

Plan de Manejo Ambiental

PROYECTO:

**Edificio de Aulas y
Laboratorios**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA
RICA**

Elaborador por:

Ing. Yorleny Rueda Vega

Biólogo Luis Chaves Cernas

Agosto/2015



1-PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	8
a)OBJETIVO	8
Figura 1. Responsables de los procesos	8
b) Información general del proyecto	9
Tabla 1. Servicios básicos	9
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
2- CÓDIGO DE CONDUCTA	11
Objetivos.....	11
Alcances	11
Código de conducta del Tecnológico de Costa Rica	11
Código de conducta de P y P Construcciones S.A.	12
Gestión ambiental integral y responsabilidad compartida	13
Política Ambiental General: compromisos y aplicaciones	14
Justificación	15
Aplicación.....	15
Regulaciones complementarias.....	16
Objetivos.....	16
Compromisos fundamentales.....	17
Aplicaciones	18
Fase de planeación, formulación y diseño del proyecto	18
Colocación de servicios	22
Construcción de obra gris y obras menores.....	22
Desarrollo de áreas verdes	23
Bodega de materiales y otros.....	23
Equipo y maquinaria de construcción.....	24
Materiales de construcción	24
PROCESO CONSTRUCTIVO GENERAL DEL EDIFICIO DE AULAS Y NÚCLEO DE INVESTIGACIÓN	26
Figura 2. Proceso constructivo general	26
3- PROGRAMAS Y PLANES POR IMPLEMENTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS27	
3.1 Programa de Manejo de Residuos.....	27
Política ambiental sobre el manejo de desechos sólidos ordinarios	27
Justificación	27
Objetivo	28



Lineamientos	28
Fuentes generadoras y tipos de residuos por etapa constructiva.....	32
Residuos esperados durante el proceso movimiento de tierras.....	32
Residuos esperados en etapas preliminares:	32
-Restos esperados durante la construcción de instalaciones provisionales:	32
Generación de residuos durante el proceso de obra gris:	32
Residuos esperados durante el proceso de acabados:	33
a- Manejo de Residuos Sólidos Ordinarios.....	33
b- Manejo de residuos sólidos y líquidos peligrosos	35
Sólidos Especiales	35
Tabla 2. Propuesta de separación de residuos	36
UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS	42
Transporte de residuos	43
Manejo interno de materiales en el proyecto	43
Disposición final sanitaria	43
Capacitación	43
Manejo de energía.....	44
3.2 PROGRAMA DE CONTROL DE EROSIÓN	45
Justificación.....	45
Objetivo	45
Lineamientos.....	45
SITIO DE OBRA: MOVIMIENTOS DE TIERRA	47
Gestión del suelo y subsuelo	47
Proveniencia de agregados	48
CAMINOS DE ACCESO	48
TERRACEO Y EXCAVACIONES	48
Acceso y salida	51
Identificación de servicios públicos	51
Almacenamiento de materiales	51
Trabajos.....	51
Inspecciones	52
Manejo de sustancias químicas.	52
Sustancia peligrosa.....	53
Residuos peligrosos.....	53
Almacenamiento	53



3.3 PROGRAMA DE CONTROL DE RUIDOS	54
Programa de Control de Ruido.....	54
Control de ruido	54
Medidas de control	54
Niveles de ruido a supervisar	56
Control de emisiones de aire y polvos	56
MAQUINARIA.	56
Protección perimetral al área de proyecto	57
Materiales.....	57
Responsabilidades del encargado del manejo ambiental	57
3.4 PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DE AFECTACIÓN DE RECURSOS CULTURALES, ARQUEOLÓGICOS	58
Gestión del patrimonio cultural.....	58
3.5 PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL	60
Tabla 4. Especies vedadas y no vedadas de uso para este proyecto	62
Tabla 5 . Especies recomendadas para su uso	63
Seguimiento y Monitoreo	64
Tabla N°6: Indicadores aprobados en el Plan de Gestión Ambiental	65
Conservación y restauración.....	71
Durante la construcción	71
Finalización del proyecto.....	71
4- PLAN DE COMUNICACIÓN	72
Módulo básico de inducción.....	72
Gestión social del proyecto.....	73
Comunicación	75
Mecanismo para atención de reclamos	76
Comunicación al personal.....	76
Relación con la comunidad.....	77
5- INDUCCIÓN DE SALUD OCUPACIONAL Y GESTIÓN AMBIENTAL	79
Objetivo:	79
Alcance	79
Responsables	79
Modificaciones	79
5.1 FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN	80
5.1.1 TEMAS Y SUBTEMAS DE LAS CAPACITACIONES	80



5.2 CONTINGENCIAS DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	83
Manipulación y transporte de materiales	83
Riesgos Químicos	83
Tabla 7. Sustancias químicas que se mantendrán durante la realización del proyecto	84
Medidas de protección y prevención	85
Preparación existente en el Campo de los Primeros Auxilios	86
Tabla 8. Equipos de protección personal	87
5.3 DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE INCENDIOS	88
Tabla 9. Inventario de Extintores de P y P Núcleo de Investigación SRSC	89
Coordinación con cuerpos de Socorro	90
Tabla 10. Datos de los cuerpos de repuesta o atención de emergencias.	90
Equipo de Primeros Auxilios.....	91
Tabla 11. Condiciones de los equipos de Emergencias	91
Tabla 12. Lista de Botiquín de Primeros auxilios	92
5.4 EVALUACIÓN DE RIESGOS	93
Metodología de valoración de riesgos	93
Tabla 13. Clasificación de daños	93
Tabla 14. Probabilidad de daños	94
Tabla 15. Evaluación se interrelación las variables	94
Tabla 16. Evaluación de los riesgos	95
Tabla 17. Matriz de valoración de riesgos	97
Tabla 18. Organización Administrativa de la Prevención:	104
6- PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL	105
6.1 Subprograma de Seguridad Laboral	105
6.2 Subprograma de Investigación de Accidentes	106
Registro Cronológico de Accidentes Ocurredos.....	108
Instructivo y Formato de Investigación de Accidentes.....	109
6.3 Subprograma Ergonómico	110
Objetivos del Subprograma de Ergonomía.....	110
Evaluación de las Condiciones Ergonómicas	111
A) Puesto de Trabajo:.....	112
B) Posturas, esfuerzos y movimientos:	113
6.4 SUBPROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN	114
Tabla 19. Registro de Firmas de Capacitación de Salud Ocupacional y Ambiente	115



6.5 SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE INCENDIOS	116
Objetivo general	116
Objetivos específicos	116
Organización y Respuesta ante un Incendio	116
Componentes Básicos del Subprograma	117
a) Fuentes eléctricas de ignición:	117
b) Libre acceso hacia los extintores	117
c) Mantenimiento adecuado de los extintores:	117
Instrumentos de control.....	118
CONTROL Y REVISIÓN DE EXTINTORES	119
Figura 3. Tarjeta control extintores	119
REVISIÓN MENSUAL DE EXTINTORES	119
6.6 SUBPROGRAMA DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	120
Tabla 20. Boleta de Entrega, Equipo de Protección Personal	122
Tabla 21. <i>Informe de Valoración del Equipo de Protección Personal</i>	122
6.7 SUBPROGRAMA DE HIGIENE INDUSTRIAL	124
6.8 SUBPROGRAMA DE EMERGENCIAS	126
Estructura Organizativa para Atención de Emergencias	126
Comité Operativo para casos de Emergencias	126
Brigadas de Primera Intervención	126
RESPONSABILIDADES	127
Gerencia	127
Administración Financiera	127
Coordinador (a) de Emergencias (Luciano Alfaro , Ingeniero residente.).....	127
Brigadistas.....	128
Colaboradores	128
Responsabilidades de los servicios de apoyo.....	129
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	129
Rutas de Evacuación	130
Tiempo tentativo de evacuación.....	130
Figura 4.Croquis Rutas evacuación:.....	132
CRONOGRAMAS	133
Capacitación y educación del Plan de Emergencias	133
Actividades y mejoras continuas para prevenir emergencias.....	134
6.9 PLAN DE CONTINGENCIAS	135



Incendios:	135
Derrames de productos químicos	136
Accidentes:	137
Derrumbes y deslizamientos:	138
EVENTOS NO CONTEMPLADOS EN EL PGA:	139
EVENTOS NATURALES:	139
FINALIZACIÓN DEL PROYECTO	140
EN CASO DE MORDEDURA DE SERPIENTE	141
¿Qué es lo que NO se debe hacer si ocurre una mordedura de serpiente?	141
Recuperación.....	142
ANEXO N°1: TELÉFONOS DE EMERGENCIAS	143
ANEXO 2. PERMISO SANITARIO DE FUNCIONAMIENTO	144
ANEXO 3. CERTIFICADO DE GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS	144
ANEXO 4. PERMISO SANITARIO DE FUNCIONAMIENTO	146

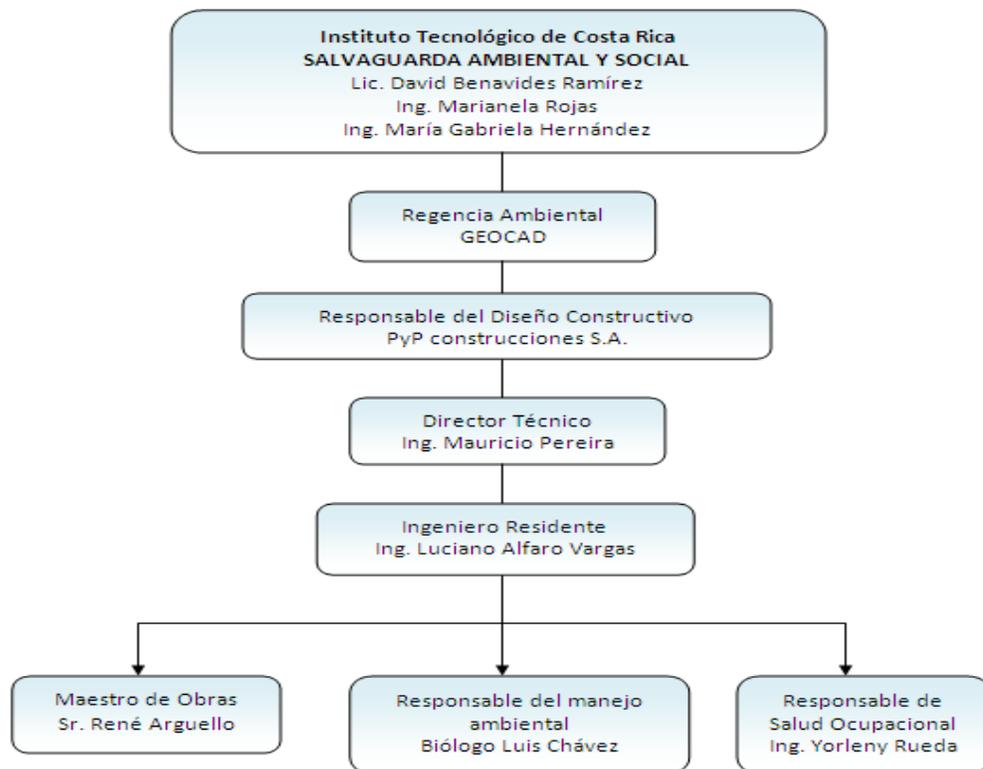


1-Plan de Manejo Ambiental

a) OBJETIVO

Establecer los lineamientos ambientales generales para prevenir, corregir, mitigar, o controlar los impactos ambientales negativos, así como potenciar los impactos positivos producto de la construcción en todas sus etapas.

Figura 1. Responsables de los procesos





b) Información general del proyecto

Tabla 1. Servicios básicos

Servicio	Proveedor/Receptor	Control
Electricidad	COOPELESCA	Recibo de pago
Agua potable	Tecnológico de Costa Rica	Medición de caudal
Aguas residuales	Tecnológico de Costa Rica	Alcantarillado sanitario
Aguas grises	Tecnológico de Costa Rica	Revisión conexiones
Residuos valorizables	Gestor reciclaje	Carta de aceptación, recibos de pago
Residuos especiales		Carta de aceptación, boleta de recibido
Residuos ordinarios	Botadero Municipal	Recibo de pago



Descripción del proyecto

El edificio de aulas comprende, un total de áreas funcionales de 1382.03 m², el total de áreas de uso común (pasillos, servicios sanitarios, cuartos de aseo, eléctricos y telecomunicaciones) es de 732.81m², donde el área total del edificio es de 2114.84m².

Se trata de un edificio de 2 niveles en forma de "C" que aprovecha el espacio libre disponible situado al costado noroeste del actual Edificio de Ciencias en la parte central de la Sede Regional del ITCR en San Carlos, el mismo alberga 4 aulas, 6 laboratorios y 3 escuelas. Incluye baterías sanitarias para hombres y mujeres, una por nivel, con sanitarios de ahorro hídrico y mingitorios secos.

Todas las aulas y espacios funcionales son universalmente accesibles, hay sanitarios universales, uno para hombres y uno para mujeres, por nivel. Todos los espacios funcionales además de los sanitarios, cuentan con luz natural directa, por otro lado, el edificio fue diseñado para resolver en ese clima y en ese contexto la ventilación en forma pasiva, sin embargo, se plantea la instalación de aires acondicionados.

En el Capítulo 3, se detalla ampliamente la infraestructura a desarrollar, cantidad de aulas, usos, laboratorios y usuarios.



2- Código de conducta

Objetivos

Definir las directrices generales que servirán de guía a los trabajadores que laboren en el proyecto, así como a profesionales, técnicos y visitantes, de manera que se logre una buena convivencia en un marco de respeto y colaboración entre todos los participantes.

Alcances

Este código involucra a todos los trabajadores, profesionales y subcontratistas en las directrices de comportamiento aceptadas, tanto por Instituto Tecnológico de Costa Rica, como por PyP Construcciones S.A.

Código de conducta del Tecnológico de Costa Rica

Queda prohibido:

- Cortar o maltratar árboles por cualquier motivo fuera del área de construcción aprobada y que no cuente con los permisos respectivos del Ministerio de Ambiente y Energía (Área de Conservación) y autorización del RGA.
- La caza, pesca, captura de fauna (aves, peces, mamíferos, otros), o colección de plantas (orquídeas, helechos, musgos, otros)
- Uso de materiales tóxicos desaprobados, incluyendo pinturas con plomo, asbestos, otros.
- Afectar estructuras con valor arquitectónico, cultural o histórico.
- Comportamientos indecorosos de colaboradores del proyecto para con los estudiantes, funcionarios o visitantes del ITCR; esto incluye expresiones verbales que puedan maltratar la integridad moral de cualquier persona.
- Portar o usar armas de fuego o blancas (excepto guardas de seguridad autorizados y aprobados por el ITCR).
- Consumo de alcohol y drogas ilegales alucinógenas, dentro del AP y áreas del



ITCR.

- Se restringe el fumado dentro del campus del proyecto, según lo establecido por la Ley general del control del tabaco y sus efectos nocivos en la Salud (Ley 9028)

Código de conducta de P y P Construcciones S.A.

Queda prohibido:

- Iniciar, incitar e involucrarse como tercero en peleas dentro del área de proyecto
- Iniciar, incitar e involucrarse como tercero en pelar fuera del área de proyecto, identificado con distintivos de la empresa o del cliente.
- Iniciar, incitar e involucrarse como tercero en bromas dentro del área de proyecto.
- Consumo, distribución o venta de drogas permitidas o ilegales dentro del área de proyecto.
- Comportamientos inapropiados de los trabajadores con los estudiantes, funcionarios o visitantes del ITCR, defínase estos como:
 - Comentarios racistas.
 - Comentarios sexistas.
 - Comentarios discriminatorios o despectivos.
 - Silbidos y gritos.
- Actos negligentes que pongan en peligro la integridad de los colaboradores, visitantes o vecinos.
- Actos negligentes que dañen las instalaciones temporales, el proyecto en construcción, herramientas, maquinaria u otro bien material, de la empresa, del ITCR o de alguno de sus colaboradores



Gestión ambiental integral y responsabilidad compartida

La mejor forma de garantizar que un proyecto constructivo prevendrá, mitigará o compensará efectivamente los impactos negativos al ambiente es por medio de una supervisión o gestión ambiental integral, desde las fases más tempranas del ciclo del proyecto.

Esta gestión ambiental resulta de gran valor desde la misma concepción del proyecto, a fin de que se incluya desde su inicio la variable ambiental.

La responsabilidad ambiental estará presente durante todo el desarrollo de la Etapa de Construcción del Proyecto, dado que en dicha etapa adquiere una dimensión particular, por cuanto es allí donde debe plasmarse todo lo planificado y considerado en el tema ambiental.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Integración del tema de gestión ambiental como parte sustancial del ciclo del proyecto, desde las fases más tempranas, inclusive desde el momento mismo en que se concibe la idea del proyecto.
- Se ha considerado el tema ambiental desde su perspectiva holística, no sólo limitada al medio ambiente físico y biológico, sino integrando también la dimensión social en el proceso.
- Todo el personal de la(s) empresa(s) responsable(s) del diseño, planeación y ejecución del proyecto han tenido claro el tema del alcance de la gestión ambiental integral, de manera que pierde valor lo correspondiente a la tramitología del Expediente. Por el contrario, la integración de la variable ambiental es el aspecto medular para asegurar el buen desarrollo del proyecto en todas sus etapas.
- Bajo el principio de responsabilidad ambiental esta empresa cumplirá con lo que le corresponde y le manda la ley respecto a la protección del ambiente y el manejo racional de los recursos naturales, para lo cual velará por la aplicación del Código de Buenas Prácticas Ambientales, la Guía Ambiental de la Construcción, el Plan de Gestión Ambiental proporcionado por el ITCR, este PMA y la legislación vigente



en materia ambiental.

La responsabilidad debe ser compartida entre el contratista, el responsable ambiental y las autoridades del ITCR.

La supervisión y el control ambiental son aspectos de suma importancia que garantizarán el buen cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos por la empresa en el marco de la legislación vigente, el presente Plan de Manejo Ambiental, así como las medidas ambientales, incluidas en el D1 y el PGA.

El proyecto cuenta con responsables en las diversas áreas del proceso constructivo y en la supervisión ambiental y en seguridad ocupacional, todos, profesionales que velarán por su ejecución y control.

Política Ambiental General: compromisos y aplicaciones

Política Ambiental

La política ambiental del proyecto está basada en la aplicación de los compromisos ambientales que buscan armonizar las labores constructivas con los componentes ambientales del AP y AID.

En estos componentes están incluidos tanto las características biofísicas del entorno como las de tipo social y cultural, de modo que los estudios de línea base se desarrollaron sobre los cuerpos de agua locales, el ecosistema bosque, destacando en este el bosque ribereño más cercano, las condiciones geológicas locales, el patrimonio arqueológico y los aspectos sociales sobresalientes en la comunidad más cercana al AP.

Dicha política es sustentable en el tanto en que el proyecto mismo tiene a cargo la implementación de medidas correctivas, preventivas, de mitigación o bien de compensación y su presupuesto conlleva el contenido económico correspondiente. Es dinámica puesto que la gestión ambiental se retroalimenta con la detección de impactos residuales que son identificados en el proceso y requieren de la aplicación de medidas ambientales inmediatas.



Justificación

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), ha utilizado como base para su desarrollo el Código de Buenas Prácticas Ambientales (CBPA), la Guía Ambiental de la Construcción (GAC), ambas emitidas por SETENA, así como el Plan de Gestión Ambiental (PGA), proporcionado por el ITCR.

El presente plan sintetiza las políticas ambientales que deben orientar el accionar básico del proyecto Edificio de Aulas. Si bien las actividades constructivas del proyecto se desarrollan tomando en cuenta guías técnicas basadas en aspectos de ingeniería, también se considera la integración de la variable ambiental como parte de su ejecución.

El presente PMA y la serie de lineamientos ambientales que incluye, promueve la integración de esa variable ambiental como parte de la planificación, diseño y ejecución de las actividades del proyecto, de forma tal, que constituyen un complemento de la legislación vigente sobre la materia y coadyuva a que los mismos se diseñen y construyan de una forma armonizada y equilibrada con el ambiente, conforme a los principios del desarrollo sostenible y el mandato constitucional de garantizar, para las actuales y futuras generaciones, un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

La política ambiental general representa la síntesis de las políticas ambientales específicas o temáticas de las acciones de los componentes y etapas de las actividades del proyecto, como una necesidad de resumir los principios fundamentales sobre los que se basa y que establecen la posibilidad de mejorar, por ser dinámica.

Aplicación

A pesar de que el presente PMA es creado con el fin de que se utilice para las actividades del proyecto regulado por el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental –EIA- que rige en el país, el mismo, permite construir también las bases de los sistemas de regulación técnica específica, así como los sistemas de inspección, vigilancia, control y de auditoría ambiental de las diferentes actividades del proyecto.



Regulaciones complementarias

Los lineamientos ambientales que incluyen las políticas del presente PMA no representan un elemento sustituto de las regulaciones técnicas ambientales del país.

Por el contrario, los lineamientos que contiene constituyen un complemento a las mismas. El PMA es un instrumento de aplicación obligatoria para todo el personal y visitantes que permanezcan en el proyecto. Todo esto sujeto al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, a fin de agilizar la implementación de los compromisos adquiridos en la Declaración Jurada de Compromisos Ambientales que el rector del ITCR suscribió ante la Secretaría Técnica Nacional Ambiental- SETENA.

Objetivos

Establecer los compromisos principales sobre los que se basa la definición de las políticas ambientales específicas y la política ambiental general, así como sintetizar los beneficios que conlleva su ejecución.

- Cumplir con las regulaciones ambientales vigentes, en temas de gestión de residuos, que buscan minimizar el impacto de estos en el medio ambiente.
- Lo anterior en pro de la salud de los colaboradores, población estudiantil y vecinos, durante el tiempo de construcción del Edificio de Aulas, mediante la correcta manipulación de los residuos, utilizando controles como una disposición final que se encuentre autorizada por el Ministerio de Salud de Costa Rica.
- Implantar una cultura en la organización de reducción, reciclaje y reutilización de desechos, desde el inicio hasta el final de la construcción.
- Identificar las fuentes de los residuos generados desde el inicio hasta el final del proyecto.
- Establecer los lineamientos en la gestión de residuos desde el inicio hasta el final del proyecto con el fin de clasificar los residuos según sus características y así gestionar de manera correcta su disposición final.



- Definir los almacenamientos temporales de residuos, desde el inicio del proyecto, de manera que estos no afecten el medio ambiente, estudiantes, colaboradores del proyecto y vecinos.

Compromisos fundamentales

- La política ambiental general del proyecto se fundamenta en considerandos de protección ambiental establecidos tanto en la legislación nacional, como en acuerdos internacionales y regionales suscritos, en los que se recalca por sobretodo el “derecho a un ambiente sano” y al “desarrollo sostenible “
- La política ambiental general del proyecto parte de la aplicación de un principio de acción proactiva, de conciencia ambiental, que utiliza como herramienta fundamental el desarrollo de un sistema de gestión ambiental.
- La política ambiental general del presente proyecto está comprometida con el desarrollo de un buen desempeño ambiental, como complemento a la normativa y regulaciones técnicas ambientales establecidas; esta definirá criterios de desempeño que fijarán las metas del mejoramiento ambiental.
- La política ambiental general del proyecto está comprometida con el concepto de planificación, para las actividades del proyecto; inicia su implementación desde la etapa de planeamiento. A ello se suma la apertura para desarrollar planes de manejo ambiental específicos, los cuales concatenados entre si, bajo la acción de un responsable ambiental, responden al cumplimiento de las acciones particulares definidas en el mismo y en el Plan de Gestión Ambiental.
- La política ambiental de las actividades del proyecto adquiere también un compromiso con la capacitación, concienciación y sensibilización ambiental de sus trabajadores y colaboradores, con el fin de prevenir, controlar y corregir la posible contaminación ambiental.
- La política ambiental del proyecto, también se compromete a mantener una comunicación abierta con las autoridades nacionales y locales, así como con sus vecinos.
- La política ambiental del proyecto, se compromete además con el



mejoramiento continuo, de forma tal que la revisión, seguimiento y control de la aplicación de las acciones específicas de su gestión ambiental, conlleven a su corrección y perfeccionamiento interactivo e iterativo, en todo el proceso constructivo.

Aplicaciones

- La implementación de una eficiente gestión ambiental, se verá reflejado en un buen desempeño ambiental del proyecto y de todos los involucrados.

