí.

Con los valores obtenidos con esta ecuación se clasifican los impactos en negativo (bajo, medio, alto) o positivo. La escala que se utilizó es la siguiente:

- Impacto negativo
 - 7 - 24: Bajo impacto, se identifica con el color azul
 - 25 - 41: Medio impacto, se identifica con el color amarillo
 - 42 - 60: Alto impacto, se identifica con el color rojo
- Impacto positivo: se identifica con el color verde

A continuación se muestra la matriz donde se han valorado los indicadores anteriores: intensidad del impacto, extensión del impacto, persistencia del impacto y reversibilidad, de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo para los diferentes ítems:



ACCIONES	FACTORES	MEDIO BIOTICO		MEDIO ABIÓTICO				ECONOMICO - CULTURAL		
		FLORA	FAUNA	AIRE	AGUA	SUELO	PAISAJE	INFRAESTRUC-TURA	POBLACIÓN	ECONOMÍA
ETAPA DE CONSTRUCCION										
Tareas preliminares		-1 -1	-1 -1				2 1	1 1	-1 -1	
		-2 -1	-2 -1				2 1	2 1	-2 -1	
Movimiento de suelo		-1 -1					1 1			
		-1 -1					2 2			
Construcción de obra propiamente						2 1	-1 -1	1 1		1 1
						4 2	-1 -1	2 1		2 1
Generación de residuos							-1 -1		-1 -1	
							-2 -1		-2 -1	
Ruidos y vibraciones									-2 -2	
									-2 -2	
Emisión de material particulado				-2 -2					-1 -1	
				-2 -1					-2 -1	
Generación de empleo									2 2	2 2
									2 2	2 2
ETAPA DE FUNCIONAMIENTO										
Afluencia de alumnos y tránsito									-1 -1	
									-2 -2	
Ruidos									-1 -1	
									-1 -1	
Generación de residuos líquidos, sólidos y gaseosos									-1 -1	
									-2 -1	
Oferta de bienes y servicios									4 4	2 2
									2 2	2 2
ETAPA DE ABANDONO										
Desmantelamiento de instalaciones fijas								-2 -1	-1 -1	
								-2 -2	-1 -1	
Limpieza final							1 2		1 1	2 2
							2 2		2 1	2 2

ACCIONES \ FACTORES		MEDIO BIOTICO		MEDIO ABIÓTICO				MEDIO SOCIO - ECONOMICO - CULTURAL		
		FLORA	FAUNA	AIRE	AGUA	SUELO	PAISAJE	INFRAESTRUC-TURA	POBLACIÓN	ECONOMÍA
ETAPA DE CONSTRUCCION										
Tareas preliminares		-8	-8	0	0	0	11	8	-8	0
Movimiento de suelo		-7	0	0	0	0	9	0	0	0
Construcción de obra propiamente		0	0	0	0	14	-7	8	0	8
Generación de residuos		0	0	0	0	0	-8	0	-8	0
Ruidos y vibraciones		0	0	0	0	0	0	0	-14	0
Emisión de material particulado		0	0	-13	0	0	0	0	-8	-8
Generación de empleo		0	0	0	0	0	0	0	14	14
ETAPA DE FUNCIONAMIENTO										
Afluencia de alumnos y tránsito		0	0	0	0	0	0	0	-9	0
Ruidos		0	0	0	0	0	0	0	-7	0
Generacion de residuos líquidos, sólidos y gaseosos		0	0	0	0	0	0	0	-8	0
Oferta de bienes y servicios		0	0	0	0	0	0	0	24	14
ETAPA DE ABANDONO										
Desmantelamiento de instalaciones fijas		0	0	0	0	0	0	-12	-7	0
Limpieza final		0	0	0	0	0	11	0	8	14

En base al trabajo realizado con la matriz causa-efecto, en donde se relacionaron las acciones humanas con los factores ambientales afectados, se determina que este es un proyecto que no genera grandes impactos ambientales, debido a que es una obra que se enmarca en las prácticas de construcción tradicional y no es de gran envergadura. Por otra parte, este proyecto causa un gran beneficio social.

