

**Informe mensual  
Regencia Ambiental**

**PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

**República de Costa Rica**

**Nombre del Subproyecto:**

**Núcleo de Investigación Edificio de Aulas y Laboratorios**

**Sede:**

**Regional San Carlos**

**Dirección General:**

**Santa Clara, San Carlos**

**Nombre del Responsable Ambiental (RMA):**

**Luis Chaves Cernas**

**Firmas:**

**Luis Chaves Cernas  
Biólogo. CCB 531**

**Yorleny Rueda Vega  
ESO – ISOA 28502**

**Fecha: 14 de Julio de 2016**

## A. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

**Cuadro 1. Control de Personal en la Obra.**

<b>Empresa</b>	<b>Cantidad de trabajadores</b>
P y P	41
FEDAGA	1
COELME	11
Rocajoda	6
Repellos	4
Cerámica	1
Infinito	3
ALTECO	5
<b>Total</b>	<b>72</b>

**Cuadro 2. Control de ingreso de Personal Nuevo**

<b>Periodo</b>	<b>Empresa</b>	<b>Cantidad de trabajadores</b>
27-6-2016	P y P	3
29-6-2016	COELME	9
3-6-2016	Rocajoda	4
<b>Total</b>		<b>16</b>

## B. CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### I. Programa de Manejo de Residuos.

**Cuadro 3. Control de Residuos generados.**

Tipo de Material	Cantidad (kg)	Disposición Final
Desechos ordinarios	660 kg	Eladio Rodríguez – R. Municipal
Desechos especiales	-	
Desechos líquidos peligrosos	-	
Saldo de concreto	-	
Escombros Madera	2 m <sup>3</sup>	Consumo Doméstico
Otros	-	

**Cuadro 4. Control de Material de Reciclaje**

Tipo de Material	Cantidad (kg)	Empresa Recicladora
Papel y Cartón	-	
Plástico	20 kg	AMA
Aluminio	10 kg	AMA
Chatarra	-	
Otros	-	

Observaciones: Ver anexo N° : Entrega de materiales.

**Cuadro 5. Control de Insumos.**

Insumo	Lectura Inicial	Lectura Actual	Unidad	Cantidad
<b>Electricidad</b>	8908	9934	KW	1026
Observaciones : Medidor Monofásico Lectura se realizó el día 14 de Julio de 2016 (Ver Registro Fotográfico Anexo N°5)				
<b>Agua potable</b>	1871	1940	m <sup>3</sup>	69
Observaciones: Lectura se realizó el día 14 de Julio de 2016 (Ver Registro Fotográfico Anexo N°5)				
<b>Combustibles fósiles</b>				
Gasolina súper			-	-
Gasolina regular			10 Litros	
Diésel			190 Litros	

## II. Programa de Seguridad Ocupacional

**Cuadro 6. Control de Capacitaciones.**

Fecha	Capacitación	Cantidad de trabajadores	Duración cada capacitación (Minutos)	Duración total (horas)
16-6-2016	Inducción, Código de Conducta, Aspectos generales y Gestión Ambiental	2	30	0,5
24-6-2016	Inducción, Código de Conducta, Aspectos generales y Gestión Ambiental	1	30	0,5
24-6-2016	Inducción, Código de Conducta, Aspectos generales y Gestión Ambiental	3	30	0,5
24-6-2016	Inducción, Código de Conducta, Aspectos generales y Gestión Ambiental	1	30	0,5
27-6-2016	Inducción, Código de Conducta, Aspectos generales y Gestión Ambiental	7	30	0,5
27-6-2016	Inducción, Código de Conducta, Aspectos generales y Gestión Ambiental	1	30	0,5
28-6-2016	Inducción, Código de Conducta, Aspectos generales y Gestión Ambiental	3	30	0,5
29-6-2016	Inducción, Código de Conducta, Aspectos generales y Gestión Ambiental	2	30	0,5
29-6-2016	Inducción, Código de Conducta, Aspectos generales y Gestión Ambiental	6	30	0,5
3-7-2016	Inducción, Código de Conducta, Aspectos generales y Gestión Ambiental	1	30	0,5
4-7-2016	Inducción, Código de Conducta, Aspectos generales y Gestión Ambiental	3	30	0,5
6-7-2016	Inducción, Código de Conducta, Aspectos generales y Gestión Ambiental	2	30	0,5
6-7-2016	Inducción, Código de Conducta, Aspectos generales y Gestión Ambiental	4	30	0,5
12-7-2016	Salud Ocupacional	40	30	0,5

