

Informe mensual Regencia Ambiental	
PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR República de Costa Rica	
Nombre del Subproyecto: Núcleo Integrado de Química Ambiental	
Sede: Cartago	
Dirección General: Contiguo al edificio de ingeniería ambiental.	
Nombre del Responsable Ambiental (RMA): Sebastián Araya Oviedo Código Colegio Profesional: Colegio de Biólogos N° 1677 Firma:	
Nombre del Encargado de Seguridad Laboral (ESO): Arianna Torres Lizano Código Colegio Profesional: ISOA-29324 Firma:	
Periodo del informe: 5 de mayo al 4 de junio del 2017	
Fecha de entrega: 15 de junio del 2017	

A. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

Cuadro 1. Control de Personal en la Obra.

Empresa	Cantidad de trabajadores
Constructora Navarro y Avilés	109
Administrativos	7
Estructuras y Construcciones EYPA S.A.	5
Build Tech Solutions S.A	4
Repellos Heca	3
Alteco	5
Schindler	2
García y Víquez	13
Total	148

Cuadro 2. Control de ingreso de Personal Nuevo. (Ver Anexo 1)

Semana	Empresa	Cantidad de trabajadores
5 y 6 de mayo	-	-
Del 15 al 20 de mayo	Heca – Stratega - NyA	14
Del 17 al 22 de abril	NyA- Alteco - Gypsum	6
Del 22 al 27 de mayo	NyA – Heca – García Víquez	28
Del 28 de mayo al 3 de junio	NyA - Build Tech – García Víquez - Heca	18
Total		66

CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

1. Programa de Manejo de Residuos.

Cuadro 3. Control de Residuos generados. (Ver Anexo 2)

Tipo de Material	Cantidad	Disposición Final
Desechos ordinarios	3040 kg	EBI y WPP
Desechos especiales	-	-
Desechos líquidos peligrosos	-	-
Escombros	-	-
Tierra	-	-
Ramas	-	-

Cuadro 4. Control de Material de Reciclaje. (Ver Anexo 2)

Tipo de Material	Cantidad (kg)	Empresa Recicladora
Papel	-	-
Cartón	4 kg	Centro de acopio del TEC (MADI)
Plástico	-	-
Metal - Chatarra	1248 kg	Acopio R3J
Madera	2100 kg	EBI
PVC	-	-
Vidrio	-	-
Latas de Pintura	-	-

Cuadro 5. Control de Insumos. (Ver Anexo 3)

Insumo	Lectura anterior	Lectura actual *	Cantidad	Unidad
Agua potable	2381	2597	216	m ³
Electricidad **	14 440	17 308	2 868	Kw/h
Combustibles fósiles				
Insumo	Lectura anterior	Lectura actual	Cantidad	Unidad
Gasolina súper	-	-	-	Galones
Gasolina regular	0,5	0,5	0,5	Estañón

Diésel	0,5	1	1	Estañón
Otros:	-	-	-	-

* **Nota:** Las mediciones se realizaron el 4-jun-2017.

** **Nota:** Estos datos ya incluyen la multiplicación por el factor de ajuste, es decir, la lectura del medidor x 40.

2. Programa de Seguridad Ocupacional

Cuadro 6. Control de Capacitaciones. (Ver Anexo 1 y Anexo 4)

Capacitación	Cantidad de trabajadores	Duración cada capacitación (horas)	Duración total (horas)
Inducción – 17 de mayo	8	1.5	12
Inducción - 19 de mayo	6	1.5	9
Inducción - 24 de mayo	28	1.5	42
Inducción – 31 de mayo	18	1.5	27
Uso correcto de arnés de seguridad, Orden y Limpieza	78	0.5	39
Total	27.6 (X)	6.5	129

Nota: Cabe destacar que en todas las capacitaciones se les recuerda el manejo adecuado de los residuos, peligro y contaminación por derrames y temas básicos del código de conducta.

Cuadro 7. Control de Incidencias.