II.3.6 Población involucrada en el proyecto:

Durante la etapa de construcción, la población involucrada estará compuesta por:

- Habitantes de las inmediaciones, ya que se verán afectados *negativamente* por la alteración de las vías de comunicación, tanto vehicular como peatonal. También se verán afectados *negativamente* por los ruidos y el polvo en suspensión que se generen debido a las distintas actividades que implica la construcción.
- Personas involucradas en la construcción de la obra como ingenieros, arquitectos, maestros mayores de obra, albañiles, técnicos, instaladores, maquinistas, etc. que se ven afectadas *positivamente*, ya que ésta generará fuentes de trabajo.
- Proveedores, se ven afectados *positivamente*, pues la obra requiere la provisión de una gran cantidad de insumos y servicios, muchos de los cuales se producen en la región promoviendo y fortaleciendo el comercio local.

Durante la etapa de funcionamiento la población afectada será:

- Alumnos, que se verán afectados *positivamente*, ya que tendrán acceso un establecimiento escolar con un diseño adecuado a sus necesidades.
- Docentes, que se verán afectados *positivamente*, ya que en la nueva escuela se incrementará la calidad de la enseñanza.
- No docentes, afectados *positivamente*, debido a que el personal de cocina podrá acceder a un depósito de comestibles y a una cocina que cumpla con la seguridad correspondiente.
- Vecinos de la zona, afectados *positivamente*, ya que sus propiedades se valorizan.
- Prestadores de servicio (EDEMESA, Aguas Mendocinas), *positivamente* afectados debido a que aumentará la cantidad de clientes y por ende se incrementará el beneficio percibido correspondiente a las tarifas.
- Generación de empleo para el personal de los talleres que no funcionan actualmente por falta de espacio.

II.3.7 Justificación profesional para acogerse a la excepción de poder presentar un aviso de proyecto.

Los impactos negativos son leves y fácilmente mitigables comparados con los beneficios económicos y sociales que se generan partir del proyecto.

II.3.8 Plan de mitigación para corregir los impactos que genere el proyecto.

Etapa de construcción

- Tareas preliminares

En cuanto a la flora se procurará cuidar la arboleda pública, que es la única flora que puede ser afectada porque lo que se erradica son las malezas del lote y algunos árboles pequeños. La fauna afectada son los perros callejeros y aves, donde el impacto es fugaz porque los mismos vuelven al lugar inmediatamente cesada la actividad y no necesita de prácticas correctoras. La población se ve afectada por la mala circulación que genera la colocación de cercos, de las personas trabajando, etc., la medida correctiva será la provisión de un espacio exclusivo para la circulación de peatones.

- Movimiento de suelo

En cuanto a la flora se procurará no dañar la arboleda pública con las máquinas propias del movimiento de suelos, contando con operarios capacitados y efectiva supervisión.

- Construcción propiamente dicha

Teniendo en cuenta el paisaje, la construcción propiamente genera una visual no agradable, lo que se soluciona con la colocación de un cerco perimetral de color verde.

- Generación de residuos

Los residuos afectan directamente al paisaje y a la población en general.

Los residuos propios de los alimentos consumidos por el personal serán colocados en cestos de basura para ser retirados tres veces por semana por el servicio de recolección municipal. Se disminuirán los mismos evitando el uso de envases plásticos. Además, los residuos sólidos de construcción (escombros, ladrillos, bolsas, maderas, cartones, etc.), se dispondrán en contenedores y se hará un examen exhaustivo de los mismos para controlar que no se arrojen residuos que se puedan reutilizar.

Los olores provenientes de los baños químicos se reducirán realizando una limpieza diaria.

El agua destinada al lavado de hormigoneras, será contralada para utilizar la mínima indispensable.

- Ruidos y vibraciones

La población será afectada por todas las molestias que ocasiona una construcción. Para minimizar los inconvenientes se dispondrán horarios de trabajo de 8:00 am a 1:00 pm y de 4:00 pm hasta 8:00 pm.

