

| Informe mensual Regencia Ambiental | |  Tecnológico de Costa Rica |
|---|--|--|
| PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR República de Costa Rica | | |
| Nombre del Subproyecto: Núcleo Tecnologías de Información y Comunicación Electrónica (TIC's) y Escuela de Seguridad Laboral (ISLHA) | | |
| Universidad: Tecnológico de Costa Rica | | |
| Sede: Cartago | | |
| Dirección General: Javier Muñoz Vieto | | |
| Nombre del Responsable de Seguridad Ocupacional: Fanny Valverde Agüero, ISL19717 | | |
| Nombre del Responsable Ambiental (RMA): Elizabeth Hernández Quirós | | |
| Firmas: | | |
| Fecha: 20 de octubre de 2015 | | |

A. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

Cuadro 1. Control de Personal en la Obra

| Empresa | Cantidad de trabajadores |
|------------------------------|-------------------------------------|
| Estructuras | 153 |
| Macoma y TH | 38 |
| Adol | 2 |
| Rottelmec | 15 |
| Especialista es seguridad ES | 3 |
| Tecadi | 2 |
| Varios asesores Estructuras | 3 |
| Total | 216 |

Ver anexo 2 del detalle de planillas INS y CCSS.

Cuadro 2. Control de ingreso de Personal Nuevo

| Semana | Empresa | Cantidad de trabajadores |
|------------------------------|----------------------|--------------------------|
| 16 al 19 setiembre | Estructuras | 20 |
| | Especialistas en Seg | 3 |
| 21 al 26 setiembre | Estructuras | 53 |
| | Rottelmec | 1 |
| | Grupo Adol | 2 |
| 28 setiembre al 3 octubre | Estructuras | 26 |
| | Rottelmec | 1 |
| | Tecadi | 2 |
| 5 al 10 octubre | Estructuras | 29 |
| | Rottelmec | 1 |
| 12 al 15 Octubre | Estructuras | 18 |
| Total | | 156 |

B. CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

1. Programa de Manejo de Residuos.

Cuadro 3. Control de Residuos generados.

| Tipo de Material | Cantidad | Disposición Final | Consumo de Combustible (Litros) |
|--|--------------------|--|---------------------------------|
| Residuos ordinarios | 1200.6 kg | WPP Los Pinos | |
| Residuos especiales (cartuchos impresoras) | 500g | Oficina de Estructuras S.A., para luego ser entregados a la recicladora y transporte La Calma S.A. | |
| Desechos líquidos peligrosos | | No aplica | |
| Escombros | 100kg | WPP Los Pinos | |
| Tierra | 629 m ³ | Botadero WPP | 905+900 |
| Material contaminado (arena con aceites y combustible) | 0 | WPP Los Pinos | |
| Residuos Orgánicos | 53kg | WPP Los Pinos | |

Material entrante: 355 m³

Cuadro 4. Control de Material de Reciclaje.

| Tipo de Material | Cantidad | Empresa Recicladora |
|------------------|----------|-----------------------|
| Papel | 5 kg | ITCR |
| Cartón | 27 kg | ITCR |
| Plástico | 0 | ITCR |
| Metal | 0 | Estructuras (Bodegas) |
| Madera | 632.4 kg | No aplica |
| Vidrio | 0 | ITCR |
| Aluminio | 0 | ITCR |

Ver anexo 6, recibos de recolección de residuos

Cuadro 5. Control de Insumos.

| Insumo | Cantidad Lectura anterior | Cantidad Lectura actual | Diferencia | Unidad |
|-----------------------------|---------------------------|-------------------------|------------|----------------|
| Agua potable | | | | |
| Área del proyecto | 264 | 514 | 250 | m ³ |
| Lavado de llantas | 15 | 18 | 3 | m ³ |
| Electricidad | | | | |
| Monofásico | 1710 | 3700 | 1990 | KWh |
| Trifásico | 33472 | 34857 | 1385 | KWh |
| Combustibles fósiles | | | | |
| Gasolina súper | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |
| Gasolina regular | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |
| Diésel | 5715 | 2250 | 3465 | Litros |
| Otros: | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |

Ver anexo N° 7, copia del recibo de servicio de agua y electricidad (fotografías de medidores).