**Cuadro 7. Control de Incidencias.**

Caso	Fecha	Descripción	Clasificación	Empresa
-	-	-	-	-

**Cuadro 8. Control de accidentes laborales.**

Fecha	Trabajador	Accidente	Primeros Auxilios	Días de Incapacidad
-	-	-	-	-

**Cuadro 9. Inventario de Químicos.**

	Nombre comercial	Presentación	Proveedor	Cantidad aproximada	MSDS
1	Diesel	Estañón	Estación de servicio	190 litros	✓
2	Gasolina	Galón	Estación de servicio	10 litros	✓
3	Acetileno	Cilindro	Praxair	2000 lbs	✓
4	Nitrógeno	Cilindro	Praxair	2000 lbs	✓
5	Oxígeno	Cilindro	Praxair	2000 lbs	✓

**Cuadro 10. Inventario de extintores.**

	Tipo	Capacidad	Ubicación	Serie	Próxima recarga	Manómetro en buen estado	Existencia de marchamo	Manguera sin cortes o deformaciones
1	P.Q. ABC	5 kg.	Comedor	1948	Set-2016	✓	✓	✓
2	P.Q. ABC	5 kg.	Oficinas Sesiones	1368	Set-2016	✓	✓	✓
3	Agua A	10 litros	Centro Acopio	0134	Set-2016	✓	✓	✓
4	P.Q. ABC	5 kg.	Bodega Armadura	1020	Set-2016	✓	✓	✓
5	P.Q. ABC	5 kg.	Batidora	1428	Nov-2016	✓	✓	✓
6	P.Q. ABC	5 kg.	Repuesto Chorrea	2732	Nov-2016	✓	✓	✓
7	P.Q. ABC	5 kg.	Repuesto Chorrea	1742	Mar-2017	✓	✓	✓
8	P.Q. ABC	5 kg.	Repuesto Chorrea	4768	Mar-2017	✓	✓	✓
9	P.Q. ABC	2.2. kg.	Back-hoe	desc	May-2017	✓	✓	✓
10	P.Q. ABC	4	Bloque A 1	11099	Jun-2017	✓	✓	✓
11	P.Q. ABC	5	Bloque A 2	1007	Jun-2017	✓	✓	✓
12	P.Q. ABC	4	Bloque B 1	0574	Jun-2017	✓	✓	✓
13	P.Q. ABC	4,5	Bloque B 2	966134	Jun-2017	✓	✓	✓

**Cuadro 11. Control Extintores.**

<b>Número</b>	<b>Tipo Extintor</b>	<b>Tamaño Extintor</b>		<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>Serie</b>
1	Polvo Químico ABC	5	kg	System	10 libras	1948
2	Polvo Químico ABC	5	kg	System	10 libras	1368
3	Agua A	2.5	Gal	System	10 litros	0134
4	Polvo Químico ABC	5	Kg	System	10 libras	1020
5	Polvo Químico ABC	5	Kg	System	10 libras	1428
6	Polvo Químico ABC	5	Kg	System	10 libras	2732
7	Polvo Químico ABC	5	Kg	System	10 libras	1742
8	Polvo Químico ABC	5	Kg	System	10 libras	4768
9	Polvo Químico ABC	2.2	Kg	Kidde	5 libras	Desc
10	Polvo Químico ABC	4	Kg	Resil	8.8 libras	11099
11	Polvo Químico ABC	5	Kg	System	10 libras	1007
12	Polvo Químico ABC	4	Kg	SRI	8.8 libras	0574
13	Polvo Químico ABC	4,5	Kg	Badger	10 libras	966134

### III. 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 12. Control de ruido.**

Etapa del proyecto	Punto de Muestreo		Fecha	Medición (dB)A I	Fecha	Medición (dB)A II
Obra Gris	1	Bloque B 1	27 Junio	80	12 Julio	76
Obra Gris	2	Bloque B 2		80		74
Obra Gris	3	Bloque A 2		85		76
Obra Gris	4	Bloque A 1		80		90
Obra Gris	5	Comedor		76		82
Obra Gris	6	Costado Este		75		89
	7	Costado Oeste		68		78
	8	Contenedor		69		72
Observaciones: En el Anexo N°10: Informes de Estudio Mediciones de Ruido Junio-Julio de 2016.						