- Emisión de material particulado

Se ocasionará polvo en suspensión correspondiente al movimiento de suelo y movimiento vehicular. La medida correctora será utilizar un camión regador a diario.

Etapas de funcionamiento

- Afluencia de alumnos y tránsito

La población será perjudicada por la compleja circulación en la zona, por lo que se prohibirá el estacionamiento en la manzana de las escuelas en los horarios de entrada y salida de las mismas. También se establecerán diferentes horarios de entrada y salida para cada escuela.

- Ruidos

Los ruidos emitidos por las distintas actividades de las escuelas, afectan a la población del entorno inmediato. Se minimizará este impacto diseñando las escuelas de forma que los patios queden en el centro y la construcción de los distintos ambientes rodee a los mismos, funcionando como aislantes sonoros.

- Generación de residuos líquidos, sólidos y gaseosos

Las aguas servidas domésticas, se verterán a la red de cloacal. Esto puede afectar negativamente a la población, porque puede crear tendencia al colapso de la red, lo que se mitigará colocando doble botón de expendido de agua en los sanitarios, uno para verter poca cantidad de agua y el otro, toda la mochila.

Los residuos sólidos domiciliarios, serán colocados en cestos de basura para ser retirados por el servicio de recolección municipal.

Etapas de abandono

- Desmantelamiento de instalaciones fijas

El desmantelamiento procederá para las instalaciones permanentes y se aplicará a todas, con excepción de aquellas cuya permanencia haya sido acordada con la comunidad o la autoridad ambiental. Esto afecta negativamente a la infraestructura, porque ya no cumple la función para la que fue realizada; y a la población, porque el desmantelamiento genera las molestias al igual que las propias de la construcción.

Por ello, se procederá de la siguiente manera:

- Se hará un plan para el desmantelamiento, que incluya el almacenamiento temporal de los materiales, su descontaminación si se requiere, la segregación de los residuos, el transporte de los materiales y el destino final de los mismos.
- Luego se realizará la operación en los términos previstos.
- Concluido el desmantelamiento se hará una inspección detallada del área para evaluar las necesidades, el alcance de la limpieza y la restauración ambiental, labores que deben comenzar en forma inmediata.

II.3.9 Plan de contingencias ante posibles emergencias

El Plan de Contingencia es un conjunto de medidas para prevenir y controlar las consecuencias de situaciones eventuales y transitorias sobre la salud de la población y los ecosistemas.

Se considera como una situación eventual y transitoria, es decir fuera de operación normal, a las que pueden poner en riesgo la salud de la población o del ambiente.

Las contingencias pueden clasificarse como:

- De baja intensidad (A), cuando el fenómeno se presenta de forma eventual, por un período corto de tiempo, y no afecta de manera importante ni la salud de las personas, ni al ambiente; además puede ser superado de manera casi inmediata.
- De media intensidad (B), son aquellas que se presentan cuando el fenómeno además de las consecuencias físicas en el ambiente, subsiste por un período de tiempo que representa un riesgo gradual e inminente para la integridad de las personas.
- De alta intensidad (C), se presentan cuando la contingencia, de acuerdo a su naturaleza, es capaz de afectar gravemente la salud de las personas y causa daños importantes al medio ambiente alterando algunos ecosistemas.

Las contingencias pueden ser:

- Naturales: el sismo, las crecidas o inundaciones, el viento zonda, erupciones volcánicas, entre otros.
- Producto de la operación y funcionamiento del emprendimiento .

Para prevenir catástrofes en caso de fenómenos climáticos, como es el caso del sismo y el viento zonda, se aplicarán los planes de contingencias explicados a continuación.

Plan de Contingencia: Terremoto

Afectaciones:

Personal docente y no docente, alumnos, edificios e instalaciones.

Tipo de emergencia:

TERREMOTO GRADO VIII-IX DE LA ESCALA MM AFECTA EL ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO.

Colapso parcial del edificio.