2. Programa de Seguridad Ocupacional

Cuadro 6. Control de Capacitaciones.

| Capacitación | Cantidad de trabajadores | Duración cada capacitación (horas) | Duración total (horas) |
|--------------------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Inducción | 161 | 1 | 17 |
| Salud Ocupacional Básica | 2 | 1,5 | 1,5 |
| Total | | | 18,5 |

Ver anexo 5 de registros de capacitación de inducción.

Cuadro 7. Control de Incidencias. No se presentaron incidencias

| Caso | Fecha | Descripción | Clasificación | Empresa |
|------|-------|-------------|---------------|---------|
| - | - | - | - | - |

Cuadro 8. Control de accidentes laborales.

| Mes | Trabajadores | Accidentes | Casi casi | Primeros Auxilios | Días de Incapacidad | Horas Trabajadas |
|---------------------|--------------|------------|-----------|-------------------|---------------------|------------------|
| Setiembre - Octubre | 216 | 1 | 0 | 1 | 3 | 56116.8 |

Ver anexo 8 de actas de accidentes

Cuadro 9. Inventario de Químicos.

| | Nombre comercial | Presentación | Proveedor | Cantidad aproximada | MSDS |
|----|---|---------------------|-------------------|----------------------------|-------------|
| 1 | Thinner Corriente | Galón | Ferretería el Mar | 1 | X |
| 2 | Cal | Saco 10kg | Ferretería el Mar | 3 | X |
| 3 | Desinfectante | Galón | Ferretería el Mar | 7 | X |
| 4 | Cloro 4% | Galón | Ferretería el Mar | 5 | X |
| 5 | Beccgard Structural | Cubeta | Ferretería el Mar | 1 | X |
| 6 | Diesel | Litros | | 2250 | X |
| 7 | Aceite motor 15W40 | Galón | Macoma | 2 | X |
| 8 | Aceite hidráulico ISO 68AW | Galón | Macoma | 2 | X |
| 9 | Limpiador de superficies para tuberías y accesorios de PVC | Galón | Rottelmec | 10 | X |
| 10 | Pegamento Amanco para Tuberías y Conexiones PVC agua fría Uso General | Galón | Rottelmec | 12 | X |
| 11 | Imperplaster | Saco 25kg | Las Gravilias | 25 | X |
| 12 | Cemento | Saco 50kg | El Lagar | 1645 | X |
| 13 | Maxicril | Cubeta | El Lagar | 3 | X |
| 14 | Maxibed | Saco 20kg | El Lagar | 20 | X |
| 15 | Jabón lavamanos | Galón | Sabo | 6 | X |
| 16 | Impershield | Saco 20kg | Las Gravilias | 25 | X |
| 17 | Maxiflo | Estañon | Las Gravilias | 2 | X |

Las copias de las msds de los químicos fueron entregados en informes anteriores

Cuadro 10. Inventario de extintores.

| | Tipo | Capacidad | Ubicación | ID | Próxima recarga | Manómetro en buen estado | Existencia de marchamo | Manguera sin cortes o deformaciones |
|----|------|-------------|---------------------|-----------|-----------------|--------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| 1 | BC | 15 lbs | Bodega de químicos | AC291376 | 06-16 | X | X | X |
| 2 | ABC | 10 lbs | Tránsito | WG405918 | 06-16 | X | X | X |
| 3 | ABC | 10 lbs | Tránsito | - | 05-16 | X | X | X |
| 4 | ABC | 10 lbs | Tránsito | - | 05-16 | X | X | X |
| 5 | A | 2,5 galones | Bodega Principal | A91775801 | 06-16 | X | X | X |
| 6 | ABC | 10 lbs | Bodega Trabajadores | WG404958 | 06-16 | X | X | X |
| 7 | ABC | 10 lbs | Caseta Seguridad | - | 10-15 | X | X | X |
| 8 | ABC | 10 lbs | Bodega de químicos | - | 05-16 | X | X | X |
| 9 | ABC | 10 lbs | Banco Armadura | - | 05-16 | X | X | X |
| 10 | ABC | 10 lbs | Bodega de Rottelmec | C293145 | 09-16 | X | X | X |
| 11 | ABC | 10 lbs | Tránsito Rottelmec | C293146 | 09-16 | X | X | X |
| 12 | ABC | 10 lbs | Tránsito Rottelmec | C293131 | 09-16 | X | X | X |