## IV. Plan de Control de emisiones al aire y polvo.

**Cuadro 13. Resultados del control de la calidad del aire.**

### MARZO-ABRIL

Punto	Tamaño de partícula (µm)					
	0,3	0,5	1,0	3,0	5,0	10,0
1-P	181944,90	24783,23	8813,70	1355,30	586,63	95,03
2-P	115269,80	16639,33	5698,63	662,70	267,40	39,03

### ABRIL-MAYO

Punto	Tamaño de partícula (µm)					
	0,3	0,5	1,0	3,0	5,0	10,0
1-P	97982,7	13014,5	5497,2	743,4	261,1	22,7
2-P	77268,8	12044,6	5122,1	654,0	235,7	28,8

### MAYO-JUNIO

Punto	Tamaño de partícula (µm)					
	0,3	0,5	1,0	3,0	5,0	10,0
1-P	356507,2	37571,5	9695,2	975,9	664,3	164,9
2-P	336439,6	29198,3	8573,4	689,8	395,7	66,9

### CUADRO COMPARATIVO

	MARZO/ABRIL		ABRIL/MAYO		MAYO/JUNIO		Δ 1-P	Δ 2-P
	1-P	2-P	1-P	2-P	1-P	2-P		
0,3	181944,9	115269,8	97982,7	77268,8	356507,2	336439,6	258.524,5	259.170,8
0,5	24783,23	16639,33	13014,5	12044,6	37571,5	29198,3	24.557	17.153,7
1,0	8813,70	5698,63	5497,2	5122,1	9695,2	8573,4	4.198	3.451,3
3,0	1355,30	662,70	743,4	654,0	975,9	689,8	232,5	35,8
5,0	586,63	267,40	261,1	235,7	664,3	395,7	403,2	160
10,0	95,03	39,03	22,7	28,8	164,9	66,9	142,2	38,1

Puede notarse que en este mes (MAYO/JUNIO) se experimentó un aumento en la cantidad de partículas en comparación con el resultado obtenido para ABRIL/MAYO en el que predominó 0,3 en ambos puntos de muestreo; en la columna de la derecha se muestra la diferencia entre ambos resultados.

En este caso en el punto 1-P hubo un predominio de 0,5; mientras que en 2-P el predominio lo tiene la granulometría 0,3.



**Cuadro 14. Control semanal de vehículos y maquinaria.**

	<b>Vehículo</b>	<b>N° Placa</b>	<b>Características</b>	<b>Antigüedad</b>	<b>Pesos y dimensiones del MOPT</b>	<b>Certificado de Emisión</b>	<b>RITEVE al día</b>	<b>Marchamo al día</b>	<b>Fecha de revisión</b>
1	Camión	C160942	Freightliner Blanco	2002	69559	12-6-2013	Febrero-2017	1100866	29-6-2014

**Cuadro 15. Control semanal de equipo.**

<b>Equipo</b>	<b>N° Placa o descripción</b>	<b>Características</b>	<b>Antigüedad</b>	<b>Fecha de revisión</b>
No entró equipo en este periodo				

## V. Plan de Comunicación.

Cuadro 16. Reporte de reclamos o recomendaciones.

Fecha	Reclamo o recomendación	Contacto	Resolución	Fecha de respuesta
Observaciones: No hay reclamos en este periodo.				

## VI. Programa de Monitoreo

Cuadro N°17: Resultados de los análisis de agua residual.

Proyectos Banco Mundial.