Objetivo del plan de contingencia:

Establecer las acciones y maniobras que ejecutadas inmediatamente después del terremoto, por el personal involucrado, permita minimizar los riesgos para los alumnos y el personal, como así también restablecer instalaciones y servicios en el menor tiempo posible.

Riesgos:

- Caída de mampostería y parte de las instalaciones, proyección de vidrios rotos, rotura de cañerías de gas, agua y cortes de electricidad
- Posibilidad de incendios, explosiones, etc.
- Accidentes personales.

Efecto ambiental adverso:

Eventual contaminación del medio ambiente por gases de combustión generados en potenciales incendios.

Acciones a desarrollar

El Director o Responsables del establecimiento que se encuentren a cargo, deberán coordinar e instrumentar con el personal la ejecución de las siguientes tareas tanto para docentes y no docentes:

Tareas para docentes y no docentes

Antes del terremoto

1. Deben conocer el estado general del edificio y su probable comportamiento ante un terremoto, ubicando las zonas seguras e inseguras del mismo.
2. Deben conocer el Plan de Emergencias preparado para la Escuela.
3. Deben aprender y enseñar las reglas de seguridad adoptadas para antes, durante y después de ocurrido el terremoto.
4. Es necesario el aprendizaje y práctica de los primeros auxilios (RCP, inmovilización y traslado de víctimas) como así también el uso de extintores.
5. Deben conocer los caminos más rápidos y seguros para buscar refugio dentro y fuera de las aulas.
6. Se debe formar y verificar el estado del equipamiento de emergencia, que deberá estar compuesto por los siguientes elementos mínimos:
 - Botiquín de primeros auxilios.
 - Radio portátil a pilas o dual AM
 - Linterna
 - Pilas
 - Lista de teléfonos y direcciones actualizadas
 - Hacha de media labor

- Papel y bolígrafo
 - Lavandina
 - Herramientas varias
 - Fósforos y velas
 - Plan de Emergencia
7. Deben verificar en forma permanente el estado de los siguientes aspectos edilicios:
- Señalización y permanencia de la ZONA DE SEGURIDAD fijada.
 - Señalización y práctica de las rutas de escape principales o secundarias elegidas.
 - Ubicación, señalización y funcionamiento de las llaves interruptoras generales de los servicios de electricidad, gas y agua.
 - Ubicación, existencia de reservorios y señalización de agua potable.
 - Ubicación y funcionamiento de los elementos de extinción de incendios.
 - Detección y fijación de elementos pesados u objetos peligrosos.
 - Precinto de vidrios.
 - Detección y señalización de líquidos o sustancias peligrosas.
8. Se deberán colocar en cada aula las reglas de seguridad.
9. Deben efectuarse simulaciones y simulacros totales o parciales al menos cuatro veces al año.

Durante el Terremoto

1. El docente debe mantener la calma y guiar a los alumnos.
2. Permanecer con los alumnos en el aula u oficina mientras dure el terremoto.
3. El docente, sin manifestar pánico, abrirá la puerta del aula al percibir el sismo.
4. Deberá apartarse inmediatamente de superficies vidriadas u objetos pesados, y refugiarse debajo puerta, mesas o escritorios y mandar a los alumnos a protegerse debajo de sus bancos.
5. Si se encuentra en galerías, arrodílese de espaldas a superficies vidriadas, cubra el cuello con las manos por la parte superior de la cabeza, esconda el rostro entre los brazos y cierre los ojos, ejecute esta maniobra si no ha podido refugiarse.
7. Deberá apagar los fuegos que ocasionalmente están a su alcance.
8. Deberá dirigirse a la ZONA DE SEGURIDAD prefijada si se encuentra en el patio.

Después del Terremoto (Hasta 3 minutos después de cesado el movimiento).