Los inventarios de Equipos de Protección y de Botiquín de encuentran en el anexo 4. El extintor 7 se estará usando para práctica en el transcurso del mes de octubre para ser enviado a recarga

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.

| Fecha | Etapas del proyecto | Punto de Muestreo | Medición (dB)A |
|--|---|----------------------------|----------------|
| 16/10/2015 | Movimiento de tierras y Proceso de armadura | Oficina Seguridad Ambiente | 72 |
| | | Bodega | 75 |
| | | Comedor | 75 |
| | | Oficina Estructuras | 74 |
| | | Banco de Armadura | 80 |
| | | Edificio Tic's | 80 |
| | | Puerta Oficina Inspección | 72 |
| | | Portón Este | 75 |
| Observaciones: Se recomienda ver anexo 3 de estudio de ruido. | | | |

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

Cuadro 12. Resultados del control de la calidad del aire.

| Parámetro | Medición | Punto de muestreo |
|-------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| PTS | ND | M-27-15 F ₂ |
| PM10 | 68,3 Antes 144,5 Después | M-27-15 F ₂ |
| Observaciones: Ver anexo N°9. | | |

Cuadro 13. Control semanal de vehículos y maquinaria.

| | Vehículo | N° Placa | Características (COLOR MOTOR) | Antigüedad | Boleta de pesos y dimensiones del MOPT | RITEVE al día | Marchamo al día | Fecha de revisión |
|-----|-----------|----------|-------------------------------------|------------|---|------------------|--------------------|----------------------|
| 1. | Vagoneta. | 135173 | BLANCA E7350100799 | 2002 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 2. | Vagoneta. | 138434 | FREIGHTLINER 34914102 | 1999 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 3. | Vagoneta. | 145669 | BLANCO EM73009M1671 | 2000 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 4. | Vagoneta. | 145739 | Sterling | 2005 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 5. | Vagoneta. | 146247 | BLANCO | 1999 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 6. | Vagoneta. | 146737 | Granito – Roja AI3502S0514 | 2003 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 7. | Vagoneta. | 147739 | BLANCO 2J1473 | 2003 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 8. | Vagoneta. | 157148 | BLANCO 6B1718 | 2007 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 9. | Vagoneta. | 134763 | BLANCO 4T0359 | 1995 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 10. | Vagoneta. | 160767 | BLANCO MP8994218 | 2013 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 11. | Vagoneta. | 160763 | BLANCO MP8994535 | 2013 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 12. | Vagoneta. | 149007 | BLANCO 5552M33096104 | 2004 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 13. | Vagoneta. | 147721 | BLANCO 5552M40030430 | 2004 | X | x | x | 2-julio-15 |