Fase de planeación, formulación y diseño del proyecto

A continuación se establecen los lineamientos principales que debieron seguir de parte del diseñador:

a. Estudios básicos

Como se indicó anteriormente, antes de iniciar con el diseño del anteproyecto, el profesional o grupo de profesionales encargados, debieron contar con una serie de estudios básicos que les permitieron plasmar la idea del desarrollador en armonía con el medio ambiente. Por tal motivo, se debió contar como mínimo con la siguiente información, la cual debió provenir de una fuente confiable:

- Información catastral de la finca y ubicación de la misma en las hojas cartográficas correspondientes.
- Certificado de uso del suelo conforme emitido por la Municipalidad local.
- Constancia de que la finca cuenta con disponibilidad de agua potable
- Estudio de Suelos con las recomendaciones correspondientes para cimentación de edificaciones, construcción de terrazas, estabilidad de taludes y pruebas de infiltración en caso de que se requieran.
- Se debió realizar un estudio de geología básica, mediante el cual se detallen las condiciones de la finca y en especial la existencia de fallas.
- Estudio de ingeniería básica en el cual se haga referencia, entre otros aspectos, al

sistema de tratamiento de aguas residuales que se utilizará y su ubicación, así como el punto de descarga del efluente y el análisis del cuerpo receptor, que según la legislación vigente debe ser de caudal permanente, correspondiéndole al Departamento de Aguas del MINAE, definir esa condición.

- El estudio de ingeniería básica contempla además el manejo de las aguas pluviales del proyecto, así como la descarga del sistema a un cuerpo receptor.
- Alineamiento a la calle pública emitido por la Municipalidad o por el MOPT, según corresponda.
- Datos topográficos del terreno, en especial curvas de nivel hechas a una escala que permita definir claramente las condiciones de la finca para poder hacer el diseño respectivo.
- Estudio de arqueología básica que le permitió al diseñador definir la ubicación de algún sitio de interés histórico dentro de la propiedad que deba ser protegido
- El diseñador proporcionó en planos la información, sobre las vías de acceso información del ancho de calzada, acera, cunetas, tragantes, pozos de registro, obras pluviales existentes (Diámetro de tuberías), tipo de cobertura de la calzada, tránsito vehicular. De acuerdo a la magnitud y características del proyecto, el diseñador realizó un estudio paisajístico que le permitió diseñar el proyecto de tal manera que cause el menor impacto, utilizando métodos y técnicas arquitectónicas reconocidas internacionalmente.

b. Diseño del anteproyecto

Una vez que el diseñador contó con la información necesaria, dio inicio al diseño del anteproyecto, el cual fue sometido a la evaluación del desarrollador hasta lograr plasmar la idea que se tiene y que armonice con los aspectos ambientales anteriormente señalados.

Es común que cuando se llega a este nivel se quiera dar inicio al proyecto, pero se debe tener claro que no se pueden iniciar los trabajos constructivos sin contar con la viabilidad ambiental correspondiente; de lo contrario se generarán sanciones



por parte de la autoridad ambiental y de la Municipalidad, que causarían serios contratiempos en el desarrollo del proyecto.

c. Evaluación ambiental

Teniendo claro el diseño a nivel de anteproyecto, el diseñador en coordinación con el desarrollador y consultor ambiental, presentan ante la SETENA el formulario de evaluación correspondiente (D1), adjuntando los documentos señaladas en el inciso “a” así como las medidas de mitigación, control o compensación para cada uno de los impactos identificados.

d. Pronunciamiento de SETENA

Se presentó el formulario D1 a la SETENA, la cual solicitó como instrumento de control y seguimiento ambiental una Declaración Jurada de Compromisos Ambientales, la c

ual se presentó en las fechas establecidas por el ITCR. Posteriormente se solicitó ampliación de plazo de la viabilidad ambiental, así como el nombramiento del Regente Ambiental y la presentación del libro de bitácora ambiental, es entonces cuando inicia el proyecto en la etapa de gestión ambiental.

e. Viabilidad Ambiental

Presentado, revisado y aprobado por la SETENA, bajo la resolución de viabilidad ambiental, **No. 2350-S2014-SETENA**, se nombró un regente ambiental y se presentó un libro de Actas para ser foliado como bitácora ambiental, en la que se deben anotar las actividades que se van ejecutando durante todo el proceso constructivo.

También en esta resolución la SETENA define la periodicidad en la presentación de los informes regenciales que será de tres meses.

f. Elaboración del diseño definitivo del proyecto

Una vez que el proyecto contó con la viabilidad ambiental, el ITCR incorporó los cambios establecidos por la SETENA en este; de modo que se procedió a tramitar el visado de planos constructivos establecido en el decreto No.27967-S-MEIC- MIVAH.

g. Fase de planificación de la construcción

La fase de planificación se realizó inmediatamente antes del inicio del proceso constructivo y se realizó de forma paralela a la concreción de los términos de referencia para la elaboración del contrato con la empresa contratante que realizará la construcción.

- Las medidas ambientales más importantes a aplicar durante la fase de planificación del proceso constructivo, son las siguientes:
- Corta de cobertura vegetal y la apertura de caminos de acceso preliminar; todo se realizará según normativa vigente.
- Como producto de los estudios técnicos, se aplicarán las medidas de gestión ambiental señaladas en este documento respecto a generación de aguas residuales, residuos sólidos y emisiones al aire, incluyendo ruido y vibraciones, entre otros.
- Como parte de la fase de planificación de la construcción, se han considerado las medidas ambientales incluidas en la Guía Ambiental y lo establecido en la legislación vigente así como los protocolos y compromisos ambientales que se han suscrito ante la SETENA y son parte integral del plan de gestión ambiental.
- Dentro del marco de la preparación de los sub-contratos con las empresas contratistas que toman lugar en el proceso constructivo, los responsables del proyecto consideran que en los contratos se incluyan de forma general los términos de cumplimiento de los compromisos ambientales que se han suscrito dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Durante la fase final de la planificación y de previo al inicio de la construcción se han promovido reuniones y capacitación básica entre todas las partes que



participarán de la construcción a fin de discutir y obtener información básica sobre los protocolos ambientales que se cumplirán durante la construcción del proyecto y en particular, sobre los responsables de vigilar y registrar su cumplimiento por parte de la empresa contratista.

Colocación de servicios

Esta actividad comprende la instalación de los servicios de operación que dotarán a la obra de los, tales como: agua potable, electricidad, cableado de diverso tipo, drenaje pluvial, alcantarillado sanitario e iluminación, entre otros; es importante tomar en cuenta un conjunto de medidas a fin de prevenir, minimizar o mitigar potenciales impactos ambientales negativos.

- Diseñar e implementar una luminosidad tanto para la construcción, como para la obra final, en que se genere la mínima afectación de la fauna silvestre que exista en el entorno inmediato al área del proyecto.
- Rotular los servicios básicos a fin de tener una referencia que permita su rápida identificación y acceso en caso de inspección técnica o ambiental.
- Se colocarán extintores, en diferentes sitios del área del proyecto.
- Se realizaron los estudios técnicos básicos, tanto en el campo, como en las instituciones relacionadas a fin de establecer si por el área del proyecto ya existen algunos servicios de manera que los mismos no sean afectados por la construcción de las obras.
- Se planificarán e implementarán las medidas ambientales que disminuyan la condición de riesgo cuando los servicios puedan afectar zonas ambientalmente frágiles.

Construcción de obra gris y obras menores

Estas labores corresponden al levantamiento de la edificación propiamente dicha. Durante la misma se toman en cuenta una serie de medidas a fin de evitar la excesiva



generación de ruidos, así como la producción de residuos sólidos, aguas residuales y emisiones al aire.

- En caso de que se realizaran labores nocturnas de construcción, las mismas se harán respetando los límites establecidos para el horario nocturno (Ver Decreto No. 78718-S).
- Se usarán recipientes para la recolección de los residuos sólidos, lo cuales estarán debidamente rotulados; se promoverá la clasificación de los residuos a fin de que se favorezca su reutilización, reciclado y su manejo y disposición diferencial en función de su naturaleza y grado de peligrosidad.
- Se evitará a toda costa la disposición de residuos en áreas aledañas al AP a fin de prevenir su afectación y daño. En el caso de producirse accidentes o incidentes que provoquen impactos en estas áreas, se deberá proceder de inmediato a su limpieza y restauración, de acuerdo a la normativa vigente.

Desarrollo de áreas verdes

- Se delimitarán de forma estricta las áreas de trabajo y las áreas de cobertura vegetal que permanecerán intactas de forma tal que se respeten los límites y no se generen alteraciones y afectaciones innecesarias.
- No se permitirá la disposición de desechos sólidos en las áreas de cobertura vegetal.
- Se realizarán las labores de limpieza y mantenimiento necesarios.
- Cuando corresponda se sembrarán especies autóctonas. No se introducirán especies exóticas a fin de preservar la calidad biológica de los ecosistemas naturales.
- Se dará capacitación a los colaboradores del proyecto de construcción en lo referente a la protección y mantenimiento de la cobertura vegetal.

Bodega de materiales y otros

Se desarrollarán instalaciones temporales que se utilizarán como bodega de materiales de construcción y además se contará con comedor, servicios sanitarios, vestidores y oficinas.



Debido a que en la bodega de materiales pueden almacenarse sustancias como pinturas, solventes y otras similares, en cantidades menores, se tomarán las medidas ambientales para prevenir impactos o eventuales daños al ambiente.

El comedor deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento de Servicios de Alimentación al Público, adaptándose a las condiciones reales del inmueble. Todas estas estructuras respetarán las zonas de protección de cuerpos de agua y cuentan con los servicios básicos.

Equipo y maquinaria de construcción

Se requiere el uso de maquinaria y equipo pesado para la ejecución del proyecto, tanto fijo como móvil. En consideración de esto es necesario tomar en cuenta una serie de medidas ambientales a fin de mitigar esos efectos ambientales negativos.

- Usar maquinaria en buenas condiciones mecánicas.
- Contratar personal capacitado para la operación de la maquinaria.
- Establecer y cumplir un programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria.
- Abastecer de combustible únicamente a la maquinaria que no se pueda sacar del área del proyecto.
- En caso de realizar reparaciones, las mismas se realizarán en un cobertizo impermeabilizado que se encuentre dentro del área del proyecto o localizar un taller de mantenimiento cercano a este.
- Establecer y cumplir un programa de atención de emergencias (derrames, incendios y otros).
- Se respetará la legislación vigente en cuanto a temas de contaminación por derrame de hidrocarburos o generación de ruido.

Materiales de construcción

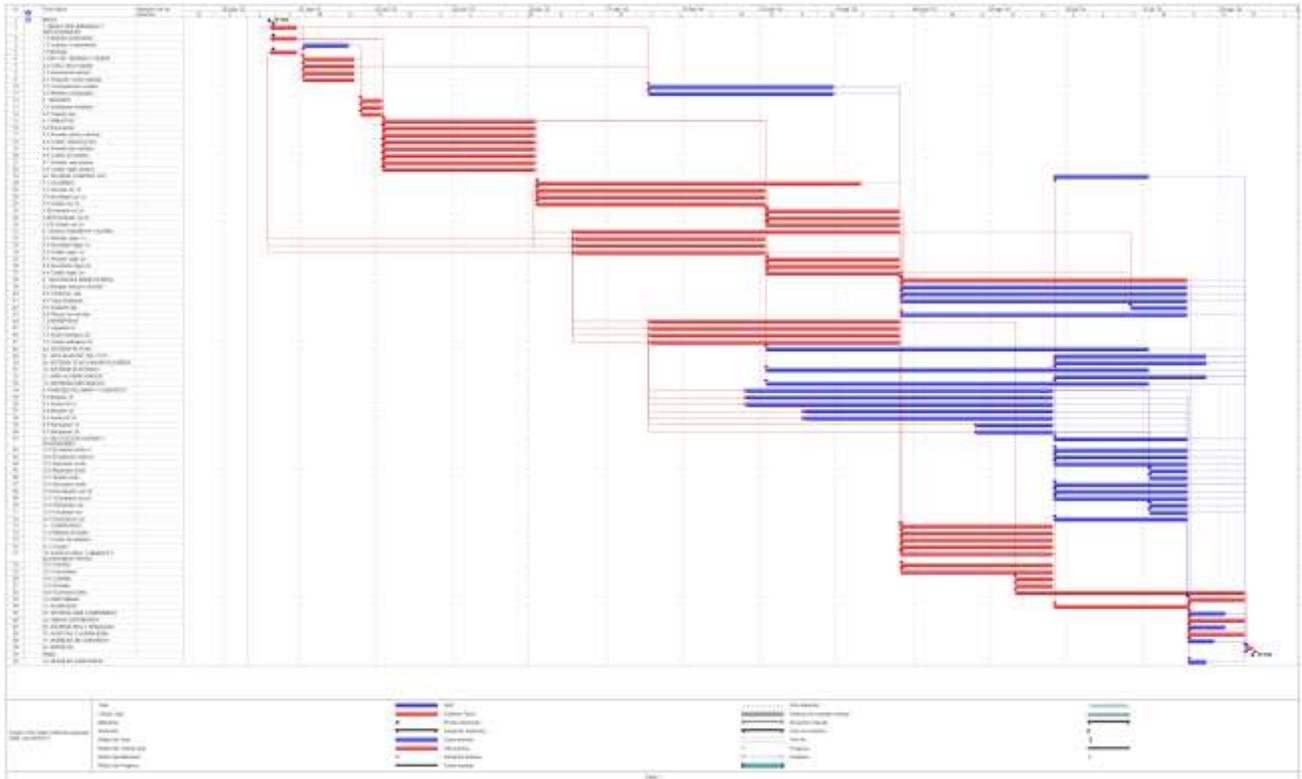
Es importante considerar algunas medidas ambientales básicas, que a modo de lineamiento general deben ser tomadas en cuenta, como son las siguientes:



- Se usarán agregados de construcción de buena calidad.
- En los contratos de transporte de materiales, éste cumplirá con las medidas básicas establecidas en la legislación vigente para la actividad en cuestión; todo el equipo de transporte deberá cumplir con la legislación vigente, así como su conductor.
- Los materiales de construcción de tipo peligroso que se utilicen en la actividad, tales como pinturas, solventes y otros acabados, se almacenarán en lugares acondicionados para ese fin.
- Se recogerán los empaques, cartuchos y otros materiales similares utilizados para empacar o recubrir las materias primas de construcción y trasladarlos hasta un relleno sanitario autorizado.
- Establecer dentro del AP áreas de carga y descarga de materiales así como sitios de acopio, los cuales deben cumplir con la legislación vigente.
- Crear un plan de recuperación de las zonas de acopio de tal manera que al finalizar la etapa de construcción, las mismas se encuentren en iguales condiciones que antes de iniciar la actividad.

Proceso constructivo general del Edificio de Aulas y Núcleo de Investigación

Figura 2. Proceso constructivo general



3- Programas y planes por implementar durante la ejecución de obras

3.1 Programa de Manejo de Residuos

Política ambiental sobre el manejo de desechos sólidos ordinarios

Básicamente esta política aplica la máxima de las cuatro R, a saber: Rechazar, Reducir, Reciclar y Reutilizar. De modo que la tónica que caracteriza el uso de los insumos de construcción se basa en usar sólo aquellos insumos que, de por sí, generarán la menor cantidad de residuos y estos no podrán ser tóxicos, por lo que se da cumplimiento a la primera máxima de rechazo; serán usados sólo aquellos insumos estrictamente necesarios, con lo cual se cumple con la reducción de estos; todo aquel residuos que pueda ser reciclado lo será sin duda alguna, para lo cual se impartirán charlas de inducción al personal; se colocarán recipientes de separación/recolección de desechos plásticos, papel/cartón, aluminio, desechos metálicos y de madera. De modo que periódicamente estos serán entregados a organizaciones recicladoras locales (AMA en este caso). Por último todo aquel desecho susceptible de ser reutilizado, lo será; de manera que paralelamente se estará donando a sodas locales las botellas de agua desechadas para que estas les den uso nuevamente.

El perfil esbozado presenta el escenario en que se dará la aplicación del programa de manejo de los desechos ordinarios durante la Etapa de Construcción del proyecto

Justificación

La Etapa de Construcción del proyecto produce desechos sólidos, ya sea de tipo ordinario o especial. El manejo inapropiado de esos residuos puede resultar en la generación de cadenas de impactos ambientales negativos, que pueden durar muchos años, a veces siglos,



trayendo consigo consecuencias negativas, muchas veces incalculables al medio ambiente y a los recursos naturales que utiliza la humanidad misma. En consideración de todo esto y partiendo del principio ambiental de disminuir la producción y la dispersión de los residuos sólidos, es que se hace necesario contar con una serie de lineamientos que orienten a las actividades de los proyectos, a aplicar una política ambiental en esa dirección.

Objetivo

Establecer los lineamientos ambientales sobre el manejo de desechos sólidos a fin de prevenir, corregir y controlar los impactos ambientales negativos que se pudieran generar, en cualquiera de sus etapas.

Lineamientos

Todo proyecto deberá contar desde su etapa de planificación con un conocimiento y valoración aproximativa sobre los residuos sólidos y los tipos, que generará en cada una de sus diferentes etapas, a fin de que se cuente con un plan integral de manejo de desechos sólidos para cada una de esas etapas y sus componentes.

En el proyecto se velará porque se corrija y prevenga la contaminación generada por la producción de residuos sólidos, tanto ordinarios como especiales que pudiese estar produciendo a fin de dar cumplimiento a las normas técnicas establecidas por las autoridades ambientales correspondientes, o bien a normas que la misma organización estableciera en ausencia de las mismas, como parte de sus criterios de desempeño ambiental.

Toda actividad de adquisición de materiales para el proyecto, considera, como complemento al plan de compras, el manejo de residuos sólidos a producir, a fin de que desde el mismo proceso de adquisición de materiales se integre a la prevención en la generación de residuos sólidos y en particular los especiales, así como también en la cantidad y calidad de los mismos.



Los colaboradores del proyecto deberán conocer los lineamientos básicos de la política ambiental sobre el manejo de residuos sólidos de la organización, de forma tal que sean conscientes de la necesidad de cumplir con los mismos y contribuir, de ese modo, con la prevención de la contaminación ambiental.

Como parte de las acciones a desarrollar, se deberá evitar el desperdicio en el uso de los materiales y materias primas que se usan en las diferentes actividades del proyecto, de forma tal que sólo se produzcan los desechos estrictamente necesarios.

Se promoverá el uso de materiales no contaminantes, inocuos o bien biodegradables y amigables con el medio ambiente. Para tal fin, se hará conciencia e instruirá a los responsables de proveeduría de la empresa y de igual modo a los colaboradores, respecto a los materiales que lleven al sitio de trabajo.

Los residuos sólidos de diferentes orígenes o clases, no deberán ser mezclados en la fuente. Para ello, como parte del plan de manejo de los desechos, en el proyecto se ha elaborado y se divulgarán los listados y se colocarán recipientes debidamente identificados para la separación de los mismos, que en función de los tipos de materiales que se utilizan en las diversas actividades de la organización, orienten a los trabajadores a disponer los residuos producidos. El encargado o responsable deberá construir recintos para acumular los residuos de forma separada, de acuerdo a su origen y operaciones que se den en el sitio de trabajo.

Los desechos con posibilidades de reúso o reciclaje serán donados a la organización AMA Asociación de Mujeres Ambientalistas que trabaja en ello desde hace muchos años y que, incluso, coordina trabajos con la Sede del ITCR de la localidad.

Por ningún motivo, los residuos acumulados podrán ser quemados, enterrados (salvo que se trate de Relleno Sanitario autorizado) o bien dispuestos en una ladera o talud dentro o fuera del Área del Proyecto (AP) o en cualquier terreno vecino.

Los recintos mencionados supra, para la acumulación de residuos sólidos separadamente, deberán estar protegidos de la lluvia y dispuestos de forma tal que facilite su recolección por parte de los transportes correspondientes.



Los residuos especiales producidos deberán estar separados de los residuos ordinarios, bajo condiciones semejantes a las indicadas en el punto anterior. La separación de los residuos especiales producto de las actividades del proyecto, se efectuará de acuerdo a las listas pre-elaboradas.

El proyecto deberá contar con un contrato para el servicio de recolección y transporte de los desechos hasta un sitio de tratamiento o disposición final de los mismos. En el caso de los desechos ordinarios puede tratarse del sistema municipal de recolección y transporte que lo lleve hasta el sitio autorizado para el tratamiento y disposición final. En el caso de los residuos especiales, deberá promoverse su reciclado, reutilización o bien su neutralización.

El contrato que se firme para su recolección y transporte, deberá asegurar que se dará un manejo de conformidad con lo establecido con la legislación vigente, todo lo cual deberá ser documentado debidamente.

Los desechos calificados como inertes y que no pueden ser utilizados dentro del AP, una vez separados, deberán ser entregados para ser reciclados a organizaciones externas que se responsabilicen por su manejo.

Los residuos sólidos orgánicos producidos por el proyecto, deberán ser recolectados en bolsas plásticas para su correspondiente disposición.

El proyecto contará, en sus diferentes etapas de desarrollo, con un responsable de velar por el cumplimiento de su política ambiental específica, quien además será el responsable de anotar y registrar los pasos y acciones ejecutadas y si es necesario de reportarlo a la autoridad ambiental correspondiente.

Durante la ejecución de los diferentes componentes temporales y espaciales del proceso constructivo, se producirán diferentes tipos de residuos sólidos. Debido a su naturaleza, algunos de esos residuos pueden ser evitados o al menos disminuidos respecto a su producción, mientras que otra parte pueden ser separados a fin de obtener un reúso o ser objeto de reciclado.



Por su parte, los residuos sólidos especiales y peligrosos van a ser separados y tratados como tales cuando se generan. Es claro que el proyecto desarrollará toda una gestión ambiental de los residuos sólidos encaminada a prevenir impactos en el paisaje del área del proyecto así como de su entorno inmediato. Es necesario desarrollar buenas prácticas ambientales a fin de impulsar una actividad constructiva en armonía con el ambiente, para lo cual se deberá tener en cuenta:

- Depositar los escombros en sitios previamente autorizados.
- Tratar los escombros conforme lo establece la legislación vigente en el país en materia de residuos sólidos ordinarios y peligrosos.
- Remover los escombros de la zona a la mayor brevedad y llevarlos a sitios de acopio o sitios de disposición final. Está prohibido establecer sitios de acopio en las zonas de riesgo y en las áreas de protección de los cauces y cuerpos de agua.
- No se quemará la basura.
- Se almacenarán los desechos peligrosos cuando se generen; los mismos serán separados de los desechos sólidos ordinarios, tratados y dispuestos debidamente.

Deberá cumplirse con lo estipulado en la legislación vigente y conexas en materia de manejo de residuos. Así mismo, de forma estandarizada y acorde a los lineamientos de la SETENA y según lo estipulado en el Anexo II del Decreto N° 37567-S-MINAE- H, se deberá adicionar a la documentación presentada en el Documento de Evaluación Ambiental, según lo amerite.



Fuentes generadoras y tipos de residuos por etapa constructiva

Residuos esperados durante el proceso movimiento de tierras:

- Tierra
- Restos de capa vegetal
- Vegetación

Residuos esperados en etapas preliminares:

1-Resostos esperados durante la construcción de instalaciones provisionales:

- Restos madera
- Restos de tubería de plástico
- Restos de cable eléctrico
- Restos metálicos
- Restos concreto
- Restos orgánicos
- Restos sanitarios
- Restos cartón / papel
- Restos plásticos / envases
- Restos vidrio
- Otros

Generación de residuos durante el proceso de obra gris:

- Escombros, restos concreto
- Metal
- Restos madera
- Sacos cementos
- Restos Plásticos, envases
- Restos tubería de plástico



- Restos cartón / papel
- Aguas con concreto

Residuos esperados durante el proceso de acabados:

- Metal
- Restos de madera
- Restos de cable eléctrico
- Restos de tubería de plástico
- Restos de vidrio
- Restos de cartón / papel
- Restos cielos
- Restos de divisiones livianas
- Material con aceite / combustible
- Restos plásticos, envases
- Otros

a- Manejo de Residuos Sólidos Ordinarios

- Se minimizará la producción de residuos como producto de la ejecución de las obras.
- Se colocarán y clasificarán los residuos generados en el sitio designado como área de acopio de residuos ordinarios y se deberán colocar en recipientes con tapa para los diferentes tipos de residuos (domésticos, de obra, y reciclables).
- Se identificarán y demarcarán las áreas de disposición temporal de los residuos, con barreras u otro material que se acuerde con la supervisión y que mediante rotulación, claramente indiquen los materiales específicos que pueden ser depositados en cada uno. No se quemará ningún tipo de residuos en el campus.
- Se ubicarán los residuos de construcción en sitios de disposición autorizados por la normativa ambiental municipal y nacional (de conformidad con la normativa nacional de retiros de áreas de protección). No se podrá depositar residuos en



áreas de pendiente, ladera y orillas que facilite el escurrimiento de contaminantes a las quebradas, cauces, ríos, lagos, humedales o costas. Se deberá respetar el área de protección de ríos y quebradas que dicta la Ley Forestal. Se dispondrán en áreas autorizadas por el RGA todos los residuos sólidos y líquidos, metales, aceites usados y material excedente generado durante la construcción y estos residuos deberán ser incorporados a sistemas de reciclaje.