1. Mantener la calma.
2. La docente encargada cortará los servicios de electricidad y gas y abrirá las puertas de salida del edificio.
3. La docente encargada del orden y seguridad infundirá tranquilidad y ordenará, según la circunstancia:
 - Silencio
 - No corran
 - Diríjense a la ZONA DE SEGURIDAD
4. La docente encargada de comunicación deberá llevar consigo la lista de alumnos presente en el momento del terremoto.
5. La docente encargada de primeros auxilios deberá llevar consigo el botiquín de primeros auxilios.
6. La docente encargada de rescate deberá ubicarse cerca del depósito de elementos de rescate en la ZONA DE SEGURIDAD.

7. Cada docente, preceptor, administrativo y autoridades deberán ocupar los lugares destinados en la ZONA DE SEGURIDAD a fin de ordenar las acciones a seguir indicadas por el coordinador del Plan y de los directivos.

8. Se deberá rescatar a sobrevivientes atrapados y, de estar en condiciones, trasladarlos a la zona de seguridad.

9. La docente encargada de orden y seguridad con la lista de alumnos deberá indicar la condición en que se encuentra cada uno de ellos con el objeto de implementar la entrega a sus familiares y traslado de heridos. Deberá consignar: B (bien), H (herido), T (trasladado) y E (entregado), según corresponda.

Una vez controlada la situación, se deben implementar las acciones para rehabilitar al Establecimiento en el menor tiempo posible. Para ello, se procederá a:

- Eliminar escombros y vidrios rotos.
- Rehabilitar servicios (gas, agua potable, electricidad).
- Asegurar protección en seguridad física.
- Reubicar el mobiliario.
- Acondicionar y limpiar el edificio.

Plan de Contingencia: Viento Zonda

Afectaciones:

Alumnos, docentes y no docentes, instalaciones y edificio.

Tipo de emergencia:

Daños parciales al edificio.

Objetivo del plan de contingencias:

Establecer las acciones y maniobras, que ejecutadas antes, durante y después del viento zonda, permita minimizar los riesgos, procurar protección al alumnado y personal que se encuentre en el establecimiento y controlar las posibles afecciones que resulten en el mobiliario como así también en el edificio.

Riesgos:

Caída de arboleda de condición añosa; caída de partes sueltas del edificio por voladuras, rotura de vidrios, corte de energía eléctrica, posibles incendios, aumento de electricidad estática, accidentes personales, etc.

Efecto ambiental adverso:

- Disminución de la humedad relativa ambiente: la ionización por iones positivos, causan cefalea, malestar general, decaimiento, somnolencia, náuseas, vómitos, disminución de la concentración, de la capacidad intelectual y de los reflejos.
- Polvo en suspensión y partículas, pudiendo generar crisis de bronco espasmo, tos imitativa y rinitis alérgica.
- El aumento de la temperatura, favorece la deshidratación y el golpe de calor.

Necesidad de equipos y suministros:

- Red fija contra incendio.
- Matafuegos de polvo químico (ABC) y específicos para material informático
- Elementos para obturar o sellar aperturas por donde ingrese el viento.

Manejo operativo de la emergencia:

La Directora y/o Responsable del establecimiento deberá establecer medidas de suspensión o no suspensión de la actividad académica en base a los siguientes criterios:

- Con pronóstico de viento zonda por parte del Servicio Meteorológico, preverá:
 - **Suspensión de actividades:** Cuando se establece el alerta meteorológico antes del horario de entrada del alumnado a la Escuela con el objeto de salvaguardar la integridad física de la comunidad educativa.
 - **No suspensión de actividades:** Cuando los alumnos han ingresado al establecimiento y las condiciones climáticas pongan en peligro la integridad física de las personas. Los alumnos permanecerán a resguardo en las instalaciones bajo la responsabilidad de los adultos hasta llegada la hora de salida. Los señores padres podrán retirar a sus hijos en el momento que lo crean oportuno.
- Sin pronóstico de viento zonda por parte del Servicio Meteorológico Provincial o Municipal, preverá:
 - **Suspensión de actividades:** Cuando el viento se manifieste previamente al horario de entrada al estableciendo. Medida impartida por la autoridad de la Escuela para salvaguardar la integridad física de la comunidad educativa.
 - **No suspensión de actividades:** Cuando los alumnos han ingresado al establecimiento y las condiciones climáticas pongan en peligro la integridad física de las personas. Los alumnos permanecerán a resguardo de los adultos en las instalaciones hasta llegada la hora de salida. Los señores padres podrán retirar sus hijos en el momento que lo consideren oportuno.