| | Vehículo | N° Placa | Características | Antigüedad | Boleta de pesos y dimensiones del MOPT | RITEVE al día | Marchamo al día | Fecha de revisión |
|-----|------------------|-----------------|------------------------|-------------------|---|----------------------|------------------------|--------------------------|
| 14. | Vagoneta. | 162723 | BLANCO MP81013587 | 2013 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 15. | Vagoneta. | 157732 | BLANCO MP8951969 | 2012 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 16. | Vagoneta. | 159469 | BLANCO MP8979897 | 2012 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 17. | Vagoneta. | 159468 | BLANCO MP8980008 | 2012 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 18. | Vagoneta. | 159435 | BLANCO MP8979704 | 2012 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 19. | Vagoneta. | 132737 | BLANCO 9L2304 | 1990 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 20. | Vagoneta. | 154497 | Granito – Dorada | 2004 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 21. | Vagoneta. | 134476 | Café | 1994 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 22. | Vagoneta. | 151795 | Rojo | 2007 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 23. | Vagoneta. | 154028 | Blanco | 1998 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 24. | Vagoneta | 133028 | Blanco | 1990 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 25. | Vagoneta | 127166 | Blanco | 1987 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 26. | Vagoneta | 159455 | Blanco | 2012 | X | x | x | 2-julio-15 |
| 27. | Vagoneta | 148125 | Blanco | 1998 | X | x | x | 6-julio-15 |
| 28. | Retro excavadora | EE030011 | Amarillo | 2007 | | x | x | 3-agosto-15 |
| 29. | Tracto-Camión | C134763 | Blanco | 1995 | X | x | X | 10-agosto-15 |

| | Vehículo | N° Placa | Características | Antigüedad | Boleta de pesos y dimensiones del MOPT | RITEVE al día | Marchamo al día | Fecha de revisión |
|-----|-----------------------------|-----------------|------------------------|-------------------|---|----------------------|------------------------|--------------------------|
| 30. | Grúa Telescópica | EE033688 | Amarillo | 2001 | N/A | x | X | 24-agosto-15 |
| 31. | Tractocamión Cabezal | C131270 | Azul | 1992 | X | x | X | 24-agosto-15 |
| 32. | Tractocamión Cabezal | C157336 | Anaranjado | 2000 | X | x | X | 24-agosto-15 |
| 33. | Tractocamión Cabezal | C153232 | Verde | 1997 | X | x | X | 24-agosto-15 |
| 34. | Carga liviana de Plataforma | CI246644 | Blanco | 1992 | N/A | x | X | 24-agosto-15 |
| 35. | Grúa Telescópica | EE023268 | Rojo | 1975 | N/A | x | X | 7-setiembre-15 |
| 36. | Retro excavadora | EE034094 | Amarillo | 2015 | N/A | x | x | 7-setiembre-15 |
| 37. | Vagoneta | C020963 | Verde | 1972 | X | x | x | 14-setiembre-15 |
| 38. | Vagoneta | C134125 | Café | 1993 | X | x | x | 14-setiembre-15 |

La documentación de la 1 a la 38 fue entregada en los informes anteriores.

Cuadro 14. Control semanal de equipo.

| | Equipo | N° Placa o descripción | Características | Antigüedad | Fecha de revisión |
|---|------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|
| 1 | RETROEXCAVADORES | CATERPILLAR AMARILLO | MODELO 312DL | 2011 | 2-julio-15 |
| 2 | APLANADORA | CATERPILLAR AMARILLO | VIN: CRS58863ASL03836 | 2009 | 2-julio-15 |
| 3 | GRUA TORRE | CATERPILLAR AMARILLO | Serie 71EC11715 | 1991 | 20-agosto-15 |
| 4 | MANIPULADOR | CATERPILLAR AMARILLO | JCBSAJKGC-1195269 | | 29-set-15 |

5. Plan de Comunicación.

Cuadro 15. Reporte de reclamos o recomendaciones.

| | Fecha | Reclamo o recomendación | Contacto | Resolución | Fecha de respuesta |
|---|--|--|-----------------|--|---------------------------|
| 1 | 29 / 09 / 15 | Se generó un reclamo debido a una denuncia verbal emitida por funcionarias del ITCR, mientras estas caminaban en los alrededores del proyecto. | David Benavides | No se pudo dar con los culpables, sin embargo, se realizó una charla a todos nuestros colaboradores para evitar que se repita una situación similar. | 30 / 09 / 15 |
| | Observaciones: La Empresa Estructuras S.A., y sus colaboradores se mantienen vigilantes para evitar actos de este tipo. | | | | |