- Los residuos se entregan al Eladio Rodríguez Ramírez, quien está autorizado por la Municipalidad para transportar residuos al relleno sanitario que cuenta con todos los permisos de ley. En el anexo N° 4 se incluye carta que hace referencia a lo anterior.

- **Limpieza del sitio:**
- Establecer y hacer cumplir procedimientos de limpieza del sitio todos los días, incluyendo el mantenimiento de las zonas de disposición de los escombros producto de la construcción.
- Los residuos reciclables como metal, vidrio, eléctrico, cartón y papel se colocarán en contenedores rotulados aparte, con tapa pesada, que no pueda ser levantada por los animales silvestres o domésticos que deambulen por el campus.
- Sobrantes de metal, como cabos de varillas y otros, podrán usarse en el concreto para formar aceras y cunetas.
- Se reutilizarán las formaletas (plástico, metal, madera, etc.), descartando sólo aquellas que por su uso queden en mal estado. Con ello, se reduce el desperdicio y excesivo uso de madera.
- Las cubetas de pintura serán devueltas a su proveedor para la correcta disposición. Lo mismo ocurrirá con cualquier otro residuo, tales como: aceites, grasas, solventes y recipientes entre otros, que se generen y que puedan ser entregados a su proveedor para su disposición final.
- La empresa cumplirá las medidas propias del ITCR y que le comunique el Gerente de la obra, el RMA y de salud ocupacional del ITCR.
- Para el manejo de residuos se contará con un centro de acopio, en donde se clasificarán los residuos sólidos, también se gestionarán los residuos líquidos.



- En ningún momento y bajo ninguna circunstancia se realizarán quemas de residuos sólidos en el proyecto.

b- Manejo de residuos sólidos y líquidos peligrosos

Se tratará en todo momento la disminución de los residuos; por otra parte los generados serán separados a fin de obtener su reúso o reciclado.

Sólidos Especiales

Estos serán separados y tratados como tales cuando se generan.

Todo el material removido durante el movimiento de tierras y que cumpla con las características técnicas será usado como relleno dentro del campus del ITCR, en los sitios donde los encargados del centro así lo decidan. Estos sitios no podrán estar a menos de 50 metros de cualquier cuerpo de agua, de taludes o sitios de paso de personas. Su disposición no podrá generar efectos ambientales adversos.

Para el material excedente del movimiento de tierras que será llevado fuera del área del proyecto, se aplicarán las siguientes medidas:

- El sitio de disposición final de los materiales debe contar con la autorización de la Jefatura del ITCR que corresponda; de acuerdo a lo establecido en las regulaciones internas de la sede.
- El transporte del material deberá realizarse en un camión o vagoneta tapado con una lona, con el fin de evitar derrames.
- El terreno en cuestión no deberá tener una pendiente mayor de 15 % y debe guardar los retiros establecidos en la legislación vigente a los cuerpos de agua existentes.
- El terreno debe estar desprovisto de vegetación arbórea.
- El sitio de disposición de la tierra debe contar con capacidad soportante para la acumulación de material y además, que no sea un sitio vulnerable a amenazas

- naturales como inundaciones, licuefacción, avalanchas, deslizamientos entre otros.
- El sitio de apilamiento debe disponer de un acceso apropiado para el ingreso de maquinaria o en su defecto el mismo debe ser mejorado y habilitado para ese fin.
 - La acumulación de los materiales debe realizarse de forma tal que se acomode a la condición geomorfológica de terreno.
 - La acumulación del material debe realizarse según criterios geotécnicos y garantizando una estabilidad del mismo, de forma tal que este no se convierta en una fuente de riesgo para terceros. El material acumulado debe ser compactado.
 - Como parte de la operación de la escombrera deben desarrollarse labores de control y manejo de aguas pluviales.
 - La capa superior de la escombrera debe ser recubierta con suelo orgánico de forma tal que se promueva la revegetación del sitio en el menor tiempo posible.
 - Bajo ninguna circunstancia los materiales del movimiento de tierra se
 - el cauce de un río u otro cuerpo de agua, tampoco deberán disponerse en laderas de pendientes pronunciadas ni en terrenos con cobertura boscosa.

Tabla 2. Propuesta de separación de residuos

- La siguiente tabla nos muestra el manejo interno que se le debe dar a los residuos, de acuerdo a sus características, almacenamiento temporal, disposición, transporte y

<i>Propuesta de separación de residuos aprovechables Eventual</i>			
<i>Contratista "Centro de acopio menor escala"</i>			
Contenedor de envases	Contenedor tipo	Cerramiento	Cerramiento
Plásticos - polilaminados- envases de cartón - envases de aluminio- hojalata- envases de vidrio sin quebrar.	estañón	especial techado para material de embalaje, papel, plástico de embalaje y bolsas de cemento.	especial techado para residuos metálicos varilla, perlin, perfiles, marcos de aluminio de ventana.
	Restos de cables eléctricos.		



mitigación, la cual será utilizada en el proyecto de Edificio de Aulas y Núcleo de Investigación de la Sede Regional de San Carlos del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

- Medidas Propuesta

El objetivo principal del manejo de residuos es reducir el impacto negativo de estos al ambiente, así como crear una cultura de buen manejo, por medio de la implementación de la recolección, clasificación y disposición de basura.

Por estos motivos, se determinan los aspectos a tomar para cada uno de los residuos obtenidos, tal y como se muestra a continuación:

Reducción de desechos

Se buscará la optimización de los recursos, mediante la utilización efectiva de los materiales.

Esta medida se inculcará en los trabajadores y jefes del proyecto.

Reutilizar

Se trata de reutilizar el mayor número posible de desechos con el fin de producir menos basura y gastar la menor cantidad posible de recursos.

Reciclar

Consiste en dar nuevos usos utilizando materiales obtenidos de desechos. Si no es posible reducir el consumo de algo ni reutilizarlo, la mejor alternativa es reciclar.

Esta medida será cumplida por la empresa al enviar el material que ya no se puede utilizar a las recicladoras locales.

Clasificación de los residuos

Para este fin se contará con un centro de acopio y recipientes para el depósito de los mismos.

Los residuos se clasificarán en:

- Madera
- Metal
- Tubería plástica
- Cartón y papel
- Escombros

Tabla N° 3 Residuos Sólidos

Residuo	Características	Fuentes Generadoras	Manejo Interno	Almacenamiento temporal en el proyecto	Disposición final	Transporte	Mitigación durante el transporte
Residuos plásticos	Bolsas o sus restos, botellas no contaminadas	Oficinas, comedores, embalajes de materiales y equipos	Se dispondrá en recipientes de tapa pesada	Centro de acopio	Sitios internos autorizados dentro del campus del Tecnológico.	Camiones de carga.	RTV al día.
Metal	Cabos de varilla, cabos de perling, cabos de marcos de ventanas, cabos de diferentes tipos de mallas, placas metálicas.	Trabajos de armadura, estructura metálica, embalajes de materiales y equipos.	El material será recogido con pala, carretillos o usando el back hoe, para ser llevado al centro de acopio almacenado en montículos.	Centro de acopio	Sitios internos autorizados dentro del campus del Tecnológico.	Camiones de carga.	RTV al día.
Sacos de cemento	Bolsas de papel en pedazos o enteros que contienen restos de cemento en polvo.	Elaboración de paredes livianas	Se almacenarán en bolsas tipo jardín selladas cuando se encuentren llenas y acomodadas en el centro de acopio.	Centro de acopio	Relleno sanitario local.	Camiones de cargas	RTV al día.
Restos divisiones livianas	Cabos de láminas de fibrocemento, gypsum.	Elaboración de paredes livianas.	Acumularán con los escombros de cemento y concreto.	Centro de acopio	. Relleno sanitario los Pinos de WPP.	Camiones de carga	RTV al día
Restos de vidrios	Pedazos de vidrio de diferentes dimensiones.	Montaje de vidrios oficina, comedor	Se depositarán en recipientes con tapa pesada	Centro de acopio	Sitios internos autorizados dentro del campus del Tecnológico.	Camiones de carga	RTV al día
Residuos cielo, fibra mineral	Pedazos de láminas de cielo de diferentes dimensiones.	Montaje del cielo suspendido	Se almacenarán junto con los escombros.	Centro de acopio	Relleno sanitario	Camiones	RTV al día



Residuo	Características	Fuentes Generadoras	Manejo Interno	Almacenamiento temporal en el proyecto	Disposición final	Transporte	Mitigación durante el transporte
Residuos cables eléctricos	Colas de cables de diferentes longitudes.	Movimiento de tierras	Los pedazos de cables muy pequeños se almacenarán en recipientes con tapa pesada en el centro de acopio.	Centro de acopio	Sitios internos autorizados dentro del campus del Tecnológico.	Camiones.	RTV al día.
Escombros, restos de concreto	Restos y polvo de concreto quebrado, cemento y material particulado.	Sobrantes en las chorreas, cambios en la construcción.	El material será recogido con pala, carretillos o usando el back hoe, para ser llevado al centro de acopio almacenado en montículos.	Centro de acopio	Relleno sanitario local.	Vagoneta, camiones de carga.	RTV al día y Lona que cubra el material.
Residuo orgánico	Residuos de alimentos	Comedor	Se pondrán recipientes con tapa pesada, para su recolección, posteriormente se almacenarán en bolsas y se dispondrán en el centro de acopio.	Centro de acopio	Relleno sanitario local.	Camiones	RTV al día y Lona que cubra el material.
Residuos Sanitarios	Restos de papel higiénico.	Sanitarios de colaboradores del proyecto.	Los sanitarios contarán cada uno con un recipiente para la recolección de los papeles, estos serán recogidos diariamente en bolsas plásticas y llevados al centro de acopio	Centro de acopio	. Relleno sanitario local.	Camiones	RTV al día
Residuos de cartón / papel	Cajas de cartón o sus restos y papel de desecho.	Trabajo en oficinas, restos de cajas de embalaje de materiales y equipos.	Se dispondrá en recipientes de tapa pesada.	Centro de acopio	Sitios internos autorizados dentro del campus del Tecnológico	Camiones de carga	RTV al día



Residuo	Características	Fuentes Generadoras	Manejo Interno	Almacenamiento temporal en el proyecto	Disposición final	Transporte	Mitigación durante el transporte
Tierra	Partículas material	Movimiento de tierras	Se manipulará con Retroexcavadora	Se almacenará en el campus	Sitios internos autorizados dentro del campus del Tecnológico.	Vagonetas.	RTV al día y Lona que cubra el material.
Residuos capa vegetal	Material solido con vegetación	Movimiento de tierras	Se manipulará con Retroexcavadora	Se almacenará en el campus	Sitios internos autorizados dentro del campus del Tecnológico.	Vagonetas	RTV al día y Lona que cubra el material.
Piedra, roca	Piezas solidas de diferentes dimensiones	Movimiento de tierras	Se manipulará con Retroexcavadora	Se almacenará en el campus	Sitios internos autorizados dentro del campus del Tecnológico.	Vagonetas	RTV al día y Lona que cubra el material.
Residuos de Madera	Tablones, reglas, venillas, tablillas de diferentes dimensiones.	Residuos de la construcción de las obras temporales, desencofrado de formaleta, cajas de equipos.	Se acomodará una a la par de la otra, se le retiraran los clavos y objetos punzantes, el material que se puede reutilizar se utilizará en otras labores durante el proyecto	Centro de acopio	Sitios internos autorizados dentro del campus del Tecnológico.	Camiones de carga liviana o vagonetas	RTV al día
Restos de tubería plástica	Pedazos de tubería de diferentes dimensiones	Construcción de obras temporales, instalaciones eléctricas y mecánicas de las residencias	Se acomodará una a la par de otra, se manejarán cabos menores a 2 m. el material que se puede reutilizar se utilizará en toras laborares durante el proyecto	Centro de acopio	Relleno Sanitario	Camiones autorizados para dicho propósito	RTV al día



Residuo	Características	Fuentes Generadoras	Manejo Interno	Almacenamiento temporal en el proyecto	Disposición final	Transporte	Mitigación durante el transporte
Material con aceites o combustibles	Trapos, arena con líquidos impregnados, recipientes de sustancias	Trabajos de pintura	Trapos, arena, se almacenaran en bolsas y se etiquetarán como material peligroso. Los recipientes de sustancias serán devueltos a los proveedores.	Centro de acopio	Relleno sanitario local.	Camiones.	RTV al día.
Otros	Materiales no catalogados que serán tratados conforme su presencia en el proyecto.	Se determinará en función del material	El material será recogido con pala, carretillos o usando el back hoe, para ser llevado al centro de acopio almacenado en montículos.	Centro de acopio	Se determinará en función del material	Camiones.	RTV al día.



Ubicación de los puntos de recolección de residuos

Se contará con recipientes de tapa pesada para la recolección temporal de residuos en el área de temporales del proyecto.

Los residuos tendrán una disposición temporal en el proyecto en un centro de acopio a pequeña escala el cual tendrá las siguientes características.

- Piso impermeabilizado con concreto.
- Techo.
- Paredes para división entre compartimentos, cerrando 3 costados.
- Compartimento para madera.
- Compartimento para metal.
- Compartimento para tubería plástica.
- Compartimento para residuos en bolsa.
- Compartimento para recipientes identificados con tapa pesada.
- Espacio aledaño para escombros.

La ubicación del centro de acopio es en el área de temporales del AP y se encuentra cerca del ingreso de éste, para facilitar la salida de los residuos y evitar la exposición de terceros; en el plan de emergencias se muestra la ubicación específica del mismo.



Transporte de residuos

El transporte de los residuos se realizará cada dos semanas durante el primer mes de actividades constructivas; al segundo mes el transporte de residuos se realizará cada semana.

Manejo interno de materiales en el proyecto

Se recolectará el material en el punto de origen, además de los puntos donde se puedan encontrar en todo el AP; luego son valorizados internamente en el proyecto con el fin de determinar su posible reutilización, o para reciclaje, y ser enviados al relleno sanitario local; para este propósito se contará con una persona dedicada a este tipo de labores.

Dentro del plan de capacitaciones se contará con una sección de orden y limpieza para el personal, con base en las 3R's, Reducir, Reutilizar y Reciclar, como medida de concientización y capacitación del personal.

Disposición final sanitaria

Esta consiste en el traslado de los residuos como: vidrio, metal, cartón, papel a la Asociación de Mujeres Ambientalista de Florencia, en el anexo dispondrá de comprobante de recibimiento de los residuos con su respectivo peso o cantidad.

Para los residuos ordinarios como restos orgánicos y material sanitario serán trasladados al relleno sanitario de la localidad (Ver anexo n, permisos de funcionamiento).

Capacitación

Se impartirá a todo el personal y cada vez que ingresen colaboradores nuevos en donde se explicarán las medidas de reciclaje a seguir en el proyecto; esto se observará en el plan de salud ocupacional adjunto, y que contemplará lo establecido en el punto 7 de este documento.



Manejo de energía

- Se fomentará el uso racional de la energía entre los colaboradores de la empresa, de manera que utilicen el equipo eléctrico en forma eficiente y sólo durante las operaciones que lo requieran.
- Se evitará utilizar durante el día las lámparas o cualquier otra iluminación artificial.

3.2 Programa de control de erosión

Política ambiental para la prevención de daños por la potenciación de procesos erosivos o amenazas naturales y antropogénicas.

Justificación

Durante la etapa de construcción ya sea por las acciones antropogénicas directas, o bien por la existencia de condiciones de susceptibilidad natural del AP o de su AID detonadas por fenómenos naturales como inundaciones o sismos, o por acciones humanas, pueden desencadenarse procesos erosivos o de amenazas naturales, que aparte de poner en peligro la vida de los colaboradores y residentes de las áreas vecinas, pueden originar cadenas de impacto ambiental negativo y muchas pérdidas de bienes materiales. En consideración de todo esto se hace necesario establecer una serie de lineamientos generales que orienten sobre el desarrollo de medidas preventivas o de mitigación.

Objetivo

Establecer los lineamientos ambientales generales para prevenir, corregir, mitigar o controlar los posibles impactos ambientales negativos que podrían producirse por el desencadenamiento de un evento de amenaza natural o antropogénica, ya sea en el AP o en sus inmediaciones.

Lineamientos

Toda actividad del proyecto, desde su etapa de planificación o planeamiento debe tomar en cuenta dentro del marco de selección del AP, las condiciones de fragilidad ambiental por geoaptitud natural del espacio geográfico en análisis respecto a las amenazas naturales tales como: a) procesos de erosión-sedimentación, b) sismicidad regional y local, c) deslizamientos o inestabilidad de laderas, d) inundaciones, e) derrumbes o desprendimientos de rocas, f) potencial fractura en superficie por presencia de falla geológica activa, g) erupciones volcánicas cuando hay volcanes a menos de 30 Km. de



distancia. La consideración de esta información desde la etapa de planeamiento deberá permitir al proyecto insertarse eficientemente en el medio ambiente de desarrollo, sin que quede sujeto a condiciones de alta vulnerabilidad a los fenómenos geológicos característicos de una región con una geodinámica activa como lo es Costa Rica.

Para los movimientos de tierra en el proyecto se tomará en cuenta las condiciones de vulnerabilidad a la erosión del terreno, a fin de evitar que se susciten fenómenos erosivos que afecten áreas vecinas o cauces de agua cercanos.

Durante la fase constructiva, los equipos, maquinaria, instalaciones temporales y permanentes del proyecto, así como otras obras auxiliares, se instalarán sobre sitios geotécnicamente estables y firmes, de topografía preferentemente llana, de forma tal que se induzca una reducción del riesgo ante fenómenos de inestabilidad de suelos y taludes.

De igual manera y en particular para las acciones de construcción, el plan del proyecto contemplará medidas para disminuir el riesgo por rayos. Los colaboradores del proyecto deben conocer el plan de emergencias.

Recibirán capacitación especial en el manejo de equipo contra incendios (extintores) y del plan de contingencia específico para conflagraciones de este tipo, así como en el tema ambiental. Es claro también que en el proyecto se dispondrá y mantendrá periódicamente controlado el funcionamiento eficiente del equipo contra incendios.

Se cuenta con un plan de contingencias para atención de emergencias originadas por derrames accidentales de productos peligrosos y contaminantes.

El proyecto cuenta con los medios preventivos para corregir y minimizar los impactos ambientales negativos originados por este tipo de fenómeno antropogénico.

Como parte del plan de emergencias existe un plan de acción para atender casos de emergencias médicas, que incluya atención de primeros auxilios, en cuyo caso deberá contar con un botiquín básico y con personal entrenado. Asimismo, la empresa cuenta con un plan de transporte hacia el centro de salud u hospitalario más cercano (Hospital de Ciudad Quesada).



Todas las actividades del proyecto contarán en sus diferentes etapas de desarrollo, con un responsable de velar por el cumplimiento de su política ambiental específica, quien además será el responsable de anotar y registrar los pasos y acciones ejecutadas y si es necesario de reportarlo a la autoridad ambiental correspondiente.

Sitio de obra: movimientos de tierra

La segunda actividad de importancia ambiental que se ejecutará durante la construcción, corresponde a los denominados movimientos de tierra. Estos consisten en la eliminación de una parte o la totalidad del suelo existente.

Para esta actividad se establecen adecuadas medidas para el control de la erosión y sedimentos, para evitar turbidez excesiva en cuerpos de aguas cercanas al lugar de la construcción.

Gestión del suelo y subsuelo

Está claro que la obra civil se instala en el suelo generando una situación irreversible. Cualquiera que sea el caso, es importante que el proyecto aplique algunas medidas ambientales con el objetivo de minimizar los efectos negativos:

- Separar la capa fértil o con materia orgánica a fin de que pueda ser utilizada luego, dentro del campus en la restauración de suelos.
- Cumplir en el movimiento de tierra con las medidas ambientales incluidas en el presente documento, a fin de reducir y prevenir potenciales efectos ambientales negativos en el ambiente.
- Extremar las medidas señaladas en la Guía Ambiental, CBPA, PGA, entre otros, a fin de evitar el paso de sustancias contaminantes hacia el subsuelo.
- Proceder con la instalación de suelos orgánicos, una vez terminados los trabajos, a fin de promover una rápida y efectiva restauración del terreno y de la capa de cobertura vegetal en las zonas verdes.



Proveniencia de agregados

- Los agregados deberán ser adquiridos solamente de tajos con Título Minero y Viabilidad Ambiental al día; o bien comercializadoras de los mismos.
- El RMA deberá asegurarse que tanto el Título Minero como la Viabilidad Ambiental están debidamente otorgados; todo ello deberá documentarse fehacientemente.

Caminos de acceso

Las medidas ambientales principales a tomar en cuenta durante la planificación, construcción y uso de los caminos de acceso son las siguientes:

- Escoger el camino de acceso de forma tal que represente la mínima afectación posible y el máximo potencial de uso.
- Se deberá dar prioridad al aprovechamiento de caminos preexistentes, en particular cuando su uso implique un menor impacto ambiental a la cobertura vegetal presente en el campus.
- Los caminos de acceso deberán recibir mantenimiento durante el periodo de uso de parte de la empresa; una vez finalizado dicho uso, el camino deberá quedar justamente en las condiciones originales.
- En el último tramo del acceso que lleva al AP se colocará lastre sobre la superficie de rodamiento de forma tal que se prevenga la generación de barro y la contaminación con este material de las calles asfaltadas o pavimentadas del campus.

Terraceo y excavaciones

En lo referente al desarrollo de terrazas y excavaciones incluidas como parte del movimiento de tierras del proceso constructivo, se implementarán las siguientes medidas:

1. Sólo se hará uso del área de terreno estrictamente necesario para el desarrollo de las



obras del Proyecto.

2. Se promoverá que las excavaciones que se realicen dentro del AP, se limiten a las labores planificadas y necesarias de forma tal que se dé el mínimo efecto en la topografía natural del terreno.
3. Todas las zanjas de más de dos metros de profundidad deben ademarse y arriostrarse, cualquiera que sea el tipo de terreno en que se excaven. Además, deberán contar con escaleras provisionales ubicadas a una distancia máxima de 25 m una de otra. (Ver Código de Cimentaciones de Costa Rica y Reglamento de Construcciones Capítulo XXIX).
4. A fin de prevenir accidentes por caídas, el contorno de las excavaciones deberá contar con un medio de prevención (Ver Código de Cimentaciones de Costa Rica y Reglamento de Construcciones Capítulo XXIX).
5. Cuando el material removido durante las excavaciones se coloque al lado de la misma, y deba ser utilizado nuevamente para su relleno, deberá ser protegido de la erosión eólica o pluvial a fin de prevenir la contaminación. Se aplicará según el Reglamento de Construcciones; el material excavado se debe colocar a una distancia mínima de 50 cm del borde de la zanja.
6. Se impulsará el desarrollo de acciones y obras de control y seguimiento ambiental, como parte de las tareas del Responsable Ambiental del Proyecto, de manera que se potencie y conserve la condición ambiental actual de las áreas del AP que no serán utilizadas de forma directa.
7. Si durante los trabajos se descubren vestigios de interés histórico o arqueológico, es una obligación informar inmediatamente al Museo Nacional de Costa Rica, con el objetivo de que tomen las medidas necesarias para su protección. No debe removerse ningún objeto encontrado. Se deben suspender los trabajos hasta que el Museo Nacional de Costa Rica haya dado la autorización de continuar con la obra.
8. Las pendientes temporales creadas en el curso de la realización de la obra de construcción deben ser estables, con un grado de inclinación apropiado según el tipo de suelo encontrado y de conformidad con el estudio geotécnico y de estabilidad de taludes.
9. Los materiales sobrantes procedentes de las excavaciones y que no sean utilizables,



se dispondrán temporalmente en las áreas de acopio o relleno, si se requiere, para luego ser llevados a los sitios de disposición final dentro del campus.