Acciones a desarrollar

El Director o Responsables del establecimiento que se encuentren a cargo, deberán coordinar e instrumentar con el personal la ejecución de las siguientes acciones tanto para docentes y no docentes:

Tareas para docentes y no docentes

Antes del viento zonda

1. Deben conocer el estado general del edificio y su probable comportamiento ante VIENTO ZONDA, ubicando las zonas seguras e inseguras del mismo.
2. Deben conocer el Plan de Emergencias.
3. Deben aprender y enseñar las reglas de seguridad adoptadas para antes, durante y después de ocurrido el viento zonda.
4. Es necesario el aprendizaje y práctica de los primeros auxilios, como así también el uso de extintores.
5. Se deben conocer los caminos más rápidos y seguros para buscar refugio dentro de las aulas o salón de actos, siendo este último la zona de seguridad alternativa.
6. Se debe verificar el estado del equipamiento de emergencia, que deberá estar compuesto por los siguientes elementos mínimos:
 - Botiquín de primeros auxilios.
 - Radio portátil a pilas o dual AM
 - Linterna
 - Pilas

- Teléfonos de emergencias actualizados
- Hacha de media labor
- Papel y bolígrafo
- Lavandina
- Herramientas varias
- Plan de Emergencia

7. Deben verificar en forma permanente el estado de los siguientes aspectos edilicios:

- Señalización y permanencia de la ZONA DE SEGURIDAD ALTERNATIVA fijada.
- Señalización y práctica de las rutas de escape principales o secundarias elegidas.
- Ubicación, señalización y funcionamiento de las llaves interruptoras generales de los servicios de electricidad, gas y agua.
- Ubicación y funcionamiento de los elementos de extinción de incendios.
- Detección y fijación de elementos pesados u objetos peligrosos.
- Precinto de vidrios.
- Obturación de áreas o rendijas donde pueda filtrarse polvo
- Detección y señalización de líquidos o sustancias peligrosas.
- Se deberán colocar en cada aula las reglas de seguridad.

Durante el viento zonda

1. El docente debe mantener la calma y guiar a los alumnos.
2. Permanecer con los alumnos en el aula u oficina mientras dure el viento zonda .
3. Deberá apartarse inmediatamente de superficies vidriadas u objetos que puedan deslizarse o caer.
4. Si se encuentra en galerías, cubra el cuello con las manos por la parte superior de la cabeza, esconda el rostro entre los brazos y cierre los ojos, ejecute esta maniobra si no ha podido refugiarse.
5. Deberá apagar los fuegos que ocasionalmente están a su alcance.
6. Si se encuentra en el patio, diríjase al aula si no ha sido afectada o bien al SUM que es la ZONA DE SEGURIDAD ALTERNATIVA prefijada.

Después del viento zonda

1. Mantenga la calma
2. El docente encargado de servicios esenciales verificará la efectividad de los servicios de electricidad, agua y gas, e implementará las acciones para rehabilitar el establecimiento en el menor tiempo posible.
3. El docente encargado de orden y seguridad esencialmente mantendrá la calma del alumnado y su permanencia en zonas seguras. Por cada turno de trabajo el responsable del área deberá designar el personal que deberá tener la misión de la seguridad contra robos.
4. El docente encargado de comunicación deberá informar sobre posible rotura de vidrios u otro tipo de inconvenientes. Verificará alumnos ausentes.
5. El docente encargado de primeros auxilios asistirá a los accidentados hasta al traslado a centros asistenciales.
6. El docente encargado del rescate deberá permanecer atento ante la posibilidad de focos de incendio. Ante posibles accidentados deberá trasladar a los mismos a zonas seguras para su atención.
7. Por último, para alarmar sobre los fenómenos climáticos mencionados anteriormente, se puede responsabilizar a algún personal del establecimiento, como por ejemplo al directivo y también se puede establecer un orden de llamadas como se muestra a continuación:

- 1) Bomberos.....(0260) 4424417
- 2) Policía(0260) 4423896
- 3) Ambulancia.....(0260) 4422580
- 4) Defensa civil.....(0260) 4422121
- 5) Jefe de Mantenimiento del establecimiento escolar.
- 6) Referentes: Preceptores por piso y por turno.
- 7) Resto del personal, de acuerdo a la instrucción que impartan las operaciones del plan de contingencias.