Caso	Fecha	Descripción	Clasificación	Empresa
1	Agosto	-		
2	Septiembre	-		
3	Octubre	-		
4	Noviembre	Un trabajador se golpea con un panel la mano izquierda, ocasionando un golpe menor sin interrumpir horas laborales.	Riesgo mecánico	Navarro y Avilés
5	Diciembre	-		
6	Enero	-		
7	Febrero	-		
8	Marzo	-		
9	Abril	-		
10	Mayo	-		

Cuadro 8. Control de accidentes laborales. (Ver Anexo 15)

Mes	Trabajadores	Accidentes	Casi casi	Primeros Auxilios	Días de Incapacidad	Horas Trabajadas
Agosto 16	89	0		-	0	
Septiembre 16	85	1		Ambulancia CCSS	10	
Octubre 16	120	0		-	0	
Noviembre 16	126	0		-	0	
Diciembre 16	127	0		-	0	
Enero 17	124	1		CCSS - INS	3	
Febrero 17	124	0		-	0	
Marzo 17	132	0			0	
Abril	148	1		INS	3	
Mayo	148	0		-	0	

Cuadro 9. Inventario de Químicos.

	Nombre comercial	Presentación	Proveedor	Cantidad aproximada	MSDS
1	Pintura Goltex	Galón	SUR	1 galón	Informe 1
2	Pintura Látex	Galón	SUR	1 galón	Informe 1
3	Gasolina	Estañon Galón	RECOPE	½ estañon	Informe 2
4	Fast Dry	Galón	SUR	8 galones	Informe 1
5	Anticorrosivo (BECC)	Galón	SUR	3 galón	Informe 1
6	Diésel	Estañon Galón	RECOPE	1 estañon	Informe 1
7	Maxiclear	Galón	INTACO	4 galones	Informe 7
8	Sellador 522	Galón	SUR	½ galón	Informe 7
9	Acetileno industrial	Cilindro	Praxair	2 cilindros	Informe 7
10	Oxígeno industrial	Cilindro	Praxair	1 cilindros	Informe 7
11	Nitrógeno industrial	Cilindro	Praxair	2 cilindros	Informe 7

Nota: No han ingresado nuevos productos químicos.

Cuadro 10. Inventario de extintores.

	Serie	Tipo	Capacidad	Ubicación	Próxima recarga	Manómetro en buen estado	Existencia de marchamo	Manguera sin cortes o deformaciones
1	01	ABC	20 lb	Bodega	07/17	Cumple	Cumple	Cumple
2	02	BC	20 lb	1° piso	11/17	Cumple	Cumple	Cumple
3	03	ABC	10 lb	Comedor	07/17	Cumple	Cumple	Cumple
4	04	BC	20 lb	4° piso	11/17	Cumple	Cumple	Cumple
5	05	BC	20 lb	2° piso	07/17	Cumple	Cumple	Cumple
6	07	ABC	10 lb	3° piso	04/18	Cumple	Cumple	Cumple
7	08	ABC	20 lb	Bodega de Químicos	11/17	Cumple	Cumple	Cumple
8	09	BC	20 lb	Afuera de bodega de herramientas	07/17	Cumple	Cumple	Cumple
9	10	AB	20 lb	Bodega de herramientas	04/18	Cumple	Cumple	Cumple
10	11	ABC	10lb	Oficina	04/18	Cumple	Cumple	Cumple
11	12	BC	20 lb	2° piso	12/17	Cumple	Cumple	Cumple
12	EYPA	ABC	10 lb	Trabajos de soldadura	03/18	Cumple	Cumple	Cumple
13	EYPA	ABC	20 lb	Trabajos de soldadura	03/18	Cumple	Cumple	Cumple
14	EYPA	ABC	10 lb	Trabajos de soldadura	03/18	Cumple	Cumple	Cumple
15	EYPA	ABC	10 lb	Trabajos de soldadura	03/18	Cumple	Cumple	Cumple
16	EYPA	ABC	20 lb	Trabajos de soldadura	03/18	Cumple	Cumple	Cumple

3. Programa de Control de Ruido.

El RMA deberá entregar al RGA-ITCR un cronograma de mediciones de ruido, de manera que se programen según las etapas del proyecto y debe indicar claramente los puntos de medición y la cantidad de mediciones por punto en un croquis de sitio.