Para la construcción de las terrazas se aprovechará al máximo la topografía del terreno. Los taludes de corte y relleno deben ser protegidos con plástico para evitar problemas de erosión por escorrentía superficial o eólica, deslizamiento por saturación del terreno o problemas de polvo que puedan afectar a las propiedades vecinas. Durante el proceso constructivo se construirán canales perimetrales cuando corresponda, que permitan la evacuación de aguas pluviales y disminuyan los efectos de la erosión, de igual manera las terrazas serán construidas con pendiente hacia los canales perimetrales a fin de facilitar la evacuación del agua pluvial. Es importante indicar que los canales pluviales contarán con estructuras que faciliten la sedimentación y disminuyan los impactos negativos generados por el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua. A menos de que el estudio de suelos indique lo contrario, las edificaciones deben ubicarse a no menos de 3 m del borde del talud, con el fin de disminuir los efectos de borde y en la medida de lo posible se debe evitar el uso de sistemas de filtración de aguas residuales, para disminuir los problemas de deslizamiento por saturación del terreno.

10. Los residuos de construcción no se mezclarán con la capa orgánica del suelo que se haya removido durante las excavaciones.
11. En el sitio se establecerán adecuadas medidas para el control de erosión y sedimentos, para evitar que los sedimentos producidos por el movimiento de tierras fuera del sitio causen turbidez en cuerpos de agua locales.
12. Se deberá utilizar el suelo orgánico removido en labores de revegetación y mejoramiento paisajístico, para estabilización y revegetación de taludes, riberas, cortes y zonas verdes, mejorar el paisaje o para mantener el crecimiento de la vegetación y controlar la erosión. Dichos acopios de suelo deberán hacerse en montículos de hasta 2,50 m de altura recubiertos con membranas de polietileno o lonas para evitar su contaminación y pérdida.



Acceso y salida

- Se podrán utilizar rampas como medios de acceso para el personal (esto no incluye maquinaria), en aquellas excavaciones que no superen el 1,22 m (4 pies) de profundidad.
- La separación máxima entre medios de acceso y salida no podrá superar los 7.62 m de separación horizontal.
- Como medios de acceso y salida se utilizarán escaleras, mismas que deberán estar ancladas.

Identificación de servicios públicos

- Antes de iniciar una excavación se debe de conocer en la medida de lo posible la ubicación de líneas eléctricas, sistemas de tuberías de aguas.
- En caso de afectar algún elemento, éste se debe reparar inmediatamente, dando aviso a los dueños del proyecto.

Almacenamiento de materiales

- La tierra extraída de la excavación se mantendrá a 50 cm de distancia de los bordes de la excavación.
- Cualquier almacenamiento de materiales se deberá de mantener a una distancia de 2 m de los bordes de la excavación.
- La tierra extraída se deberá de cubrir con plástico negro para que no se vea afectada por la lluvia.

Trabajos

No se permitirán trabajos en la excavación cuando:

- ✓ Se realicen trabajos con maquinaria dentro de la excavación o fuera de la misma a una distancia menor a 4 m de los bordes de la excavación o del personal.
- ✓ En condiciones climáticas de lluvia. Se encuentre inundada por lluvia o por el



daño de sistemas de tuberías; para esto se procederá a extraer por completo el agua.

En las excavaciones con profundidad mayor a 1.5 m se deberá de contar con un monitor en todo momento.

En las excavaciones con profundidad mayor a 1.5 m el personal deberá de utilizar equipo de protección contra caídas.

Inspecciones

Se deben realizar inspecciones de las excavaciones para determinar puntos de falla en:

- Paredes o taludes de tierra, paredes y cimientos de estructuras aledañas al inicio de la jornada de trabajo.
- Paredes o taludes de tierra, después de cada evento de lluvia o sismo.

En caso de encontrar puntos de falla se deberá:

- Generar los refuerzos necesarios en el ademado para evitar el derrumbe de las paredes o taludes.
- Generar los refuerzos necesarios en las paredes y cimientos de estructuras aledañas.
- Generar el derrumbe de las paredes o taludes, para estabilizar las paredes y posteriormente se procederá a limpiar el área.

Manejo de sustancias químicas.

Toda sustancia química, bajo condiciones específicas, presenta algún riesgo para las personas y las instalaciones. Sin embargo existe un gran número de ellas que pueden ocasionar lesiones, accidentes y daños con gran facilidad y sin que se requiera de unas condiciones extremas.



Siempre se debe contar con un extintor de polvo químico en las bodegas de almacenamiento.

Sustancia peligrosa

Es aquella que, por su naturaleza, produce o puede producir daños momentáneos o permanentes a la salud humana, animal o vegetal y a elementos materiales tales como instalaciones, maquinarias, edificios, etc. Los criterios que normalmente definen la peligrosidad son la inflamabilidad, corrosividad, reactividad, toxicidad, patogenicidad y reactividad.

Residuos peligrosos

Son los desechos que requieren precauciones especiales para su almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento o eliminación para evitar daños a personas.

Almacenamiento

Para el almacenamiento de pequeñas cantidades de sustancias químicas, se definirá un espacio en la bodega principal, con las siguientes características:

- Estantes para la colocación de las sustancias.
- Una capa de plástico cubierta por una cama de arena de unos 2 a 3 cm de espesor, en la parte inferior de los estantes.
- La capa de arena deberá ser rodeada por un rodapié de unos 5 cm.
- Se deberá de contar con un extintor a una distancia mínima de 2 m y máxima de 10 m del punto de almacenamiento de las sustancias.

3.3 Programa de control de ruidos

Programa de Control de Ruido

Se respetarán los reglamentos del Ministerio de Salud vigentes para el control del ruido, entre estos los reglamentos N° 32692-S y N° 28718-S. El ruido es uno de los efectos de toda construcción que puede generar reclamos y molestias por parte de vecinos o de la población estudiantil del ITCR. Asimismo, el nivel de ruido de los vehículos y las maquinarias por utilizar en la etapa de construcción deberá ser aprobado por la Inspección de obra, contando para ello con la asistencia del Responsable de la Gestión Ambiental del ITCR para asegurar menores niveles de ruidos y vibraciones.

Posibles fuentes de ruido: generadores portátiles, vehículos y maquinaria pesada, demoliciones, excavaciones, camiones mezcladores de cemento, taladros, otros.

Control de ruido

El control de ruido buscará establecer las disposiciones mínimas para disminuir los posibles efectos de la exposición al ruido generado durante las labores de trabajo.

Medidas de control

Debido a que las fuentes generadoras de ruido son herramientas portátiles, se optará por aplicar medidas administrativas de protección:

- Utilización de equipo de protección auditiva (tapones de oídos)
- Mantenimiento preventivo y correctivo de las herramientas y equipos.
- Identificación de las áreas donde se requiere la protección auditiva.
- Capacitación al personal en la necesidad de la utilización de la protección auditiva.

Para controlar las molestias causadas por el ruido generado durante la construcción, la empresa deberá:



- 1- Limitar o restringir los ruidos por perforación, a menos de que se cuente con los permisos y restricciones de las normas nacionales.
- 2- En caso de equipo o maquinaria que no se puede aislar como generadores, compresores de aire y otros equipos mecánicos accionados, se tomarán las medidas necesarias, con el fin de minimizar el ruido que sea provocado, de acuerdo con la normativa nacional. En los casos en que amerite, el RGA podrá establecer horarios y tiempos de uso o frecuencia de la maquinaria, de forma que la generación del ruido no sea masiva.
- 3- Se mantendrá el tráfico relacionado con la construcción no mayor a 20 Km/h en calles dentro del campus universitario y a velocidades establecidas por la normativa nacional en calles vecinas inmediatas.
- 4- Se mantendrá niveles del ruido asociados con toda la maquinaria y equipo en un valor no mayor a los 85 dB(A), a través de un plan de monitoreo definido por el ITCR y la empresa.
- 5- En áreas residenciales que estén en el AID del proyecto las obras deberán mantener niveles inferiores a los 65 dB(A) durante el día, como indica el Decreto N° 28718-S.
- 6- Los colaboradores deberán usar siempre protección personal auditiva cuando el ruido se encuentre entre 70-85 dB(A). Ningún colaborador debe estar expuesto a un nivel de ruido mayor de 85 dB(A), ya que se puede generar pérdida auditiva al personal.
- 7- No se permitirá el uso de equipos de sonido o radios con alto volumen de sonido.
- 8- Se realizarán ciclos de trabajo seguidos, ciclos de descanso en aquellas actividades que generen ruido continuo y puedan superar el límite permisible, especialmente si hay cercanía a instalaciones de estudio e investigación existentes del ITCR.



Niveles de ruido a supervisar

- Nivel de alarma (umbral): corresponde al nivel de ruido por debajo del cual es bajo el riesgo de deterioro de la audición como consecuencia de una exposición de ocho horas diarias (80dB(A)).
- Nivel de peligro: corresponde al nivel de ruido por encima del cual una exposición de ocho horas diarias del oído no protegido puede producir deterioro de la audición o la sordera (85 dB(A)).

Para las mediciones en campo se deberá usar un sonómetro integrador calibrado, capaz de proporcionar datos de SPL, L_{Max}, L_{Min}, LPk (pico), LEQ/LAVG y tiempo transcurrido. Este sonómetro será aportado por la empresa.

En este sentido el ITCR hará control cruzado de exposición ocupacional para puestos críticos a través de la Escuela de Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental (EISLHA) del ITCR, y las confrontará con las mediciones que realice el Contratista.

Control de emisiones de aire y polvos

Con el fin de evitar una serie de efectos negativos al aire, entre las que se incluyen la emisión de polvo y gases originados por el movimiento de tierras se tomarán las siguientes medidas:

Maquinaria.

- Toda la maquinaria contará con la revisión técnica vehicular, de esta manera se garantiza el mínimo impacto ambiental al aire, por emisiones.
- En caso de que se detecten emisiones inusuales en maquinaria se solicitará al subcontratista la revisión de la maquinaria y el correspondiente comprobante de revisión.
- Se cubrirá la carga de las vagonetas que salen del proyecto para limitar el acceso de las corrientes de viento con la carga. Se contará en el ingreso al AP, con una



piscina para la limpieza de las llantas de la maquinaria pesada, en época de lluvia y cuando las condiciones así lo ameriten.

Protección perimetral al área de proyecto

Se colocará una protección perimetral que reducirá la salida de polvo, ésta será construida en sarán y lámina metálica con una altura de 2 m de alto como mínimo.

Se humedecerán las superficies de trabajo a fin de evitar que se levanten nubes de polvo desde las zonas de trabajo, durante los períodos de época seca o de ausencia de lluvias; el humedecimiento se realizará dos veces al día. En caso de que las condiciones climáticas así lo ameriten, se analizará si se requiere de riego adicional.

Materiales

Arena, tierra, y escombros serán cubiertos con plástico, limitando su exposición a las corrientes de viento existentes en el área de proyecto.

Responsabilidades del encargado del manejo ambiental

El RMA asegurará que se cumpla con la normativa nacional correspondiente. Se harán las coordinaciones correspondientes con RGA para que el Laboratorio de Higiene Analítica (LHA) de la EISLHA realice los monitoreos periódicos de la calidad del aire con un medidor de partículas. Dicho laboratorio deberá entregar al RGA los resultados y éste a su vez lo socializará con el RMA del Contratista para verificar puntos y niveles críticos. La empresa reducirá la producción de polvo y materiales particulados siempre, para evitar impactos a estudiantes del ITCR, familias circundantes y negocios, y sobre todo a la gente vulnerable (niños y adultos mayores).

3.4 Programa para la prevención de afectación de recursos culturales, arqueológicos

Gestión del patrimonio cultural

En algunos terrenos, incluso aquellos que por mucho tiempo han sido dedicados a la agricultura o la ganadería, por debajo de la superficie del suelo, pueden encontrarse sitios arqueológicos de diferentes características y en diversos estados de conservación. Esos sitios representan datos de información sobre la historia humana en nuestro país, que se extiende varios miles de años en el pasado, y representan por tanto un valioso aporte a nuestra cultura. De ahí que esos sitios arqueológicos representan parte del patrimonio científico que debe ser preservado y está protegido por la ley. No son pocos los desarrollos constructivos que son afectados por un atraso y entran en conflicto con las autoridades debido a que no detectó a tiempo la existencia de un sitio arqueológico o del patrimonio cultural y no es sino hasta que la actividad se está ejecutando cuando se descubre esa situación. Resulta claro que es importante disponer y ejecutar una serie de medidas ambientales que prevengan daños al patrimonio cultural y que eviten atrasos a la actividad constructiva:

- Realizar como parte de los estudios técnicos básicos del terreno, una inspección arqueológica rápida, por medio de un profesional en arqueología.
- Aprovechar los sitios para los sondeos geotécnicos o bien de pruebas de infiltración o pequeñas excavaciones para la observación de datos geológicos, cuando se realizan; también deben ser aprovechados para observar datos sobre potenciales sitios arqueológicos.
- Cumplir la recomendación del profesional en arqueología, cuando se encuentra algún sitio de interés arqueológico, respecto a la realización de un estudio más detallado y puntual para dicho sitio y encaminado a su rescate, o en su defecto a la preservación del mismo por parte del proyecto, de forma tal que el suelo del área delimitada no sea impactado o alterado.



La empresa cumplirá con la normativa nacional en relación con la protección de los recursos culturales, arqueológicos y paleontológicos del país y la OP 4.11.

La empresa cumplirá el siguiente protocolo y otros que indique el RGA

- Detener el trabajo inmediatamente después del descubrimiento de cualquier material con posible valor arqueológico, histórico, paleontológico, u otro valor histórico o cultural. Preparar una nota para informar al Gerente de Obra. El RGA deberá notificar a las autoridades competentes: SETENA, Museo Nacional, Comisión de Arqueología Nacional (CAN). Proteger los artefactos si es posible usando cobertores de plástico e implemente medidas para estabilizar el área, si es necesario, para proteger correctamente los artefactos.
- Aplicar el Código de conducta aprobado para la obra si hay acceso no autorizado a los artefactos.
- Esperar a las normas y aquellas que definan la SETENA, el Museo Nacional o la CAN y los que indique para la política del Banco Mundial.
- Reanudar los trabajos de construcción solamente y hasta cuando se tenga luz verde de las autoridades competentes y del RGA de la ITCR.

Esos sitios representan datos de información sobre la historia humana en nuestro país, que se extiende varios cientos de años en el pasado, y representan por tanto un valioso aporte a nuestra cultura.

3.5 Programa de conservación y restauración ambiental

Como parte de los estudios previos que se realizan en la finca donde se desarrollará el proyecto, se tomó en cuenta los potenciales efectos paisajísticos, tanto durante la fase constructiva como durante la fase operativa, de forma tal que se logre minimizar los efectos negativos y potenciar los elementos positivos. La línea técnica a seguir debe ser la obtención de la óptima inserción de las obras dentro del paisaje preexistente, de forma tal que la percepción final del mismo, incluyendo la obra, sea positiva.

Durante la construcción, se planifican los diferentes componentes del desarrollo de forma tal, que utilice únicamente el área necesaria para la ejecución de las diferentes actividades del proyecto, tratando de aprovechar al máximo el espacio disponible y de minimizar el efecto neto que se producirá en el paisaje local y regional.

Dejar el terreno libre de desechos, materiales o cualquier otro residuo.

Al finalizar los trabajos, en su totalidad o por sectores, todo sitio o parte del sitio se deberá restaurar para permitir su reinserción al medio ambiente. Mullir los suelos compactados por el paso de la maquinaria pesada, quitar las alcantarillas y otras obras temporales, rellenar las trampas rudimentarias de sedimentación, etc.

Se estabilizará el terreno con el fin de evitar los deslaves, erosión y estancamiento de agua.

Se depositará sobre la superficie nivelada al momento de la restauración, el suelo orgánico, recuperado de los trabajos de construcción o de otra fuente, para que se facilite el crecimiento de la vegetación.

Durante la construcción no se afectarán hábitats naturales, humedales, áreas ribereñas protegidas por la ley costarricense, esteros o lagunas.



Los colaboradores no cazarán o capturarán especies de flora o fauna en los sitios de obras. Las áreas que se afecten durante la construcción serán restauradas en planes acordados entre el Responsable de Manejo Ambiental del Contratista (RMA) y el RGA y se usarán barreras verdes y especies nativas. No se usarán árboles de especies exóticas como Eucalipto, Pinos, Orgullo de la india, y otras que se indiquen para restaurar y revegetar las zonas verdes, corredores y otros sitios del área del proyecto.

En el caso que se utilice madera como materia prima, a continuación se muestran las especies vedadas y no vedadas de uso para este proyecto:

Tabla 4. Especies vedadas y no vedadas de uso para este proyecto

Especies NO recomendadas para su uso para proyectos con el Banco Mundial, por su condición de: a) especie vedada según Decreto Ejecutivo de Veda N° 25700-MINAE de enero 1997 (MINAE, 1997), b) Especie amenazada incluida en la lista de plantas amenazadas y poco comunes de Costa Rica, c) Lista de plantas amenazadas y poco comunes de Costa Rica- UICN. D) Especie amenazada. Incluida en apéndice II de CITES.	
Nombre común	Nombre científico (especie)
Ron ron	<i>Astronium graveolens</i> Jacq. *
Corteza, Guayacán	<i>Tabebuia guayacan</i> (Seem.) Hemsl
Laurel negro	<i>Cordia gerascanthus</i> L.
Camíbar	<i>Copaifera aromatica</i> Dwyer
Camíbar	<i>Copaifera camibar</i> Poveda, Zamora & P.E. Sánchez
Cativo Guapinol negro	<i>Cynometra hemitomophylla</i> (Donn. Sm.) Britton & Poveda
Alcornoque de la costa Chaperno de pacífica suamno	<i>Mora oleifera</i> (Triana) Ducke
Nazareno	<i>Peltogyne purpurea</i> Pittier *
Cativo	<i>Prioria copaifera</i> Griseb. *
Tostado	<i>Sclerolobium costaricense</i> Zamora & Poveda
Alazán, Pellejo de toro, Plomo, Reseco	<i>Tachigalia versicolor</i> Standl. & L.O. Williams
Ajo negro	<i>Anthodiscus chocoensis</i> Prance
Ajo, Ajillo, Manú, Plomillo	<i>Caryocar costarricense</i> Donn. Sm.
Cocobolo, Cocobola	<i>Dalbergia retusa</i> Hemsl.*
Sangregao, Targuayugo, Paleta	<i>Dussia macropophyllata</i> (Donn. Sm.) Harms
Cola de pavo	<i>Hymenolobium mesoamericanum</i> Lima
Bálsamo, Chirraca, Sándalo	<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms
Sangrillo, Sangrillo colorado (Sandrillo)	<i>Paramachaerium gruberi</i> Briz.
Cristóbal, Ñambar	<i>Platymiscium parviflorum</i> Benth.
Cachimbo, Cristóbal, Quira	<i>Platymiscium pinnatum</i> (Jacq.) Dugand
Chiricano, Chiricano alegre, Lorito, Níspero	<i>Humirastrum diguense</i> Cuatrec.*
Campano, Caracolillo, Chiricano, Chiricano	<i>Vantanea barbourii</i> Standl.*
Gavilán, Gavilán blanco	<i>Oreomun neapterocarpa</i> Oerst.
Cocobola, Quira	<i>Caryoda phnopsisburgeri</i> Zamora & Poveda
Cachimbo Copo hediondo (Copo)	<i>Courataris cottmorii</i> Prance
Jícara, Olla de mono	<i>Lecythis ampla</i> Miers.*
Cedro, Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.*
Cedro	<i>Cedrela salvadorensis</i> Standl.
Cedro dulce	<i>Cedrela tonduzii</i> C.DC.
Caoba	<i>Swietenia humilis</i> Zucc.

Tabla 5 . Especies recomendadas para su uso

Uso restrictivo por dos decretos sobre *Dipteryx panamensis* Decreto N°25167- MINAE sobre la restricción para el aprovechamiento maderable y el Decreto N° 25663-MINAE para mantener la restricción a corta y aprovechamiento del *Dipteryx panamensis*.

Especies recomendadas para su uso (todas estas especies se clasifican como especies)	
Nombre común	Nombr
Jaúl	<i>Alnusa cuminata</i>
Guayaquil	<i>Albizia guachapele</i>
Espavel	<i>Anacardiun excelsum</i>
Almendo de montaña, Carne asada	<i>Andira inermis</i>
Amargo, Caratigre	<i>Aspidosperma megalocarpum</i>
Pochote	<i>Bombacopsis quinatum</i>
Ojoche	<i>Brosimum costaricense</i>
Baco	<i>Brosimum utile</i>
Jiñocuabe, indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>
María	<i>Calophyllum brasiliense</i>
Caobilla	<i>Carapa nicaraguensis</i>
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>
Tabacón	<i>Cespedesia macrophylla</i>
Mora	<i>Chlorophora tintoria</i>
Yema de huevo, cuajada	<i>Chimarrhis latifolia</i>
Yema de huevo, pejiballito	<i>Chimarrhis parviflora</i>
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>
Laurel muñeco, muñeco	<i>Cordia megalantha</i>
Muñeco	<i>Cordia eriostigma</i>
Baco	<i>Couma macrocarpa</i>
Fosforillo	<i>Dendropanax arboreus</i>

* Especies con restricciones regionales

** Uso restrictivo por dos decretos sobre *Dipteryx panamensis* Decreto N°25167-MINAE sobre la restricción para el aprovechamiento maderable y el Decreto N° 25663-MINAE para mantener la restricción a corta y aprovechamiento del *Dipteryx panamensis*



Seguimiento y Monitoreo

El RMA y el RGA del ITCR tendrán el derecho de detener la obra en caso de encontrarse un potencial riesgo ambiental por las acciones ejecutadas. Toda remediación ambiental deberá ser ejecutada por cuenta del Contratista sin hacer incurrir gastos por parte del ITCR.

Cada dos semanas el RMA llenará el registro Ficha de Supervisión y Monitoreo Ambiental (FSMA), las cuales se guardarán en el proyecto y mandará copia al RGA; no se podrá dar por finalizado el contrato hasta que no se declare conforme con la Ficha de Verificación y Entrega Ambiental de Obra y dicho registro demuestre que se han subsanado las no conformidades que se detecten en el mismo. Los siguientes son indicadores aprobados en el PGA del proyecto y serán los que deben ser monitoreados constantemente.