II.3.10 Consumo de energía por unidad de tiempo en las diferentes etapas

Tanto en la *etapa de construcción* como en la *etapa de funcionamiento* la provisión de energía estará a cargo de la empresa distribuidora de energía EDEMSA.

II.3.11 Consumo de combustible por tipo, unidad de tiempo y etapa.

El combustible a consumir durante la ejecución del proyecto será principalmente del tipo gasoil, debido fundamentalmente al transporte de materiales e insumos al sector de obra. No existe un consumo permanente, el mismo es esporádico y de escasa importancia, normal para la ejecución de cualquier emprendimiento similar. Cabe aclarar que el abastecimiento para el transporte se realizará desde las estaciones de servicio habilitadas.

En la etapa de funcionamiento el principal combustible a consumir será del tipo gas natural, provisto por la empresa distribuidora ECOGAS. El uso será debido al funcionamiento de las cocinas, calefones y sistemas de calefacción.

II.3.12 Agua, Consumo u otros usos, fuente, calidad y cantidad

En la etapa de construcción y de funcionamiento el suministro de agua se obtiene de la red potable existente.

II.3.13 Detalle exhaustivo de otros insumos.

Otros insumos que el proyecto demandará en la etapa de construcción, son los que se utilizan normalmente en este tipo de obras. A continuación se nombran los principales:

- Áridos (grueso, finos).
- Cemento, cal y diversos aglomerantes.
- Acero (barras, perfiles).
- Chapas.
- Mampostería (ladrillos cerámicos macizos).
- Madera (encofrado, puntales, revestimientos, carpintería).
- Ductos (para conductores eléctricos, agua, gas).
- Dispositivos de seguridad (disyuntores, llaves térmicas, etc.)
- Tanques para agua.
- Grifería y llaves en general.
- Herramientas de mano (según los distintos oficios)

II.3.14 Tecnología a utilizar

Se puede enmarcar este proyecto en lo que se denomina “técnicas constructivas tradicionales”, que se refiere a las que son aplicadas normalmente en la zona. Básicamente son construcciones de hormigón armado, con mampostería de ladrillos cocidos macizos con revoque, techos livianos con chapa y perfiles metálicos.

Las obras serán dirigidas y supervisadas por un profesional habilitado a tal efecto.

II.3.15 Conclusión

Con este Plan se establece un sistema que trata de garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental. Además, la aplicación del sistema de seguimiento y control propuesto deberá servir para aportar una información detallada y exhaustiva del cumplimiento de las medidas propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Esta información permitirá, asimismo, observar la necesidad o la conveniencia de aplicar nuevas medidas que eviten que se generen impactos no previstos o se corrijan las posibles afecciones no consideradas.

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Realizar un seguimiento adecuado de los impactos identificados en el EIA, determinando si se adecuan a las previsiones del mismo.
- Detectar los impactos no previstos articulando las medidas necesarias de prevención y corrección.
- Verificar el cumplimiento de las posibles limitaciones o restricciones establecidas.
- Supervisar la puesta en práctica de las medidas preventivas y correctoras diseñadas en el EIA, determinando su efectividad.

II.4. DIMENSIÓN JURÍDICO-LEGAL

Toda escuela posee una montura jurídica que regula los derechos y deberes, en las relaciones entre sus diferentes miembros. Este contexto jurídico e institucional parte desde la Constitución, la ley, los decretos, las ordenanzas y los acuerdos, hasta los reglamentos y las resoluciones, y se expresa en forma prohibitiva o permisiva.