Cuadro 11. Control de ruido. (Ver Anexo 5)

Fecha	Etapas del Proyecto	Punto de Muestreo	Medición dB(A) promedio
20-may-2017	Fase constructiva	Área de Influencia Directa (AID): Esquina sureste del edificio de Ingeniería Ambiental	1. 70,1 ^{AID}
20-may-2017	Fase constructiva	Área de Influencia Directa (AID): Esquina noreste del edificio del Centro de Investigación en Biotecnología (CIB)	2. 67,9 ^{AID}
20-may-2017	Fase constructiva	Área de Influencia Directa (AID): Esquina suroeste del edificio de Diseño Industrial	3. 57,7 ^{AID}
20-may-2017	Fase constructiva	Área de Proyecto (AP): Interior y exteriores del nuevo edificio de Química Ambiental.	4. 66,9 ^{Ext} 5. 73,1 ^{Ext} 6. 70,0 ^{Ext} 7. 94,1 ^{Ext} 8. 74,0 ^{Ext} 9. 62,2 ^{Ext} 10. 84,6 ^{N1} 11. 85,1 ^{N1} 12. 85,7 ^{N1} 13. 100,5 ^{N2} 14. 85,4 ^{N2} 15. 79,0 ^{N2} 16. 92,8 ^{N2} 17. 87,3 ^{N3} 18. 83,8 ^{N3} 19. 82,3 ^{N3} 20. 83,2 ^{N3} 21. 92,4 ^{N4} 22. 85,5 ^{N4} 23. 84,9 ^{N4} 24. 86,5 ^{N4} 25. 87,5 ^{Azo}
Promedio			80,9
Observaciones: Al momento de realizar las mediciones, en el punto 7 (sitio ubicado por la escombrera) el minicargador circulaba en frente del sonómetro, lo cual alteraba en gran medida el resultado. Con respecto al punto 13 y 16, se estaban realizando trabajos en las cerchas del voladizo, tanto pulido del metal como martilleo en las cerchas. Es importante aclarar que estos excesos fueron muy puntuales, y que coincidieron con el momento del muestreo. A pesar de esto, el promedio del proyecto se mantuvo dentro del rango indicado en las ETAS que es entre 70 y 85 dB(A).			

AID: Mediciones en el área de influencia directa.
Ext: Mediciones en el exterior.
N1: Mediciones en el primer nivel.
N2: Mediciones en el segundo nivel
N3: Mediciones en el tercer nivel
N4: Mediciones en el cuarto nivel.
Azo: Mediciones en la azotea.

Fecha	Etapas del Proyecto	Punto de Muestreo	Medición dB(A) promedio
2-jun-2017	Fase constructiva	Área de Influencia Directa (AID): Esquina sureste del edificio de Ingeniería Ambiental	1. 73,0 ^{AID}
2-jun-2017	Fase constructiva	Área de Influencia Directa (AID): Esquina noreste del edificio del Centro de Investigación en Biotecnología (CIB)	2. 63,9 ^{AID}
2-jun-2017	Fase constructiva	Área de Influencia Directa (AID): Esquina suroeste del edificio de Diseño Industrial	3. 62,8 ^{AID}
2-jun-2017	Fase constructiva	Área de Proyecto (AP): Interior y exteriores del nuevo edificio de Química Ambiental.	4. 75,3 ^{Ext} 5. 77,0 ^{Ext} 6. 89,1 ^{Ext} 7. 93,4 ^{Ext} 8. 88,7 ^{Ext} 9. 62,8 ^{Ext} 10. 82,8 ^{N1} 11. 92,6 ^{N1} 12. 87,9 ^{N1} 13. 95,2 ^{N2} 14. 84,7 ^{N2} 15. 85,8 ^{N2} 16. 81,0 ^{N2} 17. 85,1 ^{N3} 18. 75,8 ^{N3} 19. 87,8 ^{N3} 20. 88,8 ^{N3} 21. 86,1 ^{N4} 22. 82,9 ^{N4} 23. 85,6 ^{N4} 24. 77,4 ^{N4} 25. 79,9 ^{Azo}
Promedio			81,8
Observaciones: Al momento de realizar las mediciones, un back hoe se encontraba realizando labores muy cercano al punto 1 (AID 01), esto porque las labores constructivas son en la colindancia este del edificio de ingeniería ambiental, sitio donde se realiza la medición. Por otro lado, en el punto 7 (sitio ubicado por la escombrera) el minicargador circulaba en frente del sonómetro, lo cual alteraba en gran medida el resultado. Finalmente, en los puntos 11 y 13, se			

estaban realizando trabajos en las cerchas del voladizo, tanto pulido del metal como martilleo en las cerchas. Es importante aclarar que estos excesos fueron muy puntuales, y que coincidieron con el momento del muestreo. A pesar de esto, el promedio del proyecto se mantuvo dentro del rango indicado en las ETAS que es entre 70 y 85 dB(A).