Tabla N°6: Indicadores aprobados en el Plan de Gestión Ambiental

No	ACCIÓN IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	META	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	INDICADOR
1	General	Personal	100% de los trabajadores capacitados en temas ambiental	RMA P y P Construcciones	Capacitar personal de P Y P Construcciones en desempeño ambiental	Lista de participantes en capacitaciones
2	Generales	Personal	100% del personal de P y P capacitados	RMA P y P Construcciones	Capacitar personal en aspectos de impacto ambiental	Lista de participantes
3	Generales	Personal	100% del personal capacitado	RMA P y P Construcciones	Capacitaciones en Manejo de residuos	Lista de participantes
4	Generales	Personal	Logra menos de un 10% de no conformidades	RMA P y P Construcciones	Auditorías ambientales semanales	Informe de auditorias
5	Generales	Personal	Informar a la comunidad Universitaria y Vecinos	RMA P y P Construcciones RGA-ITCR	Realizar al menos una publicación mensual (boletines, correos electrónicos, etc.) sobre temas ambientales relacionados con nuestros Procesos.	Cantidad de publicaciones y lista de participantes en charlas y similares



No	ACCIÓN IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	META	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	INDICADOR
6	Generales	Generales	Documentar el cumplimiento de las metas	RMA P y P Construcciones	Documentar y publicar mensualmente	Informes publicados
7	Emisiones de ruido	Atmósfera	Lograr hacer una medición bimensual	RMA y ESO P y P Construcciones RGA-ITCR	Coordinar la medición con P y P Construcciones	Informe de mediciones de ruido
8	Emisiones de ruido	Atmósfera	Lograr implementar las acciones preventivas y correctivas en caso de que fuese necesario	RMA y ESO P y P Construcciones RGA-ITCR	Se llevarán registros paralelos a la en el informe y para que en caso de que fuese necesario, para tomar medidas de mitigación de ruido.	Acciones preventiva y correctivas documentadas
9	Emisiones de ruido	Atmósfera	Lograr disminuir los niveles de ruido en las áreas colindantes y determinadas por el PGA	RMA y ESO P y P Construcciones RGA-ITCR	Instalar algún tipo de barrera adecuada para la atenuación del ruido	Estudios o análisis para determinar las zonas de colocación de las barreras.
10	Sólidos suspendidos (emisiones)	Atmósfera	Lograr contracciones de un estudio cada 6 meses	RMA P y P Construcciones RGA-ITCR	Coordinar la medición con la empresa contratada	Informe de medición realizada



No	ACCIÓN IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	META	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	INDICADOR
11	Sólidos suspendidos (emisiones)	Polvo		RMA P y P Construcciones	Lograr implementar las acciones preventivas y correctivas en caso de que fuese necesario Realizar análisis del informe y documentar las acciones preventivas y correctivas que correspondan Acciones Preventivas y correctivas documentadas	Informes publicados
12	Sólidos en suspensión (emisiones)	Atmósfera Vecinos	Utilización de lona o mantedado antes de salir del Área del Proyecto	RMA P y P Construcciones	Transporte externo de agregados y similares	Vagonetas cubiertas (fotografías y placas)
13	Sólidos en suspensión (emisiones)	Atmósfera Vecinos	Lograr disminuir los niveles de Polvo en las áreas colindantes y determinadas por el estudio	RMA P y P Construcciones	Colocación de barreras	Estudio para determinar las zonas de colocación



No	ACCIÓN IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	META	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	INDICADOR
14	Desechos	Paisaje	Reducir al mínimo la cantidad de desechos producidos mensualmente	RMA P y P Construcciones RGA-ITCR	Monitorear la cantidad de desechos generados	Toneladas de desechos recibidos en relleno sanitario autorizado (facturas)
15	Desechos	Paisaje	Reducir al mínimo la cantidad de desechos generados	RMA P y P Construcciones	Disponer adecuadamente los desechos generados en rellenos sanitario autorizado	Facturas por concepto de recibir desechos en relleno sanitario autorizado
16	Desechos	Agua	Reducir al mínimo la cantidad de desechos	RMA P y P Construcciones RGA-ITCR	Colocación de barrer Monitorear que las aguas servidas se dirijan a los sitios para tales fines as	Inspecciones diarias
17	Desechos	Agua	Reducir al mínimo la cantidad de desechos	RMA P y P Construcciones	Monitorear la calidad de las aguas de cuerpos de agua superficiales para no alterar sus condiciones naturales	Informes de pruebas físico-químicas del agua

No	ACCIÓN IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	META	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	INDICADOR
18	GEI	Atmósfera	Lograr que la Maquinaria se Mantenga en condiciones Óptimas con el fin de que los niveles de Contaminación por emisión sean aceptables, por medio de un Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo.	RMA P y P Construcciones	Implementar Plan Mantenimiento Preventivo Correctivo para una Maquinaria en buen estado	Registros de verificación de mantenimiento vehicular
19	Modificación del paisaje	Paisaje Vecinos Biodiversida	Reducir al mínimo la afectación al paisaje	RMA P y P Construcciones	Implementar medidas de mitigación para no afectar el entorno	Obras de mitigación implementadas
20	Accidentes laborales	Personal de trabajo	100% del Plan de seguridad labora en ejercicio	ESO P y P Construcciones S.A.	Plan de SySO operativizado en 100%	Informes mensuales del SySO de P y P Construcciones
21	Traslado de materiales	Social	Señalamiento vial que permita a los camiones utilizar las vías de acceso adecuadas al sitio de proyecto.	RMA P y P Construcciones	Implementación de rotulación según corresponda de las vías a utilizar y cobertura de vagonetas para evitar caída de materiales naturales	Vigilancia de la maquinaria y reportes.



No	ACCIÓN IMPACTANTE	FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	META	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	INDICADOR
22	Circulación de caminos	Social	Señalamiento vial que permita a los camiones utilizar las vías de acceso adecuadas al sitio de proyecto	RMA P y P Construcciones	Implementación de rotulación según corresponda de las vías a utilizar y cobertura de vagonetas para evitar caída de materiales	Reportes de vigilancia de maquinaria
23	Información de la comunidad universitaria y vecinos	Social	Informar a vecinos y campus de las actividades a realizar	RMA P y P Construcciones	Creación de página web, volanteo, habilitación de oficina para atención de quejas	Implementación de una oficina de quejas



Conservación y restauración

El desarrollo de actividades constructivas generará un impacto en el paisaje. Particularmente durante la eliminación de la cobertura vegetal (pastos) y los movimientos de tierra esos efectos alcanzan un grado significativo. Conforme la obra avanza, el impacto en el paisaje se va reduciendo, hasta que con la finalización de la construcción, permanece un efecto neto que, dependiendo de las obras, puede implicar un mejoramiento de la condición del paisaje general o bien un efecto negativo en el mismo.

Debe tomarse en cuenta los potenciales efectos paisajísticos, tanto durante la fase constructiva como durante la fase operativa, de forma tal que se logre minimizar los efectos negativos y potenciar los elementos positivos.

Para limitar los efectos del proceso constructivo se tomarán las siguientes medidas.

Durante la construcción

- Se planificarán los diferentes componentes del desarrollo de forma tal, que utilice únicamente el área necesaria para la ejecución de las diferentes actividades del proyecto, tratando de aprovechar al máximo el espacio disponible y de minimizar el efecto neto que se producirá en el paisaje local y regional.

Finalización del proyecto

- Dejar el terreno libre de desechos, materiales o cualquier otro residuo.
- Mullir los suelos compactados por el paso de la maquinaria pesada, quitar las alcantarillas y otras obras temporales.
- Rellenar las trampas rudimentarias de sedimentación, etc.
- Estabilizar el terreno con el fin de evitar los deslaves, erosión y estancamiento de agua.
- Depositar sobre la superficie nivelada al momento de la restauración, el suelo orgánico, recuperado de los trabajos de construcción o de otra fuente, para que se facilite el crecimiento de la vegetación.



4- Plan de comunicación

Objetivos:

Comunicar a todo el personal los posibles riesgos durante el proceso de la construcción de la obra civil y a la vez capacitar a todo el personal que ingrese a laborar en el proyecto bajo la responsabilidad de la empresa.

Alcances:

Concientizar e involucrar a todos los colaboradores en los procesos de salud ocupacional.

Responsables:

El encargado del área salud ocupacional (ESO) tiene la función de identificar las necesidades generales de capacitación para asegurar el cumplimiento de los requisitos de este programa, así como de mantener un registro actualizado de las diferentes capacitaciones realizadas.

La gerencia general deberá asegurar los recursos necesarios para los programas de capacitación.

Módulo básico de inducción

Abarca capacitación elemental y fundamental, y que será recibida por todo empleado. Este módulo abarca:

- Comunicación de incidentes.
- Respuestas ante una emergencia.
- Normas básicas de seguridad.
- Trabajos en caliente.
- Trabajos en alturas.
- Excavaciones.



- Manejo de sustancias químicas
- Manejo de residuos

Estos aspectos se incluirán en el proceso de inducción, debe darse a todos los empleados que se contraten en la empresa, ya sean temporales, fijos o subcontratistas.

Gestión social del proyecto

Además de la responsabilidad social que tiene el proyecto en el tema laboral, existen otros aspectos que son considerados desde el punto de vista de la interacción y relación del proyecto de construcción con su entorno social, en particular la comunidad vecina a su área de desarrollo.

El proyecto se integrará e insertará de forma apropiada en esa comunidad, al punto de que se convierta en un verdadero nuevo vecino, cuyo desarrollo puede calificarse como un progreso para la comunidad y un avance más hacia la consecución de sus logros sociales y ambientales. En consideración de esto, existe una serie de medidas de gestión social empresarial que deben tomarse en cuenta en todas las etapas del ciclo del proyecto constructivo.

El RGA y el ITCR en coordinación con el RMA de la empresa, implementarán un Plan de Comunicación para mantener informada a la población afectada y beneficiada por las obras de acuerdo con el Plan de Comunicación del Proyecto. Entre los temas que se comunicarán en los talleres y reuniones con los beneficiarios /afectados están:

- objetivo de las obras
- alcance
- fecha de inicio y de finalización
- medidas de seguridad que se establezcan
- señalización



- desvíos de accesos
- impactos que conllevarán las obras
- medidas de prevención y mitigación propuestas
- mecanismo para atención de reclamos
- otros temas de interés.

Esta información puede ser ofrecida, por medio de talleres, reuniones, etc. También se podrá solicitar distribuir volantes, folletos, u otro medio de información digital que se defina como tal.

La empresa suministrará los rótulos que se especifican en la resolución de viabilidad ambiental de SETENA. El rótulo será revisado para su conformidad por el director de la obra y el RGA del ITCR, por lo que la obra no se iniciará hasta que no se cuente con la colocación del mismo.

El rótulo de obra deberá indicar claramente el nombre del proyecto y los mecanismos de atención de reclamos, sugerencias, recomendaciones: indicando el nombre de la persona a cargo de recibir el mensaje, teléfono, correo electrónico, buzón, otros. La empresa suministrará y dejará instalado en un sitio visible, un rótulo oficial que tendrá medidas mínimas de 1,22 X 2,44 m, con la siguiente información relativa al proyecto, descrita en la sección 1.5 de las Normas Generales de la Construcción:

El diseño y la tecnología a usar en la elaboración del rótulo, será sometida a la aprobación de la inspección del proyecto.

Los rótulos de propaganda de la empresa constructora serán regulados por el RGA en cuanto a su redacción, tamaño y número. Es necesaria la aprobación por escrito para la colocación de cualquier rótulo adicional.



Después de la aceptación final de las obras, el Contratista removerá la rotulación instalada cuando el RGA se lo indique. En caso que los materiales puedan reciclarse se definirá el sitio del acopio.

Comunicación

- Se realizará una revisión general sobre la situación social del entorno al área del proyecto, de forma tal que el diseño y planeación de la obra tome en cuenta los aspectos más relevantes considerados en esa identificación.
- Se establecerán horarios laborales apropiados y la aplicación de medidas de mitigación, para todas aquellas actividades del proceso productivo que puedan generar molestia a la comunidad.
- Se instalarán rótulos en las dos entradas al sitio de la obra que contenga la información general del proyecto, donde se indique el número de expediente y el número de resolución de la viabilidad ambiental.
- Se comunicará con un mínimo de ocho días de anticipación a la comunidad cualquier interferencia de los servicios públicos e implementar un Plan de Contingencia, para minimizar las molestias que esto genere.
- Se dará atención en lo correspondiente, a cualquier denuncia o señalamiento de molestia que pudiesen manifestar los vecinos del proyecto.
- Se establecerá estrecha coordinación con las autoridades locales como la Municipalidad, el Cuerpo de Bomberos, la Cruz Roja, las autoridades de policía, y las oficinas regionales del Ministerio del Ambiente y del Ministerio de Salud, así como del AyA, la Comisión de Emergencias local y otras, que eventualmente pudieran prestar alguna colaboración, cuando el desarrollo del proyecto pudiese afectar servicios básicos o alguno de sus componentes represente algún riesgo no planificado.



Mecanismo para atención de reclamos

Los mecanismos a instalar incluirán:

Empresa: El RMA será responsable de atender reclamos y de informar de éstos al RGA. La empresa establecerá una dirección de correo electrónico y un número de teléfono para recibir cualquier reclamo o sugerencia

Además, habrá rotulación a la entrada de la obra que indique este correo o teléfono para que la comunidad esté enterada del mecanismo. Las dimensiones y detalles del rótulo se coordinarán con el RGA del ITCR y debe colocarse a la entrada de la obra con información que indique el nombre de la obra, empresa, periodo de construcción e indique el mecanismo para atender reclamos o inquietudes que será un correo electrónico de la empresa y del ITCR y un teléfono respectivos para atender estos reclamos.

El RGA, el RMA y el Gerente de la Obra deberán resolver cualquier reclamo en un plazo perentorio de acuerdo con la urgencia de la situación. La empresa contará con el tiempo que le designe la supervisión para resolver un reclamo de obra o de la No-conformidad que encuentre el RGA o los regentes ambientales que trabajen con éste.

Comunicación al personal

Todo el personal conocerá los lineamientos sobre el manejo de residuos sólidos y líquidos que se generen durante la realización del proyecto, de forma que serán conscientes de la necesidad de cumplir con los mismos; para esto el personal recibirá capacitación en temas:

- Clasificación de residuos.
- Sistema de las 3R

Para facilitar la clasificación de los residuos, el centro de acopio tendrá recipientes rotulados indicando el tipo de residuo a depositar en cada recipiente.



Relación con la comunidad

Para contar con una adecuada relación con la comunidad (vecinos y población universitaria) la empresa deberá desarrollar entre otras las siguientes actividades:

- El RMA de la empresa en coordinación con el RGA del ITCR, realizarán (al menos 15 días antes de iniciar la construcción) un Proceso Informativo de Inicio de Obra (PIIOB) en el campus universitario donde se explicará, entre otros:
 - el alcance de la obra
 - posibles impactos socio-ambientales negativos
 - programa de trabajo
 - interrupción de servicios
 - rutas de desvío de tráfico y rutas de autobús o parqueos provisionales (si fuese necesario)
 - mecanismos para atención de reclamos, ente otros.

El ITCR coordinará con las Escuelas o las Sedes Regionales los mecanismos para informar del evento que podrá ser vía radio, volante, correo electrónico u otro.

- Evitar las actividades de construcción en la noche. Cuando fuese necesario trabajar en la noche, se deberá asegurar que el trabajo se desarrollará con los respectivos cuidados programados y se informará a la comunidad para que tomen las medidas necesarias.
- Al menos una semana antes (7 días) de cualquier interrupción de servicio (incluyendo agua, electricidad, teléfono, rutas de autobús, entre otros) se deberá alertar a la comunidad, a través de métodos de información lógicos para el sitio de proyecto, por ejemplo, radio, en casas/negocios afectadas, municipio y el ITCR.
- La presentación de un reclamo o recomendación hacia el desarrollo de cualquiera de las iniciativas a financiar por el proyecto, podrá manifestarse a través de los siguientes mecanismos:

Ficha atención de reclamos que el RGA proporcionará.



- ✓ Teléfono Unidad Ambiental.
- ✓ Correo electrónico
- ✓ Sitio web del programa dentro de la página web del ITCR.
- ✓ Buzones a colocarse en sitios estratégicos.
- ✓ Reuniones que se convoquen durante la construcción.

La empresa y su RMA serán responsables de atender reclamos que le presenten a éste y de informar de estos reclamos y su atención al RGA. La empresa establecerá un correo electrónico y teléfono para recibir cualquier reclamo o sugerencias.

- Para la empresa es de suma importancia la atención de los reclamos de manera eficiente y se mantenga al día en dar respuestas a beneficiarios o posibles afectados por el proyecto. De forma general la empresa tendrá 24 horas para comunicar el reclamo y de resolverlo un máximo de 72 horas dependiendo de la magnitud del mismo. El RGA definirá el tiempo con el Gerente de la Obra.



5- Inducción de Salud Ocupacional y Gestión Ambiental

Objetivo:

Establecer los temas básicos que se impartirán al personal propio de la empresa como de subcontratistas, con el fin de prevenir la ocurrencia de incidentes que puedan afectar a los colaboradores, estudiantes, visitas y vecinos del proyecto.

Alcance

Comunicar a todo el personal que ingrese al proyecto las pautas básicas en temas de Salud Ocupacional y de Gestión Ambiental.

Responsables

Será responsabilidad del encargado de salud ocupacional (ESO) y del RMA el impartir los temas especificados en la apartado de Temas y subtemas de las capacitaciones, especificados en la página 77.

Modificaciones

En función del avance del proyecto se podrán incorporar nuevo temas de capacitación.



5.1 Formación y capacitación

Este plan será descrito en el Plan de Manejo Ambiental generado por el Contratista. El Responsable de Manejo Ambiental del Contratista (RMA) definirá un plan de inducción ambiental para los trabajadores, aprobado por el RGA en coordinación con el Gerente de Obras, que incluirá los siguientes temas u otros que le indiquen durante la obra:

- Aplicación del Código de Conducta.
- Plan Ambiental comprometido por el Contratista con la obra.
- Responsabilidad de los colaboradores en el manejo de residuos sólidos y líquidos.
- Relaciones con la comunidad universitaria, visitantes y vecinos.
- Recursos culturales, arqueológicos, ambientales y sociales.
- Medidas de mitigación, prevención.
- Responsabilidades de los colaboradores con el PGA del proyecto; y otros.

5.1.1 Temas y subtemas de las capacitaciones

Política de prevención y comunicación de riesgos labores

Política de prevención del proyecto

Riesgos existentes en el proyecto

Comunicación de incidentes

Qué son incidentes laborales

Reporte de incidentes

Actuación ante incidentes

Respuesta ante una emergencia



Sismo

Incendio

Vientos fuertes

Accidentes

Evacuación

Normas básicas de seguridad

Equipo de protección personal básico

Uso del equipo de protección personal

Comportamiento y conducta

Trabajo en caliente

Equipo de protección personal necesario

Trabajos con esmeriles

Normas de los trabajos

Trabajos con soldadura (personal específico)

Trabajos con oxicorte (personal específico)

Equipo de combate de incendios

Trabajos en Alturas

Equipo de protección personal necesario

Uso del equipo de protección

Revisión de los equipos de protección

Herramientas para los trabajos Andamios.

Escaleras

Normas de trabajo en altura



Excavaciones mayores a 1,5 m

Ingresos

Revisiones

Normas de trabajo

Almacenamiento de materiales

Manejo de sustancias químicas

Equipo de protección personal básico

Contención de derrames

Manejo de combustibles

Manejo de residuos.

Información rombo NFPA 704

Manipulación de sustancias

Trabajos de izajes

Revisiones de los accesorios de izajes

Indicaciones para izajes (personal general)

Instrucciones de izajes (personal específico)

Instrucciones para el operador de la grúa

Manejo de residuos

Clasificación de residuos

Ubicación centro de acopio

3R (reducir, reutilizar, reciclar)



5.2 Contingencias durante la etapa de construcción

El RGA deberá velar por el cumplimiento del Plan de Contingencias que preparará el Contratista, el ESO y el RMA establecerán junto con el Gerente de Obra las responsabilidades ante contingencias como incendios, derrumbes, explosiones, accidentes, otros y de acuerdo a lo que se le solicite en este pliego de licitación.

Manipulación y transporte de materiales

El peso de los equipos o materiales que deben de manipular ciertos trabajadores en algunos casos supera la carga máxima (hombres mayores de 18 años: 50 kilos y hombres entre 16 y 20 años: 20 kilos), establecida en la Norma Técnica INTE 31-09-15-97 sobre “Manejo de materiales y equipos, medidas de seguridad”. Los trabajadores que tienden a levantar cargas o manipular equipos pesados deben poner en práctica las reglas de Seguridad y Salud Ocupacional, y una de ellas es la capacitación de métodos de levantamiento manual de cargas que se impartirán en los temas de capacitación propuesta.

Riesgos Químicos

En P Y P Construcciones S.A. se utilizarán algunos productos químicos en diferentes procesos, por lo que se debe llevar un inventario estricto de todos los productos, con controles de Ingreso y Salida, el encargado de Bodega le corresponde tener al día este registro.

Tabla 7. Sustancias químicas que se mantendrán durante la realización del proyecto

Sustancia	Ubicación	Características	Controles
Gasolina	Bodega de combustibles	Líquido	Bodega bajo llave, con acceso restringido, información disponible en sitio (MSDS), extintor en las cercanías. Las llaves las tendrán los colaboradores de la bodega.
Diésel	Bodega de combustibles	Líquido	
Pintura	Bodega de sustancias químicas	Líquido	
Disolventes	Bodega de sustancias químicas	Líquido	
Selladores	Bodega de sustancias químicas	Líquido	
Aceites	Bodega de sustancias químicas	Líquido	
Grasas	Bodega de sustancias químicas	Sólidas	
Pegamento tubería	Bodega de sustancias químicas	Líquido	



Exposiciones, efectos y posibles consecuencias

Los trabajadores que más se exponen a los productos químicos son los trabajadores encargados de bodega. Los posibles efectos pueden ser desde los más leves como una irritación en la piel o las vías respiratorias, hasta una intoxicación aguda, sin embargo ésta última es poco probable por las condiciones en que se almacenan, las medidas de seguridad que manipulan y por el tipo de productos que se utilizan.

Medidas de protección y prevención

Las principales medidas implementadas por la empresa son las siguientes:

- ✓ **Almacenamiento:** El espacio de almacenamiento presentará buenas condiciones, acorde al volumen que se manipula, contará con un extintor portátil de polvo químico ABC de 4.54 kg., los productos químicos se almacenarán debidamente identificados hacia el frente en forma visible y se agruparán acorde a sus afinidades físico-químicas (manteniendo una adecuada separación entre cada grupo).
- ✓ **Transporte:** Los productos se transportarán hasta la bodega de manera segura y guardando las precauciones necesarias. El transporte a las diferentes áreas de la empresa se realiza con las condiciones de seguridad para evitar contaminación y exposición de los trabajadores. Todos los vehículos involucrados con el proyecto deben contar con un extintor portátil de polvo químico.
- ✓ **Manipulación:** La manipulación de los productos químicos se realizará en la bodega únicamente por el responsable de cada equipo, mismo que será capacitado para ésta labor. La bodega de productos químicos se mantiene con llave y el personal que tiene contacto con los productos químicos, estará capacitado y bien informado sobre los efectos y las medidas de seguridad, uso y manipulación correcta de los mismos.
- ✓ **Derrames:** Se debe contar con un kit especial para casos de derrame (material absorbente arena, palas, cubetas).



✓ **Hojas de Seguridad de los productos químicos:** Se debe disponer de la hoja de seguridad de todos los productos (MSDS). Estas hojas se deben adquirir por medio de la encargada de seguridad de la empresa o a través de los proveedores y otras fuentes de información como el Consejo de Salud Ocupacional y deben mantener en la bodega. Las hojas de seguridad estarán disponibles en la oficina que está frente de la bodega de productos químicos.

Análisis de los Riesgos asociados a la ergonomía

El proceso de trabajo de construcción implica la realización de una serie de operaciones, que generan en los trabajadores riesgos asociados a la ergonomía. A continuación se describen las principales causas que están vinculadas a la ocurrencia de los TMEO (Trastornos Músculo Esqueléticos Ocupacionales).

- a) Los trabajadores realizan movimientos repetitivos con posturas forzadas de los dedos, muñecas, los codos, los hombros y el cuello, para realizar las diversas labores de mantenimiento de zonas verdes, mantenimientos preventivos, mantenimientos correctivos, entre otras.
- b) El nivel de atención requerido para realizar algunas tareas es elevado.
- c) Algunos trabajadores laboran de pie durante toda la jornada de trabajo.
- d) P Y P Construcciones S.A., trabaja para implementar el Programa de Ergonomía a efectos de brindar las mejores condiciones para los colaboradores. En el subprograma correspondiente se incluirá estudios de rutina que serán coordinados por el encargado de SySO. Para analizar posturas forzadas se utilizaran Check list para la identificación de las posturas de trabajo forzadas basado en las normas UNE-EN 1005-4:2005+A1:2009 e ISO 11226:2000.

Preparación existente en el Campo de los Primeros Auxilios

P y P Construcciones S.A. contará para todos sus colaboradores con un botiquín de primeros auxilios.



Los botiquines están provistos de todos de los materiales indicados en el artículo 99 y 100, título V capítulo único (de los botiquines y la enfermería), del Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo.

Descripción de los Equipos de Protección Personal (EPP)

Se suministrarán a los empleados equipo de protección personal en función a los riesgos que se exponen. No obstante, la obligatoriedad en el uso es supervisado por el ESO, se definirán actividades riesgosas en las cuales se establecerán cuáles son los equipos de protección personal requeridos para cada actividad.

Dentro del proyecto se contará con los siguientes equipos de protección:

Tabla 8. Equipos de protección personal

Equipo básico	Homologación
Casco	ANSI Z89.1
Chaleco reflector	-----
Zapatos de seguridad	ANSI Z41
Guantes flex	-----
Lentes oscuros ergonómicos	ANSI Z87
Lentes claros ergonómicos	ANSI Z87
Tapones de oídos trifásicos 3M	ANSI S3.19-1974
Cinta peligro (roja)	-----
Cinta precaución (amarilla)	-----
Malla de construcción	-----
Extintor CO₂	Para bodegas temporales
Extintor de polvo químico	Para bodegas temporales
Extintor de Agua a presión	Para bodegas temporales
Conos con cinta reflectiva	-----
Tapones de varilla (zetas de seguridad)	-----
Arnés con dos líneas de vida	-----

5.3 Descripción de la Organización para la Prevención y Protección de Incendios

En el AP las condiciones de riesgo de incendio se pueden originar en el área de almacenamiento de combustible (bodega de químicos) o por un corto circuito, entre otros; para este tipo de emergencia se toman medidas de seguridad de prevención y combate de incendios. Se siguen procedimientos debidamente organizados y comunicados al personal que deben seguirse al pie de la letra.

La Administración se esfuerza por mantener los equipos en las mejores condiciones y promueve la capacitación al personal.