6. Programa de Monitoreo

Cuadro 16. Plan de monitoreo de la calidad del agua.

| Fecha: 10/09/15 | Resultados | |
|---|---|-----------------------|
| | Muestra 01 (Punto de control Entrada Y) | Muestra (Núcleo Este) |
| Demanda Química de Oxígeno (mg/L) | (100 ± 12) | (80 ± 12) |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/L) | (21 ± 2) | (13 ± 2) |
| Sólidos Suspendidos totales (mg/L) | (58 ± 3) | (41 ± 3) |
| Sólidos disueltos (mg/L) | (287 ± 3) | (232 ± 3) |
| Sólidos Sedimentables (ml/L) | (0,70 ± 0,01) | (0,50 ± 0,01) |
| Sólidos totales (mg/L) | - | - |
| Grasas y Aceites (mg/L) | (16 ± 1) | <10 |
| pH (unidades de pH) (± 0,01) | (6,88 ± 0,03) | (7,21 ± 0,03) |
| Temperatura (± 0,1 °C) | (20,2 ± 0,1) | (20,0 ± 0,1) |
| Sustancias Activas al azul de metileno (mg/L) | (1,10 ± 0,05) | (0,80 ± 0,05) |
| Oxígeno disuelto (mg/L) | (4,73 ± 0,05) | (5,45 ± 0,05) |
| Caudal (m ³ /s) | 0,37 | 0,43 |
| Turbiedad (UNT) | (26,3 ± 0,1) | (26,3 ± 0,1) |
| Nitratos (mg N/L) | (18 ± 4) | (17 ± 4) |
| Cloruros (mg/L) | (22,9 ± 0,7) | (23,4 ± 0,7) |
| Fluoruros (mg/L) | (0,45 ± 0,04) | (0,45 ± 0,04) |
| Color (Pt-Co) | (103 ± 2) | (103 ± 2) |
| Arsénico (mg/L) | <0,003 | <0,003 |
| Cadmio (mg/L) | <0,003 | <0,003 |
| Cobre (mg/L) | <0,01 | <0,01 |
| Cromo total (mg/L) | <0,04 | <0,04 |
| Magnesio (mg MgCO ₃ /L) | (10,0 ± 0,8) | (9,7 ± 0,8) |
| Níquel (mg/L) | <0,02 | <0,02 |
| Plomo (mg/L) | <0,01 | <0,01 |
| Sulfatos (SO ₄) ⁻² | (22 ± 3) | (23 ± 3) |
| Análisis Microbiológicos | Muestra 01 | Muestra 02 |
| Coliformes Totales (NMP/100 mL) | - | - |
| Coliformes Fecales (NMP/100 mL) | - | 1,1x10 ⁴ |

Observaciones: Ver anexo N°9.

7. Conclusiones

- Durante este mes de labores no se han presentado situaciones relevantes en el área ambiental ni de seguridad ocupacional que impidan el avance de las obras.
- Se atendieron todos los lineamientos en cuanto a Salud y Ambiente establecidas por parte del Tecnológico de Costa Rica.

8. Recomendaciones

- Se debe continuar con los procesos de inducción y seguimiento, dado que han demostrado ser efectivos.

9. Documentación a adjuntar

| <i>Número de Anexo</i> | <i>Detalle del Anexo</i> |
|------------------------|--|
| 1 | - Fichas completas |
| 2 | - Copia de la planilla del INS y CCSS |
| 3 | - Informe de resultados de control de ruido |
| 4 | - Inventarios Varios |
| 5 | - Capacitaciones de Personal |
| 6 | - Copia de los recibos de recolección de desechos sólidos ordinarios |
| 7 | - Copia del recibo de servicio de agua y electricidad (fotografías de medidores) |
| 8 | - Copia de las Actas de Accidentes |
| 9 | - Informe de resultados de muestreos de aire y agua |
| 10 | - Informe especial de labores |