AID: Mediciones en el área de influencia directa.

Ext: Mediciones en el exterior.

N1: Mediciones en el primer nivel.

N2: Mediciones en el segundo nivel

N3: Mediciones en el tercer nivel

N4: Mediciones en el cuarto nivel.

Azo: Mediciones en la azotea.

4. Plan de Control de emisiones al aire y polvo.

Cuadro 12. Resultados del control de la calidad del aire. (Ver Anexo 14)

Parámetro	Medición	Punto de muestreo
PTS	ND	Química Sur
PTS	ND	Química Norte
PM10	8,8 µm	Química Sur
PM10	25,5 µm	Química Norte
Observaciones: Este muestreo se realizó el 21 de abril del 2017.		

Cuadro 13. Control semanal de vehículos y maquinaria. (Ver Anexo 6)

	Vehículo	N° Placa	Características	Antigüedad	Boleta de pesos y dimensiones del MOPT	RITEVE al día	Marchamo al día	Fecha de revisión	Ver
1	Carga liviana adrales	CL164928	-	1999	✓	✓	✓	8-may-2017	Informe 8
2	Carga liviana caja cerrada	CL247619	-	1995	✓	✓	✓	8-may-2017	Informe 8
3	Carga liviana adrales	CL260342	-	2012	✓	✓	✓	10-may-2017	Informe 10
4	Bomba telescópica para concreto	EE30889	-	1998	No aplica	✓	✓	15-may-2017	Informe 8
5	Hormigonera	C158376	-	2009	✓	✓	✓	15-may-2017	Informe 8
6	Bomba telescópica para concreto	EE26551	-	2007	No aplica	✓	✓	22-may-2017	Informe 9
7	Hormigonera	C131880	-	2000	✓	✓	✓	22-may-2017	Informe 6
8	Equipo Especial Grúa Hidráulica	EE33170	Grúa camión	2005	No aplica	✓	✓	26-may-2017	Anexo 6
9	Tractocamión Cabezal	C160157	-	2000	Indefinido *	✓	✓	26-may-2017	Anexo 6
10	Carga Pesada	C161840	Plataforma	1998	✓	✓	✓	26-may-2017	Anexo 6
11	Tractocamión	C143190	Vagoneta	1984	✓	✓	✓	2-jun-2017	Informe 10

** De acuerdo al Artículo 18 del Reglamento de Circulación por Carretera con Base en el Peso y las Dimensiones de los Vehículos de Carga del MOPT, para el tractocamión o cabezal el Permiso de Pesos y Dimensiones tendrá una vigencia indefinida.*

Cuadro 14. Control semanal d

Cantidad	Equipo
1	Hidro-lavadora
2	Soldadora
3	Compactadora
4	Compactadora
5	Mescladora concreto
6	Mescladora concreto
7	Soldadora
8	Mini-cargador

5. Plan de Comunicació

Cuadro 15. Comunicados gene

Cantidad	Fecha	C
1	05/05/2017	Not
2	09/05/2017	
3	12/05/2017	Not
4	17/05/2017	
5	19/05/2017	Not
6	19/05/2017	N
7	24/05/2017	Irre
8	25/05/2017	

12	29/05/2017	Me
13	30/05/2017	Cier su
14	02/06/2017	No

Observaciones:

6. Programa de Monitoreo

Cuadro 16. Plan de monitoreo de la calidad del agua. (Ver Anexo 15)