Algunas acciones importantes son:

La empresa mantendrá en forma actualizada (mensualmente) un registro de los extintores y las condiciones en que se encuentran, en las que indica: ubicación, fecha de revisión, tipo de extintor, estado (cargado, descargado, golpes, seguros), peso del extintor, limpieza. Este registro es firmado por el ESO y con el V° B° del encargado de la Obra. En el Subprograma correspondiente se adjunta el formato a utilizar para la revisión.

Entre los aspectos más importantes de la revisión están:

- Instrucciones de manejo en español en forma legible y visible.
- Ubicación a la altura recomendada en por el Reglamento Técnico extintores portátiles contra fuego No 25986-MEIC-MTSS, la altura recomendada es de 1.25 metros).
- Señalización en la pared, de acuerdo con el Código de Colores y a la Norma Técnica del Decreto Ejecutivo 12715 - MEIC.
- Verificar el mantenimiento de los equipos de extinción, estando al tanto de la vigencia de las pruebas hidrostáticas y el adecuado mantenimiento de los cilindros en relación a golpes, corrosión, entre otros.



- Se mantendrá en la bodega extintores de repuestos para colocar en labores específicas como uso de batidora, labores de soldadura, etc.

Tabla 9. Inventario de Extintores de P y P Núcleo de Investigación SRSC

No. Extintor	Tipo	Capacidad	Ubicación	Próxima recarga
1	P.Q. ABC	5 kg.	Comedor	Set-2016
2	P.Q. ABC	5 kg.	Oficinas Sesiones	Set-2016
3	Agua A	10 litros	Centro Acopio	Set-2016
4	P.Q. ABC	5 kg.	Bodega Armadura	Set-2016
5	P.Q. ABC	5 kg.	Batidora	Nov-2016
6	P.Q. ABC	5 kg.	Repuesto (Soldar. Chorrea, otros)	Nov-2016

Fuente: Propia.

Coordinación con cuerpos de Socorro

P y P establecerá coordinación con los siguientes CUERPOS O INSTITUCIONES con los cuales se puede establecer una primera comunicación e intervención de respuesta y asesoría en caso de una emergencia. Como también para ejercer coordinaciones bilaterales en cuanto a la preparación y mitigación de una emergencia.

Tabla 10. Datos de los cuerpos de repuesta o atención de emergencias.

Bomberos		
Ciudad Quesada	Tiempo de respuesta	Teléfono emergencia
Jefe Estación: Gustavo Blanco	20 min	9-1-1 Teléfono Oficina 2460 0502
Cruz Roja		
Ciudad Quesada	Tiempo de respuesta	Teléfono emergencia
Euclides Gamboa Administrador	20 min	
Fuerza Publica		
Florencia	Tiempo de respuesta	Teléfono emergencia
	5 min	9-1-1 Teléfono Oficina

*Equipo de Primeros Auxilios***Tabla 11. Condiciones de los equipos de Emergencias**

EQUIPO	DISPOSICION	MEDIDAS POR IMPLEMENTAR
Equipo de Protección contra incendios	Se dispondrá de Extintores	Dar seguimiento a la fecha de las recargas. Capacitaciones y prácticas aprovechando el producto vencido.
Equipos de rescate	Férula cervical	Mantenimiento y capacitación
Equipo de primeros auxilios	Botiquín de primeros auxilios	Revisión periódica de los artículos
Zonas de seguridad	Punto de reunión señalizado	Mantener ruta de evacuación libre de objetos

Fuente: Propia.



Tabla 12. Lista de Botiquín de Primeros auxilios

CAPITULO V: CAPITULO UNICO De los Botiquines y la Enfermería

ARTÍCULO 98: Derogado por Ley 6727,9 de marzo de 1982. ARTÍCULO 99: Reformado por artículo 24. Reglamento General de los Riesgos del Trabajo.

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	REVISIÓN
Guantes de atención médica (preferiblemente de alto riesgo).	Par	20	
Mascarillas de protección bucal o cubre bocas (preferiblemente N-95).	Unidad	2	
Gafas de protección ocular transparentes (preferiblemente anti-empañantes).	Unidad	2	
Apósitos de gasa estéril de diez por diez con envoltura individual	Doc.	2	
Vendas de gasa	Rollo	2	
Esparadrapo transporo de 2 pulgadas.	Rollos	2	
Apósitos adhesivos (tipo curita) o vendoles	Caja	2	
Gasa de 2 pulgadas.	Rollo	2	
Gasa de 2 pulgadas.	Rollo	2	
Algodón absorbente (460 gramos)	Bolsa	2	
Tijeras	Unidad	1	
Soluciones para irrigaciones oculares	Goteros	2	
Alcohol comercial de 702	Litro	2	
Vendas elásticas de 7 y medio cm	Unidad	2	
Agua oxigenada (un cuarto de litro)	Litro	2	
Aplicadores de algodón	Docenas	1	
Araña para Férula Cervical	Unidad	1	
collar cervical	Unidad	1	
Termómetros orales	Unidad	1	
Mascarilla RCP	Unidad	1	
Pañuelos triangulares de tela (150 cm x 90 cm x 90 cm) se pueden fabricar	Unidad	10	Yorleny
Manual o instructivo básico de primeros auxilios	1	2	

Fuente Propia

5.4 Evaluación de Riesgos

Metodología de valoración de riesgos

Durante la etapa de planificación del proyecto, se consideró para la evaluación y valoración de riesgos, la Norma Técnica del Seguro de Riesgos del Trabajo, INS 2007, para la elaboración de una matriz de riesgos, la cual establece la relación de las variables de consecuencia y probabilidad de riesgos para la valoración de los mismos. Para cada peligro detectado, se estima el riesgo, determinando la potencial severidad del daño, es decir las consecuencias y la probabilidad.

Para determinar la severidad del daño (consecuencias) se realizarán consideraciones basadas en la experiencia profesional de más de 5 años en el sector construcción. Para ello se debe tener en cuenta el daño que podría tener el trabajador(a) tomando como base el siguiente criterio.

Tabla 13. Clasificación de daños

Clasificación	Abreviatura	Daño
Ligeramente dañino	LD	Daños superficiales, cortes menores, irritación de ojos por polvos, molestias entre otros
Dañino	D	Laceraciones, quemaduras fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos musculoesqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor
Extremadamente dañino	ED	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, enfermedades crónicas que acorte severamente la vida entre otros

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14. Probabilidad de daños

Para la probabilidad se debe tomar como base el siguiente criterio:

Clasificación	Abreviatura	Daño
Alta	A	El daño ocurrirá siempre o casi siempre
Media	M	El daño ocurre en algunas ocasiones
Baja	B	El daño ocurrirá raras veces

Falta la fuente.

Para establecer la probabilidad del daño, se debe considerar si las medidas existentes son apropiadas para el control del riesgo y si éstas están acordes a la legislación vigente ¿de seguridad laboral?, los trabajadores especialmente sensibles, la exposición al peligro, fallos en los servicios, los actos inseguros de las personas o actos sub-estándar (donde existan estándares) y la protección suministrada por los equipos de protección personal.

Una vez realizada la evaluación se interrelacionan las variables como se puede ver en la tabla N° 15:

Tabla 15. Evaluación se interrelación las variables

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
PROBABILIDAD	Baja	Riesgo trivial (T)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (M)
	Media	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (M)	Riesgo importante (I)
	Alta	Riesgo moderado (M)	Riesgo importante (I)	Riesgo intolerable (IN)

Una vez establecida la evaluación de los riesgos se establece el impacto:

Tabla 16. Evaluación de los riesgos

Riesgo	Abreviatura	Acción y temporización
Trivial	T	No se requiere acción específica
Tolerable	TO	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado	M	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de las medidas de control.
Importante	I	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable	IN	No debe comenzarse ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: INS 2007



A continuación se presenta la matriz de evaluación de riesgos, basada en riesgos propios de la construcción, considerados en la etapa de planificación, la misma incluye diferentes actividades básicas del proceso constructivo, a las cuales se les da una valoración con el fin de obtener un nivel de riesgo. Para las diferentes actividades no previstas en la etapa de planificación, se valorarán y se adicionarán a la matriz, dándole su respectiva atención. La valoración preliminar se realizará cada inicio de proceso o etapa.



Tabla 17. Matriz de valoración de riesgos

Matriz de identificación de Riesgos											
Item	Actividad	Probabilidad	Valor	Impacto	Valor	Resultado	ACCIONES / MEDIDAS			RECURSOS INVOLUCRADOS	
			PROB #		IMP #		Acciones con el Riesgo	Medida sugerida	Frecuencia	Responsable	Requerimiento s (recursos)
1	Colocación conexiones eléctricas temporales	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones , utilización de EPP	Diario	Trabajo en equipo del personal en Salud Ocupacional	Guantes dieléctricos, casco, chaleco.
2	Movimiento de tierras, profundidad menor 1,5m	Baja	1	Dañino	2	2	Mitigación	Taludes con inclinación de no menor a 45 grados, no se almacenara nada cerca de los bordes	Diario		Guantes, casco, zapatos de seguridad, cinta de señalización, escaleras en las dos salidas
3	Movimiento de tierras, profundidad mayor 1,5 m	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Colocación de protecciones verticales, para contención de taludes, taludes con inclinación no menor de 45 grados, utilización EPP	Diario		Guantes, casco, zapatos de seguridad, cinta de señalización, escaleras en las dos salidas.
4	Demoliciones	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones, utilización EPP, delimitación de áreas y personal de trabajo.	Diario		Guantes, casco, chaleco, protección auditiva, cinta de señalización.



Matriz de identificación de Riesgos											
Item	Actividad	Probabilidad	Valor	Impacto	Valor	Resultado	ACCIONES / MEDIDAS			RECURSOS INVOLUCRADOS	
			PROB #		IMP #		Acciones con el Riesgo	Medida sugerida	Frecuencia	Responsable	Requerimiento s (recursos)
5	Armado de estructuras de concreto	Baja	1	Ligeramente dañino	1	1	Aceptación	Inspecciones utilización EPP	Diario	1	Guantes, casco, chaleco, zapatos de seguridad
6	Chorrea de piso a nivel de piso	Baja	1	Ligeramente dañino	1	1	Aceptación	Inspecciones, utilización EPP, delimitación de área de trabajo.	Diario		Guantes, casco, chaleco, zapatos de seguridad
7	Chorrea de pisos en alturas	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones, utilización EPP, utilización de líneas de vida, protecciones horizontales en andamios, selección de personal sin miedo a trabajos en alturas, delimitación de áreas de trabajo, apuntalamiento de bigas de entrepiso.	Diario		Guantes, casco, chaleco, zapatos o botas de seguridad, gafas de seguridad, líneas de vida, arneses
8	Chorrea de estructuras (paredes, muros)	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones utilización EPP	Diario		Guantes, casco, chaleco, zapatos o botas de seguridad, gafas de seguridad.
9	Movimientos con grúas	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones delimitación de área de trabajo, utilización	Diario		Casco, chaleco, zapatos de seguridad, guantes, cinta de señalización



Matriz de identificación de Riesgos

Item	Actividad	Probabilidad	Valor	Impacto	Valor	Resultado	ACCIONES / MEDIDAS			RECURSOS INVOLUCRADOS	
			PROB #		IMP #		Acciones con el Riesgo	Medida sugerida	Frecuencia	Responsable	Requerimiento s (recursos)
10	Armado de andamios	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones, delimitación de área de trabajo, utilización de EPP, líneas de vida, selección de personal sin miedo a trabajos en alturas.	Diario	Trabajo en equipo del personal en Salud Ocupacional	Casco, chaleco, zapatos de seguridad, líneas de vida, arneses, cinta de señalización.
11	Trabajos en alturas y vacíos	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones, delimitación de área de trabajo, utilización de EPP, líneas de vida, selección de personal sin miedo a trabajos en alturas.	Diario		Guantes, casco, chaleco, zapatos de seguridad, 2 líneas de vida, arneses, cinta de señalización
12	Colocación de techos	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones, delimitación de área de trabajo, utilización de EPP, líneas de vida, selección de personal sin miedo a trabajos en alturas.	Diario		Guantes, chalecos, zapato de seguridad, 2 líneas de vida, arneses
13	Colocación de pisos	Baja	1	Ligeramente dañino	1	1	Aceptación	Inspecciones, uso de EPP	Diario		Casco, chaleco, zapatos de seguridad
14	Colocación cableado eléctrico	Baja	1	Ligeramente dañino	1	1	Aceptación	Inspecciones, uso de EPP	Diario	Casco, chaleco, zapatos de seguridad	



Matriz de identificación de Riesgos

Item	Actividad	Probabilidad	Valor	Impacto	Valor	Resultado	ACCIONES / MEDIDAS			RECURSOS INVOLUCRADOS	
			PROB #		IMP #		Acciones con el Riesgo	Medida sugerida	Frecuencia	Responsable	Requerimiento s (recursos)
15	Armado de andamios	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones, delimitación de área de trabajo, utilización de EPP, líneas de vida, selección de personal sin miedo a trabajos en alturas.	Diario	Trabajo en equipo del personal en Salud Ocupacional	Casco, chaleco, zapatos de seguridad, líneas de vida, arneses, cinta de señalización.
16	Trabajos en alturas y vacíos	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones, delimitación de área de trabajo, utilización de EPP, líneas de vida, selección de personal sin miedo a trabajos en alturas.	Diario	Trabajo en equipo del personal en Salud Ocupacional	Guantes, casco, chaleco, zapatos de seguridad, 2 líneas de vida, arneses, cinta de señalización
17	Colocación de techos	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones, delimitación de área de trabajo, utilización de EPP, líneas de vida, selección de personal sin miedo a trabajos en alturas.	Diario		Guantes, chalecos, zapato de seguridad, 2 líneas de vida, arneses
12											
18	Colocación de pisos	Baja	1	Ligeramente dañino	1	1	Aceptación	Inspecciones, uso de EPP	Diario		Casco, chaleco, zapatos de seguridad
19	Colocación cableado eléctrico	Baja	1	Ligeramente dañino	1	1	Aceptación	Inspecciones, uso de EPP	Diario		Casco, chaleco, zapatos de seguridad



Matriz de identificación de Riesgos											
Item	Actividad	Probabilidad	Valor	Impacto	Valor	Resultado	ACCIONES / MEDIDAS			RECURSOS INVOLUCRADOS	
			PROB #		IMP #		Acciones con el Riesgo	Medida sugerida	Frecuencia	Responsable	Requerimiento s (recursos)
20	Sellado de paredes en alturas	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones, uso de EPP	Diario	Trabajo en equipo del personal en Salud Ocupacional	Guantes, casco, chaleco, zapatos De seguridad, gafas de seguridad, protección respiratoria, 2 líneas de vida, arneses
21	Sellado de paredes a nivel de piso	Baja	1	Dañino	2	3	Mitigación	Inspecciones, usode EPP	Diario		Guantes, casco, chaleco, zapatos de seguridad, protección respiratoria
22	Colocación y pintado de bajantes	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones, uso de EPP, uso de líneas de vida, selección de personal sin miedo a trabajos en alturas.	Diario		Guantes casco, chaleco, zapatos de seguridad, gafasde seguridad, protección respiratoria, 2 líneas de vida, arneses
23	Colocación de vidrios tipo muro cortina, en alturas	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones, uso de EPP, uso de líneas de vida, selección de personal sin miedo a trabajos en alturas.	Diario		Guantes, casco, chaleco, zapatos de seguridad, gafas de seguridad, 2 líneas de vida, arneses



Matriz de identificación de Riesgos											
Item	Actividad	Probabilidad	Valor	Impacto	Valor	Resultado	ACCIONES / MEDIDAS			RECURSOS INVOLUCRADOS	
			PROB #		IMP #		Acciones con el Riesgo	Medida sugerida	Frecuencia	Responsable	Requerimiento s (recursos)
24	Colocación de vidrios tipo muro cortina a nivel de piso	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones, uso de EPP	Diario	Trabajo en equipo del personal en Salud Ocupacional	Guantes, casco, chaleco, zapatos de seguridad, gafas de seguridad, arneses
25	Colocación de vidrios tipo ventanal en alturas	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones, uso de EPP, uso de líneas de vida, selección de personal sin miedo a trabajos en alturas.	Diario		Guantes, casco, chaleco, zapatos de seguridad, gafas de seguridad
26	Colocación de vidrios tipo ventanal a nivel de piso	Baja	1	Dañino	2	2	Mitigación	Inspecciones, uso de EPP	Diario		Guantes, casco, chaleco, zapatos de seguridad, gafas de seguridad
27	Limpieza de vidrios exteriores a nivel de piso	Baja	1	Ligeramente dañino	1	1	Aceptación	Inspecciones, uso de EPP	Diario		Guantes, casco, chaleco, zapatos de seguridad, gafas de seguridad



Matriz de identificación de Riesgos

Item	Actividad	Probabilidad	Valor	Impacto	Valor	Resultado	ACCIONES / MEDIDAS			RECURSOS INVOLUCRADOS	
			PROB		IMP		Acciones con el Riesgo	Medida sugerida	Frecuencia	Responsable	Requerimientos (recursos)
28	Limpieza de vidrios exteriores en alturas	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones, uso de EPP, uso de líneas de vida, selección de personal sin miedo a trabajos en alturas.	Diario	Trabajo en equipo del personal en Salud Ocupacional	Guantes, casco, chaleco, zapatos de seguridad, gafas de seguridad líneas de vida
29	Colocación de parasoles	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones, uso de EPP, uso de líneas de vida, selección de personal sin	Diario	Trabajo en equipo del personal en Salud Ocupacional	Guantes, casco, chaleco, zapatos de seguridad, 2 líneas de vida, arneses
30	Colocación de divisiones en sanitarios	Baja	1	Ligeramente dañino	1	1	Aceptación	Inspecciones, uso de EPP	Diario	Trabajo en equipo del personal en Salud Ocupacional	Guantes, casco, chaleco, zapatos de seguridad, gafas de seguridad
31	Colocación de cielos			Ligeramente dañino	1	1	Aceptación	Inspecciones, uso de EPP	Diario	Ocupacional	Guantes, casco, chaleco, zapatos de seguridad, gafas de seguridad
32	Colocación de ascensores	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones, uso de EPP, uso de líneas de vida, selección de personal sin miedo a trabajos en alturas.	Diario		Guantes, casco, chaleco, zapatos de seguridad, gafas de seguridad, 2 líneas de vida, arneses
33	Colocación de barandas y pasamanos	Baja	1	Extremadamente dañino	3	3	Transferencia	Inspecciones, uso de EPP, uso de líneas de vida, selección de personal sin miedo a trabajos en alturas, uso de extintores	Diario	Trabajo en equipo de todo el personal en Salud Ocupacional	Guantes, casco, caretas, chaleco, zapatos de seguridad, gafas de seguridad, 2 líneas de vida, arneses, extintores

Tabla 18. Organización Administrativa de la Prevención:

P y P Construcciones duplicará esfuerzos para implementar acciones y actividades que promuevan la prevención de riesgos.

P y P ha establecido una brigada poli funcional, los miembros deben de asumir su responsabilidad en la atención de las emergencias que puedan presentarse.

Nombre	Ocupación	Responsabilidad en la brigada
Luis Chaves Cernas	Biólogo	Comunicación
Gilberto Arguello Potoy	Maestro de Obra	Prevención de Incendios
José Emilio Bermúdez Bustos	Bodeguero	Evacuación
Yorleny Rueda Vega	ESO	Primeros Auxilios
Cristian Ramírez Alfaro	Operario	Primeros Auxilios
Sebastián Corrales Arias	Ingeniero Residente	Coordinador

La brigada será capacitada por medio del encargado de Salud Ocupacional.



6- Programa de Salud Ocupacional

Fundamentados en los resultados del análisis del proceso, el panorama de factores de riesgos y el diagnóstico, se estructuraron los Subprogramas del Programa de Salud Ocupacional.

Estos subprogramas son:

6.1 Subprograma de Seguridad Laboral

Definición

La seguridad laboral comprende el conjunto de técnicas y actividades destinadas a la identificación, valoración y al control de las causas de los accidentes de trabajo.

Objetivos del Programa de Seguridad

Objetivo general

Mantener un ambiente laboral seguro, mediante el control de las causas básicas que potencialmente pueden causar daño a la integridad física del trabajador o a los recursos de la empresa.

Objetivos específicos

- Evaluar de manera constante los riesgos del proceso de construcción que puedan afectar la seguridad y salud de los colaboradores.
- Identificar, valorar y controlar las causas básicas de accidentes.
- Relacionar actividades con los otros subprogramas para asegurar la adecuada protección de los colaboradores.
- Verificar que las condiciones de Seguridad y Salud Ocupacional se cumplan en todas las partes del proceso de construcción, mediante la realización de auditorías de seguridad.
- Llevar a cabo la de comunicación de riesgos y evaluar medidas de prevención en los procedimientos de trabajo que se elaboren.



Evaluación e identificación de los riesgos

La acción preventiva del programa de seguridad ocupacional, irá orientada hacia la evaluación permanente de los riesgos laborales, tomando en cuenta la naturaleza de la tarea y los trabajadores que están involucrados en la misma, analizado la selección de los equipos, las herramientas, los contaminantes existentes, los aspectos de organización, la división del trabajo y la maquinaria.

La evaluación de los riesgos permitirá a la empresa adoptar aquellas medidas que considere necesarias para corregir todas las condiciones de riesgo. Además, permitirá determinar si se cometen actos inseguros en el desarrollo de las labores e identificar condiciones inseguras.

Sistema de Comunicación de Riesgos

Se realizará la comunicación de los riesgos aplicando un sistema sencillo y práctico que facilite la coordinación entre los colaboradores y al ingeniero residente, para corregir todas aquellas condiciones de riesgo que puedan dar origen a la ocurrencia de un accidente y/o una enfermedad laboral.

Previo a la realización de algún trabajo peligroso, el ESO informará detallando por escrito los requisitos necesarios para la ejecución del trabajo por medio de una capacitación previos al inicio de las labores, como son: proveer de una descripción del trabajo a realizar y de los controles requeridos para evitar accidentes.

Análisis de Riesgos

En la identificación, valorización y priorización de los riesgos laborales se aplicará según la legislación vigente, ésta es una herramienta que será ejecutada en equipo, liderada por el experto de Salud Ocupacional, con una participación activa del personal. Lo que permite a todos los involucrados participar en el análisis, aportando sus conocimientos y criterios a la discusión. Se realizará en el Inicio de capa etapa del Proyecto.

6.2 Subprograma de Investigación de Accidentes

Objetivo General



Disponer de un sistema de investigación, registro y notificación de accidentes, incidentes y enfermedades que permita diseñar indicadores para orientar las acciones preventivas en el AP.

Objetivos Específicos

- Determinar cuáles son las causas (origen) de los accidentes.
- Definir las medidas correctivas.
- Identificar y cualificar situaciones de riesgo ubicándolas dentro del Proyecto por áreas y operaciones.
- Diseñar programas de capacitación que se ajusten a la situación que el trabajador vive dentro de la constructora.
- Motivar al personal y crear interés por parte del trabajador en materia de prevención y promoción de la salud y seguridad.

Investigar las causas de los Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales

Entrevistando a los accidentados y llevando un completo registro cronológico de todos los accidentes que ocurrieren, con indicación de los siguientes datos:

- ✓ Nombre del accidentado, sitio y área en que trabaja.
- ✓ Fecha del accidente.
- ✓ Lugar del accidente y circunstancias en que ocurrió el hecho, diagnóstico y consecuencias temporales o permanentes si las hubiera.
- ✓ Tiempo trabajado por el personal mensualmente en cada sitio.

Todos los datos anteriores serán enviados por cada encargado del contratista o Subcontratista, al Ingeniero Residente de P y P en un plazo máximo de tres días hábiles de ocurrido el Accidente.

- ✓ Determinar si los Accidentes o Enfermedades Profesionales ocurridos se debieron a negligencia inexcusable del o de los trabajador(es) o a condiciones del ambiente de trabajo.



- ✓ Determinar la adopción de medidas necesarias para la prevención de los riesgos de accidentes y enfermedades.
- ✓ Promover por medio de la encargada de Salud Ocupacional la realización capacitaciones destinadas a preparar al personal para cumplir con los trabajos que se le encomiendan de manera segura.

Registro Cronológico de Accidentes Ocurridos

Como parte del programa de prevención de accidentes se llevará un registro cronológico del último accidente, así como el último record alcanzado. Se implementará la ubicación de un rótulo en el comedor que indique la fecha del último accidente y los días que lleva el proyecto sin accidentes.