Si hacemos una revisión de los diferentes aspectos que compromete la formulación de estudios de preinversión, encontramos en cada paso un cuerpo de legislación que determina la situación entre los diferentes actores de las relaciones comerciales, técnicas, financieras e institucionales que afectan la ejecución, operación y hasta la liquidación del proyecto.

Cualquiera que sea la organización que se diseñe para la movilización de recursos con miras a atender una necesidad sentida, tendrá una razón jurídica que la identifique y que determine sus metas y alcances, y por ende la forma en que se financiará para lograr su objetivo social.

II.4.1 Legislación contemplada:

Legislación Nacional

Constitución Nacional.

Ley N° 26.206 de Educación Nacional.

Ley 19.587 de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Ley N° 24.557 sobre Aseguradoras de Riesgos en el Trabajo.

Decreto N° 911/96 sobre seguridad en actividades de la construcción.

Ley 26.061 sobre "Protección integral de los derechos de niños y adolescentes".

Legislación Provincial

Ley 6970 de Educación Pública

Código de Construcciones Sismorresistentes de la Provincia de Mendoza de 1987

Legislación Municipal

Ordenanza Municipal N°10.611, de donación a la D.G.E. de un predio de 3.600 m2.

Ordenanza Municipal N° 7205/03 (Código de Edificación) y complementarias

Ordenanza Municipal N° 6852/01 de Medio Ambiente

Ordenanza Municipal N° 6249/00 sobre zonificación

Ordenanza Municipal N° 3839/89 y complementarias

Normas, reglamentos y códigos

Códigos de Edificación varios.

Normativa Básica de Arquitectura Escolar.

Normas de instalaciones sanitarias de Obras Sanitarias de la Nación y otras.

Normas de Instalaciones Eléctricas de la Municipalidad de San Rafael y otras.

Normas de Instalaciones Domiciliarias de Gas de ECOGAS y otras.

Normas de instalaciones de redes eléctricas y de alumbrado público de EDEMSA y otras.

Normas CIRSOC pertinentes con el proyecto.

Normas IRAM pertinentes con el proyecto.

Normas varias de instalaciones de seguridad y contra incendio.

Convención sobre los derechos del niño.

II.4.2 Dimensión Político-Institucional

En esta dimensión es importante realizar un análisis de involucrados para poder determinar las diferentes normativas que permiten identificar las posibles situaciones problemáticas y/o restricciones normativas que pueden afectar al proyecto. A su vez se pueden identificar los distintos actores que pueden viabilizar el proyecto.

Este análisis de involucrados está desarrollado en el Capítulo I, ítem I.2 del presente trabajo.

II.4.3 Dimensión Económico-Financiera

El presupuesto anual de la provincia de Mendoza destina fondos para la construcción de Escuelas, los cuales se canalizan por medio del Ministerio de Infraestructura de la Provincia. Asimismo, la Nación destina presupuesto para las obras escolares. Por lo tanto, las Escuelas diseñadas podrían construirse con fondos nacionales o provinciales.

II.5. CONCLUSIÓN - ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

Desde el punto de vista tecnológico este proyecto es factible debido a que se trata de una construcción tradicional, por lo tanto los materiales, el equipamiento y la mano de obra son accesibles.

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto que no genera grandes impactos ambientales y causa un gran beneficio social.

En cuanto a la dimensión económica, es probable que este proyecto pueda realizarse, por medio de fondos nacionales o provinciales.

PLANOS DE ARQUITECTURA

BIBLIOGRAFÍA

Municipalidad de San Rafael (2.004) *Código de Edificación y Plan Urbanístico de la Municipalidad de San Rafael.*

www.mendoza.edu.ar

www.bloquesautocad.com

Ing. Vílches. *Estructura del Informe de Proyecto Final.* San Rafael. Archivo digital.

Universidad Nacional de Cuyo, Colegio Universitario Central "Gral. José de San Martín". (2010) *Plan de contingencias para las emergencias.* Mendoza. Archivo digital.