Fecha de muestreo: 17-may-2017 Fecha de reporte: 13-jun-2017 Ubicación: Núcleo Este	Resultados	Procedimiento
Análisis Físico-Químico		
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	(30 ± 2)	5220 - D
Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/L)	(15 ± 2)	5210 - B
Sólidos suspendidos totales (mg/L)	(20 ± 3)	2540 - D
Sólidos sedimentables (ml/L)	< 0,1	2540 - F
Sólidos disueltos (mg/L)	(279 ± 3)	2540 - C
Grasas y Aceites (mg/L)	< 10	5520 - B
pH (unidades de pH)	(6,71 ± 0,03)	4500 H+ - B
Temperatura (°C)	(22,2 ± 0,2)	2550 - B
Sustancias activas al Azul de Metileno (mg/L)	(0,05 ± 0,03)	PT-QU-24
Nitratos (mg/L)	(18,2 ± 0,5)	4110 - B
Sulfatos (mg/L)	(50 ± 2)	4110 - B
Níquel (mg/L)	< 0,01	3113 - B
Saturación de oxígeno disuelto (%)	(77,0 ± 0,5)	4500 O - G
Cloruros (mg/L)	(14,5 ± 0,8)	4110 - B
Fluoruros (mg/L)	(0,38 ± 0,01)	4110 - B
Color (mg/L) (Pt-Co)	(105 ± 2)	2120 - C
Arsénico (mg/L)	< 0,003	3113 - B
Cromo (mg/L)	< 0,005	3113 - B
Cobre (mg/L)	< 0,02	3111 - B
Magnesio (mg/L)	(10,3 ± 0,6)	3111 - B

Cadmio (mg/L)	< 0,003	3113 - B
Oxígeno disuelto (mg/L)	(6,67 ± 0,05)	4500 O - G
Turbiedad (UNT)	(17 ± 1)	2130 - B
Plomo (mg/L)	< 0,01	3113 - B
Corridas organoclorados (µg/L)	ND	Pesticide Analytical Manual: multiresidue methods (FDA)
Corridas organofosforados (µg/L)	ND	Pesticide Analytical Manual: multiresidue methods (FDA)
Caudal velocidad/área (m³/s)	0,2986	NA
Fecha de muestreo: 17-may-2017 Fecha de reporte: 24-may-2017 Ubicación: Núcleo Este	Resultados	
Análisis Microbiológico	Muestra	Procedimiento
Coliformes Fecales (NMP/100 mL)	9,2 x 10 ²	9221 E
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	-	-

4. Conclusiones

- Al tener un buen sistema de gestión de los riesgos en seguridad, salud y ambiente, se ha obtenido un buen resultado en estadísticas del proyecto.

5. Recomendaciones

- Se deben acatar las observaciones realizadas por la Salvaguarda Ambiental en las distintas visitas realizadas al proyecto, así como en las Fichas de Supervisión y Monitoreo Ambiental, Social y de Seguridad Laboral (FSMA).

7. Documentación a adjuntar

	Copia de inducciones a nuevos trabajadores (Ver Anexo 1)
	Copia de los recibos de recolección de desechos sólidos ordinarios y peligrosos (Ver Anexo 2)
	Copia del recibo de servicio de electricidad (Ver Anexo 3)
	Listas de asistencia a capacitaciones (Ver Anexo 4)
	Informe de resultados de control de ruido, incluido croquis de ubicación de puntos de muestreo y certificado de calibración del sonómetro (Ver Anexo 5)
	Actualización de datos de maquinaria que ingresa (Marchamo, RITEVE, Boleta de pesos y dimensiones del MOPT) (Ver Anexo 6)
	Copia de la planilla del INS (Ver Anexo 7)
	Copia de la planilla del CCSS (Ver Anexo 7)
	Copia de la bitácora de ingreso al proyecto (Ver Anexo 8)
	Comunicados generados en el periodo (Ver Anexo 9)
	Copia de Bitácoras de Salud Ocupacional, Gestión Ambiental y SETENA (Ver Anexo 10)
	Copia de las boletas de movimientos de tierra (No aplica para este periodo)
	Listas de chequeo de botiquín y EPP (Ver Anexo 11)
	Fichas completas (Ver Anexo 12)
	Registro fotográfico (Ver Anexo 13)
	Informe de resultados de muestreos de aire (Ver Anexo 14)
	Informe de resultados de muestreos de agua (Ver Anexo 15)
	Copia de las boletas de Reclamos y Recomendaciones recibidas. (No hay quejas para este periodo)