Proyecto: _____		
Aquí trabajamos :		Personas
Llevamos:		Días sin Accidentes
Record Anterior:		Días



Instructivo y Formato de Investigación de Accidentes

P y P Construcciones S.A. tiene establecido un formato para la investigación de accidentes e incidentes de trabajo en el cual se entrevista al accidentado y se puede pedir el relato de los testigos.

Salud Ocupacional

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

I.- ANTECEDENTES LABORALES

Departamento:	
Dirección	
Teléfono	
Jefe Inmediato:	

II.- ANTECEDENTES PERSONALES DEL AFECTADO(A)

Nombre completo	
Cédula	
Edad	
Fecha de nacimiento	
Cargo	
Antigüedad en el cargo	
Horario de trabajo	

III.- ANTECEDENTES DEL ACCIDENTE

Fecha de ocurrencia	
Hora ocurrencia	
Fecha de aviso a jefe	
Hora de aviso	
Lugar preciso del accidente	

IV.- CIRCUNSTANCIAS EN QUE OCURRIÓ EL ACCIDENTE (Descripción de los Hechos)

Testigos del Accidente:

Observaciones :

V.- DEFINIR (Relatar brevemente)

Condiciones inseguras	
Acción insegura	

VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS

Acciones para evitar repetición	
Fecha de inicio de mejoras	
Fecha de término de mejoras	
Encargado de mejoras	

VII.- ANTECEDENTES DEL INVESTIGADOR

Nombre del investigador	
Cargo	
Fecha realización de investigación	

FIRMA _____



6.3 Subprograma Ergonómico

A continuación se presenta una descripción general del Subprograma de Ergonomía. Primeramente se señalan los objetivos generales y específicos de éste, seguido de la metodología utilizada para la identificación, priorización y control de los factores de riesgo ergonómico.

Finalmente, se señala como evaluar las condiciones ergonómicas de la forma más sencilla posible, a través del análisis ergonómico de perfiles de puesto, que incluye: carga estática postural, el puesto de trabajo, posturas y sus respectivas matrices para el mejoramiento de las condiciones desfavorables que se identifiquen en las labores que componen la actividad que desarrolla la empresa. Las evaluaciones se realizarán por medio de la encargada de Salud Ocupacional en forma *Semestral* a efectos de evaluar la exposición de los trabajadores.

Objetivos del Subprograma de Ergonomía

Objetivo general

Identificar, priorizar y controlar las condiciones ergonómicas presentes en las distintas operaciones del proceso, capaces de incidir de manera negativa y/o positiva sobre la salud de los trabajadores.

Objetivos específicos

- Identificar las condiciones ergonómicas a las que se exponen los colaboradores durante la realización de su trabajo.
- Adaptar el puesto de trabajo de acuerdo a las condiciones y capacidades del trabajador, protegiendo su salud y procurando un máximo aprovechamiento de la fuerza de trabajo.
- Planear estrategias de prevención de los factores de riesgo ergonómicos, considerando criterios de costo / beneficio de un plan de intervención.



- Definir acciones concretas y pertinentes para la evaluación y el mantenimiento de las medidas de control implementadas, con la finalidad de garantizar la conservación de su efecto favorable en la salud del trabajador y la productividad empresarial.

Evaluación de las Condiciones Ergonómicas

Análisis Ergonómico de Perfiles de puesto

Fecha:

Sección:

Nombre del trabajador analizado:

Encargado:

Puesto de trabajo:

Analista

Análisis Individual

Diagnóstico:

Tipo de caso:

- () **A.** Riesgos ergonómicos originados por el puesto de trabajo (condiciones del entorno donde se realiza el trabajo).
- () **B.** Riesgos ergonómicos a causa de la postura. (Posturas que asume el trabajador durante el desarrollo del trabajo).



A) Puesto de Trabajo:

12 puntos de Ergonomía. Lista para análisis.

Este apartado evalúa las condiciones en las que se encuentra el puesto de trabajo.

1. La labor que desempeña es repetitiva, monótona ó requiere de mucha atención concentración para su realización?	si	no	n/a
2. En la sección de bodega se cuenta con medios mecánicos para cargar, descargar y/o manipular la materia prima y el producto terminado.	si	no	n/a
3. ¿Están los equipos, herramientas ó accesorios de trabajo al alcance del trabajador?	si	no	n/a
4. ¿Están los brazos y manos libres de bordes filosos en la superficie de trabajo?	si	no	n/a
5. ¿Está el puesto de trabajo diseñado para minimizar o eliminar torceduras, golpes, problemas lumbares u otros?	si	no	n/a
6. Si una herramienta ó equipo requiere ser utilizada, hay suficiente espacio para maniobrar con la misma?	si	no	n/a
7. ¿En el puesto de trabajo se cuenta con equipo de protección personal (cinturones de soporte lumbar) que minimicen los efectos a nivel lumbar?	si	no	n/a
8. ¿El trabajo se desarrolla aplicando rotación en la tarea, para reducir el tiempo de exposición?	si	no	n/a
9. ¿Desarrolla la labor en condiciones físico-ambientales (ruido, vibraciones, calor, agentes químicos, radiaciones no ionizantes) desfavorables?	si	no	n/a

MEJORAS:	N° DE LA LISTA DE ANÁLISIS	ACCIÓN TOMADA



B) Posturas, esfuerzos y movimientos: 10 puntos de Ergonomía. Lista para análisis.

Este último apartado evalúa los problemas ergonómicos relacionados directamente con la postura y los movimientos.

1. ¿La postura de trabajo adoptada en su puesto de trabajo (de pie, inclinado, sentado, arrodillado, agachado, mixta) es confortable?	si	no	n/a
2. ¿Las labores que realiza le permite variar la postura?	si	no	n/a
3. ¿El levantamiento de los sacos, herramientas y otros materiales implica la adopción de posturas incómodas?	si	no	n/a
4. ¿El diseño de las herramientas, equipos y la ubicación de las máquinas en general evita y/o ayuda a evitar posturas incómodas y forzadas?	si	no	n/a
5. ¿En secciones como bodega requieren realizar muchos levantamientos repetidos de cargas durante la jornada?	si	no	n/a
6. ¿La altura donde se almacenan, se transportan o se apilan los materiales generan muchos esfuerzos y movimientos?	si	no	n/a
7. ¿El diseño de las herramientas y equipos contemplan las características antropométricas de los trabajadores?	si	no	n/a
8. ¿Aplica en su trabajo la técnica adecuada sobre el levantamiento manual de cargas?	si	no	n/a
9. ¿Ha recibido por parte del encargado de la Proyecto instrucciones sobre la manera segura de usar las herramientas, equipos y maquinas puestas a su disposición?	si	no	n/a
10. ¿Los esfuerzos físicos requeridos para la realización de las labores son estáticos o dinámicos?	si	no	n/a

MEJORAS:	Nº DE LA LISTA DE ANÁLISIS	ACCIÓN TOMADA



6.4 Subprograma de Capacitación y Educación

Objetivo General

Promover la capacitación de todos los miembros de la empresa en materia de Salud Ocupacional con la finalidad prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Objetivos específicos

- Analizar las tareas y operaciones de la empresa para detectar las necesidades específicas de capacitación, acorde al tipo de riesgos
- Elaborar un cronograma de capacitación, según las necesidades identificadas en el proyecto.
- Mantener un control sobre el proceso de capacitación de manera que ésta se enfoque en todo momento a mejorar la salud y seguridad de los trabajadores.

Capacitaciones

El Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo en su Título I, capítulo II (artículo N° 4, inciso B) de las obligaciones de los patronos, señala entre otros: “Son también obligaciones del patrono el proveer la capacitación de su personal en materia de seguridad e higiene en el trabajo.”

Un trabajador competente se define como "calificado adecuadamente, entrenado y con suficiente experiencia para realizar un trabajo en forma segura". Se proveerá capacitación y entrenamiento apropiado, relacionado con la prevención de accidentes para que cada uno de sus empleados, puedan realizar en forma segura las tareas de trabajo asignadas.

La capacitación proporcionada a empleados de PyP Construcciones S.A. incluye:

- Inducción en seguridad personal y prevención de accidentes a todos los nuevos empleados, visitantes al Proyecto.



- Capacitación en el Programa de Salud Ocupacional.
- Reuniones de seguridad, con una periodicidad establecida para tratar los temas de seguridad laboral que surjan de las actividades a desarrollar en ese período y en caso ser necesario, conducir sesiones formales de entrenamiento de prevención de accidentes.

En cada capacitación se lleva un registro de la asistencia.

Tabla 19.Registro de Firmas de Capacitación de Salud Ocupacional y Ambiente

Asistencia charlas, capacitaciones o reuniones.			
Tema:			
Fecha:		Proyecto:	
FACILITADORES		Subcontratista	
Nombre		Firma	
		Espacio para ser completado por los asistentes	
#	N° cédula	Nombre Completo	Firma
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			



6.5 Subprograma de Prevención y Protección de Incendios

Objetivo general

Prevenir todas aquellas condiciones de riesgo capaces de generar un principio de incendio y reducir las consecuencias ante un incendio declarado, para proteger la salud y seguridad de los trabajadores.

Objetivos específicos

- Desarrollar un programa de inspecciones que permitan, identificar condiciones de riesgo capaces de ocasionar un incendio.
- Disponer de adecuados sistemas de extinción de incendios, que permita la adecuada intervención ante una emergencia.
- Mantener un equipo humano (brigada) capaz de actuar eficientemente ante la ocurrencia de un principio de incendio.

Organización y Respuesta ante un Incendio

El propósito de este programa es “combatir el incendio antes que hayan llamas” y evitar así las pérdidas que se suelen originar en un incendio.

En este sentido la empresa creó una brigada polifuncional (Ver detalles de la brigada en la página 101) y cuenta con un encargado de prevención y protección contra incendios. Además, se realizarán las mejoras técnicas que se indican en el apartado de recomendaciones del presente Programa sobre Salud Ocupacional.



Componentes Básicos del Subprograma

El Subprograma de Prevención y Protección de Incendios abarcará previamente la realización de actividades de prevención para determinar aquellas situaciones de riesgo y proceder a su eliminación, abarcando como mínimo los siguientes aspectos:

a) Fuentes eléctricas de ignición:

Todo equipo e instalación eléctrica debe estar conectado a tierra.

Las máquinas y demás equipos eléctricos deben ajustarse a un sistema riguroso de mantenimiento periódico, para corregir cualquier deficiencia que pueda presentarse.

Los motores eléctricos deben limpiarse periódicamente.

b) Libre acceso hacia los extintores:

Mediante las inspecciones que se realizan para determinar situaciones de riesgo, se deberá poner especial atención a los extintores obstaculizados de manera que se mantengan libres, para evitar la demora a la hora de una emergencia.

c) Mantenimiento adecuado de los extintores:

Mensual: Responsable el ESO y Brigadista

- Que estén debidamente instalados.
- Que tengan acceso y visibilidad.
- Que cuente cada extintor con su ficha correspondiente de mantenimiento y recarga.
- Que cuenten con la ficha que los identifica, clase de fuego en que se debe usar y las instrucciones como operarlo.
- Debe estar libre de daños físicos (golpes, escapes o corrosión).
- Verificar la lectura de manómetros.



Trimestral:

Este tipo de inspección corresponderá realizarla a la empresa que lleva a cabo mantenimiento y recarga de extintores, y se hará con el fin de que se comunique a PyP Construcciones S.A. cualquier recomendación técnica que consideren necesaria sobre el estado de estos equipos. Este informe debe ser por escrito.

Anual:

Un mes al año se llevará a cabo este tipo de revisión o de mantenimiento, que consiste prácticamente en la recarga de los extintores y realización de las pruebas hidrostáticas de cada extintor.

El informe de esta revisión y mantenimiento debe ser por escrito y bien detallado.

Para los entrenamientos y prácticas del personal y la brigada se recomienda utilizar el material sobrante de los extintores, unos días antes de su recarga, siempre y cuando se cuente con extintores de repuesto.

La eso deberá llevar un registro documentado de las inspecciones que se realicen.

Instrumentos de control

A la empresa especializada en brindar el mantenimiento a los equipos de extinción, se le solicitan informes escritos con los resultados de las inspecciones y recomendaciones técnicas para mejorar sus condiciones.

PyP Construcciones S.A. implementará los instrumentos que se detallan a continuación de manera que se faciliten las labores de mantenimiento y conservación de los equipos de extinción ante una emergencia.



CONTROL Y REVISIÓN DE EXTINTORES

Cada extintor contará con una tarjeta donde llevará el control de revisión el cual se hará mensual.

Figura 3. Tarjeta control extintores

Tarjeta de Control de extintores								
Tipo de Extintor: _____		Ubicación: _____						
EFECTIVO PARA FUEGO:								
MES	VENCIMIENTO	CILINDRO	MANOMETRO	MANGUERA	SOPORTE	MARCHAMO	FECHA	FIRMA RESPONSABLE
ENE							//	
FEB							//	
MAR							//	
ABR							//	
MAY							//	
JUN							//	
JUL							//	
AGO							//	
SEP							//	
OCT							//	
NOV							//	
DIC							//	

Revisión mensual de Extintores

INSPECCIÓN MENSUAL DE EXTINTORES

N°	Ubicación	Tipo	PESO	Sello	Manómetro	Manguera	Soporte	Cilindro	Pintura	Carga	Prueba Hidrostática	Próxima Recarga
				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		



6.6 Subprograma de Equipo de Protección Personal

La Ley 6727 Sobre Riesgos del Trabajo”, en su artículo 284 establece la obligación del Patrono en proporcionar el equipo de protección personal y garantizar su uso y funcionamiento. De igual forma le corresponderá al trabajador conforme lo dicta el artículo 285, la obligación de utilizar, conservar y cuidar el equipo y los elementos de protección personal que le suministra la empresa.

Objetivo general

Reducir la exposición de los trabajadores a distintos riesgos mediante la el uso de equipo de protección personal especialmente en aquellas labores que no pueden ser controladas a través de medidas técnico-ingenieriles o de organización del trabajo.

Objetivos específicos

- Analizar las tareas y operaciones para buscar medios de control de riesgos que evite al máximo el uso de equipo de protección personal.
- Desarrollar una política gerencial para establecer en la planta la obligatoriedad del uso de prendas de protección personal.
- Concientizar y capacitar los trabajadores sobre la importancia de usar adecuadamente los equipos de protección personal.

Aspectos Básicos del Subprograma

Los Equipos de Protección Personal (EPP) tienen un papel importante en la prevención de accidentes como segunda línea de defensa.

En el AP, el uso de cascos, chaleco reflectivo y zapatos de seguridad es obligatorio en aquellos lugares donde riesgos específicos han sido identificados. El uso de otros elementos, como: anteojos



de protección, arnés, máscaras faciales y guantes, puede ser requerido según las prácticas y procedimientos de cada uno de las labores.

En todos los casos, el uso de dichos elementos no sustituye las prácticas y procedimientos de trabajo seguro. El uso de equipo de protección personal siempre es una medida temporaria para controlar los riesgos que las técnicas de ingeniería o procedimientos de trabajo seguro no son capaces de eliminar en forma práctica.

El ESO del proyecto deberá vigilar que cada trabajador utilice los equipos de protección personal en forma correcta y de ninguna forma se permitiría que los trabajadores realicen las labores sin su equipo de protección personal.

En caso de que el equipo se dañe, inmediatamente debe dejar de usarse; se deben realizar inspecciones periódicas para determinar las condiciones físicas del equipo, para verificar su adaptabilidad entre los trabajadores y conocer la opinión de ellos sobre los mismos.

Para mantener un control y registro de los diferentes equipos de protección personal que se le facilitan al trabajador, se manejará la fórmula denominada “***Boleta de entrega de equipo de protección personal***”, la cual será firmada por el encargado de la bodega, quien entregará el equipo correspondiente al trabajador mediante un recibido conforme. Esta boleta se entregará cuando se la facilite al trabajador por primera vez, o cuando se requiera el cambio, ya sea por deterioro propio de la actividad o por la pérdida de vida útil del mismo.

Para facilitar el trabajo de vigilancia que realiza se usará la fórmula “***Informe sobre la valoración del equipo de protección personal***”.



INFORME SOBRE LA VALORACION DEL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Área inspeccionada:				Día				Hora	
N°	NOMBRE DEL TRABAJADOR	TAREA QUE REALIZA	UTILIZA EQUIPO		USO CORRECTO		EN BUEN ESTADO		TIPO DE ACCION TOMADA
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
Observaciones, (indicar las medidas que considere pertinentes a tomar, para evitar que se presenten las situaciones aquí descritas):									
Inspección realizada por: _____ Nombre y cargo									



6.7 Subprograma De Higiene Industrial

Definición:

La Higiene industrial es la disciplina dedicada al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores y agentes ambientales originados en o por el lugar de trabajo, que pueden causar enfermedad e ineficiencia entre los trabajadores o entre los ciudadanos de una comunidad.

El Subprograma de Higiene industrial está dirigido hacia los diferentes riesgos físicos que predominan en algunas labores, como: ruido y vibraciones además de riesgos químicos.

Objetivo General

Identificar y evaluar mediante análisis ambientales periódicos, los agentes y factores de riesgos del trabajo que afecten o puedan afectar la salud de los trabajadores.

Objetivos Específicos

Identificar en el proceso de trabajo las fuentes que generan los contaminantes físicos y químicos y proponer alternativas de solución para controlar o reducir los efectos de estos.

Verificar los límites permisibles de exposición y los posibles mecanismos de control de los contaminantes físicos y químicos.

Determinar y aplicar las medidas para el control de riesgos de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo y verificar periódicamente su eficiencia.

Actividades a desarrollar

Análisis preliminares de cada uno de los agentes contaminantes ambientales, de acuerdo al panorama de riesgos.

Aplicar correctivos en el siguiente orden de actuación: en la fuente, en el medio y de no ser posible eliminarlos en los anteriores, se hará en el individuo.



Ruido:

Realizar mediciones de ruido a fin de analizar la exposición de ruido a los trabajadores.

Realizar un análisis sobre el riesgo de exposición a ruido y establecer de medidas preventivas.

Establecer políticas sobre la obligatoriedad del uso de EPP, con respecto a los resultados de las evaluaciones y monitoreo de ruido ambiental.

Medidas preventivas que se deben tomar

- Obligatoriedad en el uso del equipo de protección auditiva, en todas las áreas de trabajo que así lo requieran.
- La empresa debe adquirir solamente equipo de protección auditiva certificado ¿por NIOSH, OSHA?.
- PyP Construcciones S.A. debe capacitar y sensibilizar a los trabajadores sobre el riesgo de exponerse a ruido, las medidas de seguridad para reducir los efectos y el mantenimiento básico que debe brindarse a los equipos de protección auditiva.
- El ESO debe ser el responsable de vigilar el cumplimiento de las medidas que se indiquen para reducir la exposición a ruido, en coordinación con la encargada de Seguridad, salud Ocupacional y ambiente.
- Evaluar las medidas implementadas.

Evaluación del Subprograma

Los Subprogramas serán evaluados periódicamente en cuanto a recursos, realización, metodología cobertura, cumplimiento de fechas y acciones consecuentes. El resultado de éstas, mostrará el grado de efectividad de las medidas de prevención y control establecidas; constituyéndose en la base de futuros ajustes y/o modificación, aplicables al dinamismo propio del Programa de Salud Ocupacional.

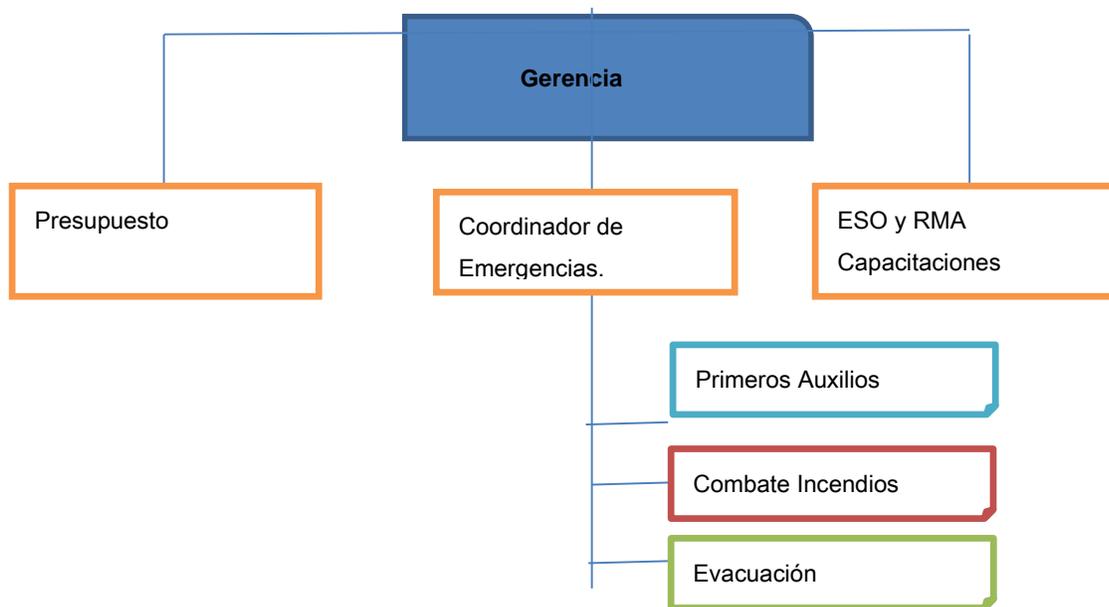


6.8 Subprograma de Emergencias

Estructura Organizativa para Atención de Emergencias

Para el cumplimiento de la Prevención de emergencias se establece la siguiente estructura organizativa:

Comité Operativo para casos de Emergencias



Brigadas de Primera Intervención

Para hacer frente durante una emergencia se cuenta con una brigada de polifuncional, esta Brigada cuenta de dos encargados para Primera Intervención de Primeros Auxilios un encargado de Combate de Incendios, un miembro encargado de comunicación, un encargado de evacuación y el Coordinador de general de Emergencias.



Responsabilidades

Gerencia

- Le corresponde gestionar y facilitar los recursos necesarios para implementar y poner en práctica todas las acciones, actividades y mejoras que el plan de emergencia demande para su adecuado funcionamiento.
- Emitir las disposiciones para mejorar y conservar las condiciones y el medio ambiente de trabajo seguros para la vida de los colaboradores y huéspedes.
- Validar, apoyar y promover las gestiones desarrolladas por sus grupos de apoyo.
- Revisar y aprobar al menos una vez al año, la política y norma encaminadas a prevención y mitigación de emergencias mayores.
- Solicitar informe de avance y gestiones a sus colaboradores referente a la gestión de riesgos que puedan desencadenar emergencias.

Administración Financiera

- Le corresponde gestionar y facilitar los recursos económicos para implementar y poner en prácticas todas las acciones, actividades y mejoras, que el plan de emergencia demande para su adecuado funcionamiento.

Coordinador (a) de Emergencias (Luciano Alfaro , Ingeniero residente.)

- Ejecutar la coordinación con la gerencia de todas las actividades y acciones que demande la gestión de emergencias en sus fases de antes, durante y después de un evento.
- Coordinar con su grupo de apoyo las actividades a desarrollar en relación con la puesta en práctica del plan de atención de emergencias.



- Convocar y presidir reuniones con temas relacionadas con la prevención de preparación de emergencias.
- Velar por que se cumplan las actividades programadas de gestión de riesgos y antes emergencias.
- Es responsable de prestar atención y dar solución en lo posible a las sugerencias de los colaboradores para mejorar las condiciones de trabajo y de los huéspedes cuando así lo soliciten.
- Supervisar que se cumplan las medidas de seguridad laboral dentro de la organización.

Brigadistas

- Serán los responsables de actuar en fases de antes, durante y después de un evento en cada una de sus acciones que demande su brigada.

Colaboradores

- Son responsables de comunicar al superior inmediato o la brigada de emergencia, cualquier condición de riesgo o acto sub.-estándar presente en el puesto o áreas de trabajo y que pudiese generar un accidente mayor o una emergencia de origen tecnológica o antropogénica.
- Les corresponde cumplir y acatar todas las disposiciones que en materia de prevención y organización antes, durante y después de una emergencia, que dicte la brigada de Emergencias para el beneficio de la prevención y seguridad de sufrir accidentes.
- Son responsables de participar activamente en el desarrollo de las actividades, y de capacitación que se realicen aportando ideas y soluciones a los problemas de su servicio de trabajo.



Responsabilidades de los servicios de apoyo.