**CUADRO COMPARATIVO  
ANALISIS MUESTRAS DE AGUA QUEBRADA SIN NOMBRE**

PARAMETRO	LINEA BASE		1er. MUESTREO		2 do. MUESTREO		3 er. MUESTREO		4 to. MUESTREO	
	ANTES*	DESPUES	ANTES *	DESPUES	ANTES*	DESPUES	ANTES*	DESPUES	ANTES	DESPUES
Caudal	-----	-----	0,3 m <sup>3</sup> /seg	0,34 m <sup>3</sup> /seg	0,17	0,30	0,45	0,63	0,45	0,41
Temperatura	-----	-----	24,8	25,4	23,8	24,4	22,3	22,1	22,7	21,8
pH	6,76	6,61	7,41	7,60	6,49	7,24	7,32	7,14	6,49	6,67
Turbidez	6,9	0,44	8,62	6,55	0,8	0,85	21,2	5,44	3,30	3,92
Color aparente	20	3	55	45	15	20	185	50	40	35
Sólidos totales	----	----	-----	----	----	----	-----	-----	-----	-----
Sólidos disueltos	136	88	81	97	174	143	93	121	121	112
Sólidos suspendidos	96	32	38	33	117	< 10	72	54	24	21
Sólidos sedimentables	---	---	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	1,00	1,20	<0,1	<0,1
Magnesio	0,45	0,39	5,0	5,2	5,4	5,4	3,0	3,0	4,5	4,8
Cloruros	4,4	8,2	< 4	< 4	< 4	< 4	6,9	5,8	<4	<4
Sulfatos	2,7	7,4	< 7	< 7	< 7	< 7	<7	<7	<7	<7
Cianuro	<0,10	<0,10	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----
Fluoruros	<0,10	<0,10	< 0,03	0,39	0,13	0,12	0,14	0,12	<2	<0,2
Nitratos	5,3	9,9	< 2	< 2	< 2	< 2	4,5	<2	1,5	1,9
DQO	37	12	37	32	15	16	80	76	12	<10
DBO	--	--	<10	<10	<10	< 10	<10	27	<3	<3
Grasas y aceites	3	<2	<10	<10	<10	< 10	<10	<10	14	11
SAAM	0,10	0,08	<0,1	< 0,1	< 0,5	< 0,5	0,65	0,20	<0,05	<0,05

Arsénico	<0,01	<0,01	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Mercurio	<0,01	<0,01	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Selenio	<0,01	<0,01	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Boro	<0,01	<0,01	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Cadmio	<0,05	<0,05	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Cobre	<0,05	<0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02
Cromo	<0,05	<0,05	< 0,04	0,04	< 0,04	< 0,04	<0,04	<0,04	<0,005	<0,005
Níquel	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	< 0,02	< 0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo	<0,05	<0,05	< 0,04	< 0,04	< 0,01	< 0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Organofosforados	<0,10	<0,10	-----	-----	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Organoclorados	<0,05	<0,05	-----	-----	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Coliformes fecales	5,0 X 10 <sup>3</sup>	1	4,6 X 10 <sup>3</sup>	1,1 X 10 <sup>4</sup>	1,1X10 <sup>3</sup>	4,6X10 <sup>3</sup>	1,1x10 <sup>5</sup>	1,1X10 <sup>6</sup>	4,6x10 <sup>3</sup>	1,1x10 <sup>4</sup>

\*Referido al AP (**ANTES**= Detrás de la biblioteca; **DESPUÉS**= Después de la planta de tratamiento)

## **CONCLUSIONES**

- 1- A este nivel de avance de la etapa de construcción del proyecto, se han dejado de generar casi al 100 %, desechos de madera, alambre negro, clavos, perling y concreto.
- 2- A cambio de estos, se genera embalaje de cartón corrugado, bolsas de cemento, trozos de PVC, restos de la pasta Interplaste (repellos), vidrios y pequeños trozos de aluminio.
- 3- Cada uno de estos desechos tienen establecido su tratamiento; la mayor parte de este lo brinda la empresa contratista.
- 4- Ha sido oportuno el aumento en las dimensiones de la pileta de sedimentos puesto que en días anteriores ha llovido copiosamente, sin que rebalse.
- 5- Se ha logrado aumenta la eficiencia en el manejo de los desechos, al solicitar la colaboración de los contratista.

## **RECOMENDACIONES:**

- 1- Hacer énfasis en la recolección de pequeños desechos de alambre negro y clavos usados utilizando el imán, dado que estos aún se encuentran, mayoritariamente en la entrada al AP.
- 2- Empezar con la recolección de las cajas de cartón abiertas y usadas para proteger la cerámica colocada, de modo que se empiece a hacer pacas de estas, para entregar a AMA.
- 3- Sustituir las tapas de los estañones usados para tratar el agua de lavado de los carretillos.
- 4- Colocar los desechos de vidrio en un sitio que no exponga al personal ni permita su dispersión por el AP.