SERVICIO DE APOYO	ACTIVIDADES Y TARES	RESPONSABLES
Brigada	<ul style="list-style-type: none">• Valora la zona afectada y dicta las medidas a seguir para su reconstrucción, cuando éstas sean menores.• En caso de grandes daños, convoca a reunión a la Gerencia y otros servicios de apoyo que considere.	Coordinador y Brigadistas
Seguridad y vigilancia?	<ul style="list-style-type: none">• Vigila, custodia y aporta en forma oportuna bienes y los activos.• Controla ingreso de personas ajenas a la emergencia.• Acordona y vigila el perímetro de evento.	Bodeguero, Guarda

Señalización de seguridad

Se procederá a colocar rotulación de información, advertencia, salvamento y prohibición en el área del proyecto y zonas afectadas por la construcción, misma que se hará de acuerdo con las normas INTECO 31-07-02-2000 Señalización de seguridad e higiene en los centros de trabajo. Además de eso se procederá:

- Establecer las áreas de tránsito.



- Se mantendrán siempre las escaleras de acceso y pasillos libre de obstáculos.
- Los paneles, transformadores, cajas y sistema eléctrico se procederán a señalar.

Rutas de Evacuación

En cada una de las áreas se asignará un brigadista, estos son los responsables de liderar la evacuación del área que se le asigne, según lo establecido en la responsabilidad de la Brigada.

Los brigadistas encargados de estas labores deberán actualizar conocimientos de primeros auxilios, rescate, incendios, entre otros que se considere importante para la labor que les fue dada. De dichas capacitaciones se hará cargo el encargado de Seguridad Ocupacional.

Tiempo tentativo de evacuación

Actualmente no tiene definido con precisión el tiempo de evacuación, sin embargo los miembros de la brigada de Primeros Auxilios y Prevención de Incendios se desempeñarían como líderes de evacuación. La Gerencia en coordinación con la ESO va a realizar simulacros y estimaciones una vez implementado el plan de emergencias.

Se calculará mediante la sumatoria de los tiempos invertidos en cada una de las etapas del proceso (detección, alarma, retardo y de recorrido):

$$\mathbf{Te = \Sigma (td + ta + tr + tre)}$$

Dónde:

Te= tiempo de evacuación

td = tiempo de detección (5 seg.)

ta = tiempo de alarma (5 seg.)

tr = tiempo retardo (10 seg.)

tre= tiempo recorrido de evacuación



- Debe tomarse como parámetros las dimensiones de rutas de evacuación (anchura, longitud) y el número de personas que por ella se evacuan:

$$T_{re} = \frac{P}{F_c * A_p} + \frac{L_r}{V}$$

$$F_c * A_p \quad V \text{ (s)}$$

Donde:

P = Cantidad de personas

F_c = Flujo de circulación

A_p = Ancho de escalera, pasillos y puertas

L_r = Longitud de recorrido

V = Velocidad (0.60m) horizontal y (0.30m) vertical

Para efecto de este plan se considerará la distancia promedio de las diferentes áreas, lugares y puestos de trabajo, hasta la salida y el recorrido hasta el punto de reunión establecido.

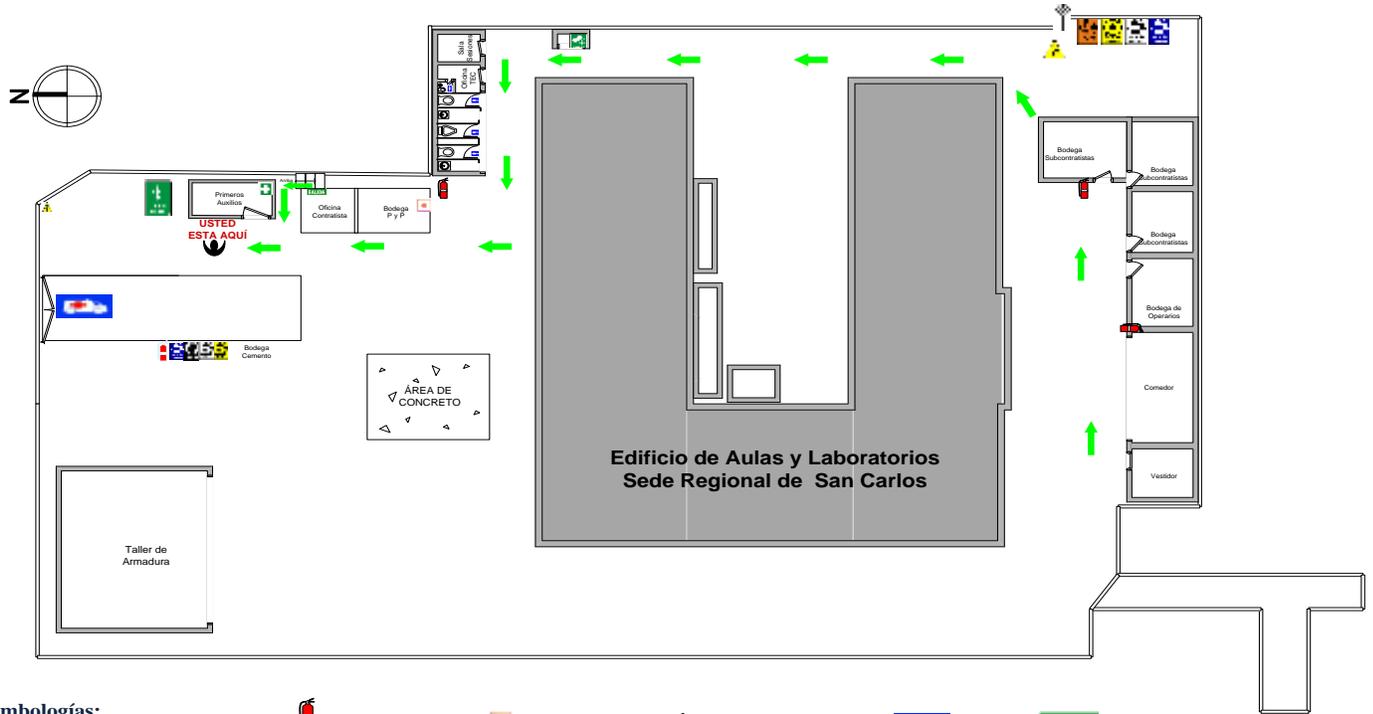
Nota: El tiempo de evacuación se indicará en segundos, tomando como punto a considerar el promedio de personas así como la distancia promedio en lugares que las personas se encuentra con respecto al punto de reunión. Además deben sumarse 15 segundos de tiempo de detección, alarma y retardo.

Para efecto de corroborar el tiempo real aproximado de evacuación, se deben establecer los simulacros de evacuación, que se tienen previstos para la segunda semana de Enero y la segunda semana de Mayo de 2016.



Figura 4. Croquis Rutas evacuación:

Proyecto Edificio Aulas Sede San Carlos LOCALICE SU RUTA DE EVACUACIÓN



- Simbologías:**
- Extintor de incendio:
 - Pulsador alarma:
 - Tablero Eléctrico:
 - Entrada ambulancias:
 - Salida:
 - Ruta Evacuación:
 - Punto de reunión:
 - Botiquín:
 - Peligro Pararrayos:
 - Lavajojos:



Cronogramas

Capacitación y educación del Plan de Emergencias

Tema	Dirigido a	Fecha	Tipo de capacitación
<ul style="list-style-type: none">• Plan Emergencias y respuesta ante una emergencia• Inspección Mensual de Extintores.• Activación de alarmas manuales de incendio	Brigada		Charlas educativas Charla teórico práctica Simulaciones de Emergencias
<ul style="list-style-type: none">• Uso de extintores portátiles	Brigada		Charla educativa Taller práctico
<ul style="list-style-type: none">• Protocolo de Alarma de Incendio	Brigada		Revisión de procedimientos
<ul style="list-style-type: none">• Protocolo de Control de Extintores portátiles	Brigada		Revisión de procedimientos
<ul style="list-style-type: none">• Protocolo de Evacuación	Brigada		Revisión de procedimientos
<ul style="list-style-type: none">• Protocolo de Sismo	Brigada		Revisión de procedimientos



Actividades y mejoras continuas para prevenir emergencias

Actividad de Mejora Continua	Acciones a realizar o realizadas	2015	2016			Responsable
		III	I	II	III	
		Divulgación del Plan de Emergencias	Capacitar personal Actuaciones de emergencias	X		
Colocar Croquis de Evacuación General	Croquis de Evacuación	X				
Instalar Señalización de Emergencias	Rótulos	X				Gerencia y ESO
Instalar Alarma o Sirena de Evacuación			X			Gerencia
Reuniones periódicas de la Brigada de Emergencias	Análisis de riesgos de emergencias. Planificación de Actividades. Otras.		X	X	X	ESO
Programar y Realizar Simulacros	Coordinar ITCR	X	X	X	X	ESO



6.9 PLAN DE CONTINGENCIAS

A continuación se establecen los lineamientos a seguir en caso de que se presente algún evento fortuito que amenace la estabilidad de la etapa de construcción del proyecto.

Para exponer dichos lineamientos se han distinguido 7 eventualidades:

- 1- Atención de incendios.
- 2- Atención de derrames.
- 3- Atención de accidentes.
- 4- Atención de derrumbes y deslizamientos.
- 5- Atención de eventos no contemplados en el PGA.
- 6- Atención de perjuicios contra el campus y vecinos.
- 7- Atención de eventos naturales.

Seguidamente se exponen el propósito, el alcance, las acciones, las normas de seguridad y las acciones de preparación conjunta, de cada una de las anteriores eventualidades.

Incendios:

El propósito que se persigue será el reducir los impactos de un incendio en las instalaciones del Proyecto de Fortalecimiento de la Sede de San Carlos, del ITCR en Santa Clara.

El alcance será la Etapa de Construcción del Proyecto mencionado supra.

Papel a desempeñar por cada actor:

- ESO de P y P Construcciones se hará cargo de la señalización.
- RMA de P y P Construcciones: será el encargado de gestionar sitios de acopio con materiales inflamables.



Las acciones serán identificar situaciones o sitios vulnerables a incendios, identificar materiales inflamables dentro del área del proyecto y por piso construido, describir el uso y manejo de los materiales inflamables identificados en el área del proyecto, ubicar extintores de acuerdo al Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios (versión 2013 o en su defecto la más reciente), capacitar al personal en el manejo de extintores, instalar detectores de humo en los diferentes sitios donde se acopian o resguardan materiales inflamables, realizar retiros periódicos de materiales inflamables del área de proyecto, establecer rutas de evacuación y protocolos de alerta temprana y alarmas, capacitar al personal para evacuaciones y atención de alarmas contra incendio.

Las siguientes serán las normas de seguridad a seguir:

Contar con un plan de evacuación;

Rotular materiales inflamables con la NFPA 704 y sus sitios de acopio en el AP

No fumar dentro del AP;

No acumular materiales inflamables de forma que esto exponga a riesgo al personal y a las instalaciones.

Contar con recipientes adecuados para el manejo seguro de materiales inflamables

Las acciones de preparación conjunta involucran: capacitar al personal de P y P. Construcciones, diseñar rutas de evacuación en conjunto con la brigada existente del AP.

Ver las rutas de evacuación en el croquis de la pagina 132.

Derrames de productos químicos

El propósito que se persigue es evitar impactos de gran magnitud e intensidad por derrames de sustancias peligrosas dentro y fuera del AP por actividades de P y P Construcciones.



El alcance será la Etapa de Construcción del proyecto. P y P se hará cargo de capacitaciones y etiquetar envases; RMA y P y P de capacitación de situaciones de vulnerabilidad por derrames. Director del proyecto diseña y ubica bodegas de modo que evite impactos por derrames.

Las acciones a seguir son: se identifican todas las sustancias peligrosas; se rotulan los recipientes que contienen sustancias líquidas usadas por la empresa; se instaura (P y P) un Reglamento de gestión y almacenamiento de sustancias líquidas peligrosas dentro del AP; se aseguran todos los recipientes en sus estantes o sitios de almacenamiento para evitar caídas durante sismos; tener en la bodega materiales adsorbentes para la contención de derrames; asimismo tener en bodega bolsas para poder recoger el material adsorbente; las personas a cargo de contener derrames, deberán tener equipo de protección personal; a su vez a estos se les debe dar capacitación; disponer los materiales contaminados de modo que se garantice que no afectarán a futuro el ambiente.

Como normas de seguridad se establece que se deberán cumplir las normas de almacenamiento de sustancias peligrosas; todo recipiente debe estar etiquetado de acuerdo con las normas NFPA; no se podrá fumar en el AP; los muebles y recipientes deberán estar fijados de manera que no caigan al suelo durante un sismo; los recipientes con sustancias peligrosas no podrán ubicarse cerca de desagües, caños o cunetas.

Por último las acciones de preparación conjunta son las siguientes: capacitaciones; diseño y ubicación de bodegas y dotar de materiales y capacitaciones en su uso.

Accidentes:

El propósito es implementar acciones para la atención de emergencias durante la etapa de construcción del proyecto. Intervienen en esto tanto P y P Construcciones como su RMA y el Director del Proyecto ¿de la empresa?.

Las acciones a implementar son las siguientes:

- Capacitación del personal con miras a reducir la incidencia de accidentes



- Dotar de equipo de protección personal y exigir su uso.
- Contactar previamente los servicios de Cruz Roja para la atención de emergencias y traslado de pacientes.
- Identificar situaciones o actividades vulnerables a accidentes.
- Mantener al día las pólizas; igualmente mantener asegurado a todo el personal.

Las normas de seguridad laboral son: cumplir con el uso del equipo de protección personal; cumplir con todas las actividades de capacitación en temas de atención y reducción de accidentes y mantener las mayores partes de las áreas lo más libres y limpias posibles.

Por último las acciones de preparación conjunta con capacitaciones ¿a todo el personal? y atención de emergencias por accidentes.

Derrumbes y deslizamientos:

El propósito es evitar impactos negativos por derrumbes dentro del AP. Incluye las excavaciones para los cimientos y fundaciones. Estarán involucrados PyP Construcciones, su Director ¿de la empresa?, el RMA y el maestro de obras y personal de excavaciones.

Las acciones que se tomarán son:

- Realizar excavaciones según lo expuesto en el PGA y PMA
- Colocar ademes a las excavaciones mayores de 1,5 metros
- Demarcar y encerrar las excavaciones
- Capacitar al personal sobre seguridad en excavaciones.

Como normas de seguridad laboral se deberán respetar todas las delimitaciones y encerramientos de las excavaciones; los trabajadores que estén somnolientos o bajo los efectos de medicamentos, no podrán participar en las excavaciones; no podrán fumar ni usar audífonos; cuando se haga la excavación, el personal deberá usar el equipo de protección; usar siempre herramientas y equipo adecuado.



Acciones de preparación conjunta son las capacitaciones y la atención de emergencias en excavaciones.

Eventos no contemplados en el PGA:

Esto tiene como propósito desarrollar actividades o eventos no descritos en el PGA del proyecto.

De igual modo su alcance se restringe a la etapa de construcción. Los participantes son RMA y Director del proyecto de P y P Construcciones.

Las acciones a desarrollar serán identificar eventos no descritos en el documento de análisis ambiental (PGA) durante la etapa de construcción; hacer un inventario de vulnerabilidades que puedan catalizar eventos peligrosos no descritos en el PGA y determinar la probabilidad de ocurrencia de eventos peligrosos no descritos en el PGA.

Como normas de seguridad laboral se establece que se deben acatar las indicaciones del ESO y del RMA en relación con situaciones vulnerables que pueden potenciar eventos peligrosos, de igual forma no descritos en el documento mencionado supra; y mantener orden, limpieza y seguridad en los frentes de trabajo.

Las acciones de preparación conjunta son capacitaciones y valoraciones de riesgos de los eventos excluidos del PGA.

Eventos naturales:

Reducir los impactos dentro del AP por eventos naturales extremos, es el propósito que se persigue. Su alcance es la etapa de Construcción. Los actores principales incluyen ESO PyP Construcciones, su RMA y el Director del Proyecto.

Las acciones consisten en inventariar las principales amenazas geológicas (sísmica y volcánica); amenazas hidrometeorológicas; amenazas tecnológicas y antrópicas; niveles de



exposición, susceptibilidad y resiliencia que puede tener el proyecto con cada una de las amenazas; instalar dispositivos de proyección ante amenazas tecnológicas y desarrollar procedimientos para enfrentar cada uno de los riesgos valorados.

Acciones conjuntas pueden ser capacitación y desarrollo de procedimientos.

Finalización del proyecto

- Dejar el terreno libre de desechos, materiales o cualquier otro residuo.
- Escarificar los suelos compactados por el paso de la maquinaria pesada, quitar las alcantarillas y otras obras temporales
- Rellenar las trampas rudimentarias de sedimentación, etc.
- Estabilizar el terreno con el fin de evitar los deslizamientos, erosión y estancamiento de agua.
- Depositar sobre la superficie nivelada al momento de la restauración, el suelo orgánico, recuperado de los trabajos de construcción o de otra fuente, para que se facilite el crecimiento de la vegetación.
- Sembrar especies vegetales apropiadas, dando preferencias a las de tipo autóctono o nativo. Está prohibida la utilización de especies vegetales cuyo sistema radicular, por sus características invasivas, podría ocasionar daños a la red de alcantarillado, vías o edificaciones.

No se menciona qué se va a hacer en caso de que debido al proceso constructivo se deterioren aceras o calles. En las ETAS está definido y se debe poner en el PMA.



En caso de Mordedura de Serpiente

Antes:

- Controle poblaciones de roedores. Las serpientes se alimentan de este tipo de animales; por lo tanto, un incremento en las poblaciones de roedores favorece el aumento de poblaciones de serpientes.
- Mantener un botiquín de Primeros auxilios básicos

Primeros Auxilios En Caso De Mordedura De Serpiente:

- Calme a la persona y ponerla en reposo rápidamente.
- Quítele cualquier torniquete que se haya hecho.
- Mantener a la persona hidratada
- Inmovilizar la extremidad mordida
- Y lo más importante, traslade el paciente inmediatamente al hospital o centro de salud más cercano de la zona, Para el traslado se coordinará con la Cruz Roja de Ciudad Quesada o bien algún vehículo particular que estuviese disponible.

¿Qué es lo que NO se debe hacer si ocurre una mordedura de serpiente?

NO realizar incisiones en el sitio de la mordedura, ya que el riesgo de infección y el sangrado se ven favorecidos.

✘ NO hacer torniquetes. El torniquete dificulta la irrigación sanguínea y por consiguiente causa daño del tejido muscular.



- ✘ NO colocar compresas frías –hielo-, porque podrían empeorar las lesiones locales.
- ✘ NO administrar descargas eléctricas de ningún tipo, esta práctica no funciona.
- ✘ NO administrar ninguna sustancia química ni extractos de plantas o animales por ninguna vía al paciente, porque hasta el momento no se ha demostrado científicamente su eficacia en el tratamiento.
- ✘ NO administrar bebidas alcohólicas.
- ✘ NO succionar con la boca. Esto podría favorecer las infecciones en el sitio de la mordedura y podría ser peligroso si se tiene alguna lesión en la boca.

Recuperación

Precauciones para minimizar los efectos de un desastre y garantizar que en el Proyecto la organización pueda mantener o reanudar rápidamente sus funciones

Antes

- Dirigir y coordinar las actividades necesarias para establecer las labores en la empresa, por parte de la brigada.
- Participar durante toda la interrupción, hasta que las operaciones con problemas sean restablecidas a su operación normal.

Después

- Participar en las actividades de recuperación que les sean asignadas.
- Mantener registros de todas las actividades de Recuperación.
- Realizar actividad de retro alimentación que permita mejorar los aspectos en los que se tuvieron o pudiesen haber tenido dificultades, con la finalidad de mejorar los procedimientos.



Anexo N°1: Teléfonos de Emergencias

Teléfonos de Emergencias P y P Construcciones				
	Entidad	Dirección	Emergencia	Teléfono Ofic.
	Cruz Roja	Ciudad Quesada	9-1-1	2460-0101
	Bomberos	Ciudad Quesada	9-1-1	2460-0502
	Fuerza Pública	Florencia	9-1-1	2475 5258
	Centro Nac. Intoxicaciones	San José	9-1-1	2223-1028
	Policía de Tránsito	Ciudad Quesada	9-1-1	2460-1838
	Municipalidad San Carlos	Ciudad Quesada		2401-0900
	Hospital San Carlos	Ciudad Quesada		2401-1200
	Ministerio Salud	Florencia		2475-6032



Anexo 3. Certificado de Gestor Autorizado de Residuos

 **Asociación de Mujeres Ambientalistas 4r San Luis de Florencia**
Céd. Jurídica N° 3-002-349328

AMAMB 70-09-2015 10 de Setiembre 2015
Señor
Luis Chaves Cernas
S.M

Estimada Señora:

La Asociación Mujeres Ambientalistas como GESTOR AMBIENTAL AUTORIZADO por el Ministerio de Salud inscrito con el código: DPH- UASSAH-RGA-026-2013 , Permiso de funcionamiento ; emitido por el Área Rectora de Salud de Florencia Numero RHN-ARS-F377-2013 ambos con vencimiento al 2018 y patente municipal numero 821531, les saludamos y felicitamos por sumar a nuestro esfuerzo; su participación en la construcción de la cultura para la conservación del ambiente de la región Huetaar Norte.

Recibimos: Cartón, envases de vidrio, plástico de botellas, galones, papel, plástico de bolsa, Hojalata, (tarros donde vienen los garbanzos, el atún, maíz dulce, y otros).Tetra pack, tetrabrik, estar limpios y seco sin contaminantes como grasa, tierra, sustancias químicas y tóxicas. Electrónicos, computadoras y todos sus componentes como mouse, teclado, impresora, CPU, fotocopadoras, trozos o piezas de hierro, cobre, envases y piezas de aluminio. Mecate piola, fleje. Todos los materiales deben estar limpios y seco sin contaminantes como grasa, tierra, sustancias químicas y tóxicas.

Por cada entrega de material se ofrecen 2 opciones; Una Que Su Representada elabore una bitácora donde especifique la cantidad, tipo de residuo que trae, fecha de entrega, firma del que lo entrega, firma del que lo recibe, y Nosotras les firmamos y sellamos, Dos: Se les entrega un recibo cada vez que traen el material. Ambas opciones son validas ante la Municipalidad para comprobar que llevan a cabo un plan de gestión integral de residuos valorizables. Es importante identificar el peso para medir el impacto ambiental en el tanto se identifique la cantidad del material entregado ejemplo. Si al término de un periodo x se ha entregado mil kilos de papel (una tonelada métrica) Significa un aporte ambiental de ahorro: de evitar la corta de 16 arboles, 4000 kW de energía, 27000 litros de agua. Y así puede sumarse el ahorro en los demás materiales, con los referentes que existen en la información otorgada en internet.

NO SE RECIBE.

Vidrio de ventana, espejo, bombillos, fluorescentes, llantas, envoltura comida chatarra, bolsa plástica tostada. Envoltura con laminado metálico de aluminio (bolsa de leche en polvo) papel higiénico, servilleta.

Nuestro horario de recepción de materiales es de lunes a viernes de 8 de la mañana a 4 de la tarde.

Estamos ubicados en San Luis de Florencia San Carlos. De la Entrada principal 650 metros norte frente a calle pública.

Nuestros teléfonos: 24757447 / 83171814



Anexo 4. Permiso Sanitario de Funcionamiento

 **MUNICIPALIDAD DE SAN CARLOS**
Departamento de Servicios Públicos
Calle Central-Avenida 2. Apdo. 13. 4400 Ciudad Quesada
Tel: 2401-0994 / 2401-0909
haroldhb@munisc.go.cr / www.munisc.go.cr

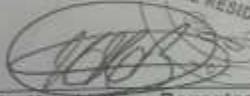
A QUIEN INTERESE

El Departamento de Servicios Públicos de la Municipalidad de San Carlos, a solicitud de la empresa:

PyP Construcciones S.A.
Cédula jurídica N° 3101083969-36

Hace constar que recibe los desechos sólidos recolectados por el señor Rodríguez Ramírez Eladio, cédula N° 0202570738, quién ofrece este servicio en el distrito de Santa Clara en categoría de residencial y comercial. De acuerdo a los lineamientos de este ayuntamiento con respecto a los desechos sólidos "no reciclables" esta Municipalidad les da un tratamiento de apilamiento y compresión en fosa sanitaria debidamente construida para el tratamiento de lixiviados y gases que estos producen y recubrimiento con capa superficial de tierra para el control de plagas.

Se extiende la presente solicitud de la interesada, el día miércoles dieciséis de setiembre del año dos mil quince.


Lic. Haroldo Herra Bogantes
Jefe de Recolección de Desechos
Municipalidad de San Carlos



"De la mano con las comunidades"