

MI EXPERIENCIA LABORAL EN EL PROYECTO DE IRRIGACIÓN OLMOS

Por **Joel Mendoza Loayza**

Antes que nada quiero agradecer a Dios y a la organización Odebrecht por darme la oportunidad de ser parte del programa E-prácticas Alternadas. Asimismo, agradezco a esta ventana informativa de nuestra especialidad por permitirme relatar algunos de los conocimientos adquiridos y experiencias vividas durante la ejecución de mis prácticas.

Mi interés por la ingeniería civil surgió desde antes de la secundaria. La construcción de la Carretera Interoceánica del Sur en mi natal Cusco hizo que me apasione mucho más por la carrera y en especial por el desarrollo de proyectos de infraestructura, pues no solo pude apreciar la construcción del proyecto, sino también todo el impacto que se generó tanto en mi provincia como en mi región.

Era diciembre del 2012, estaba finalizando el cuarto ciclo de la carrera y a la vez se me presentaba la oportunidad de postular al programa E-prácticas de Odebrecht. No lo dudé en ningún momento y decidí postular. Después de más de un mes entre dinámicas y entrevistas, finalmente fui uno de los escogidos para integrar el tercer grupo. Es así que soy parte del programa desde el verano del 2013 hasta la fecha. Hasta ahora he tenido tres experiencias en obra, desarrolladas durante el periodo de vacaciones, y actualmente estoy en mi tercera etapa virtual.

Durante las tres etapas presenciales, fui asignado al Proyecto de Irrigación Olmos, el cual consiste en la construcción de infraestructura hidráulica para irrigar 38 500 Ha del desierto de Olmos con el agua trasvasada por el Túnel Trasandino desde el río Huancabamba. Este proyecto se encuentra ubicado en la provincia de Lambayeque, región Lambayeque, dentro de la cuenca del río Olmos. La infraestructura del proyecto consta de una bocatoma de captación, sistema de conducción por gravedad (12km de canal trapezoidal), un desarenador, alcantarillas, conducto cerrado, un túnel de 2km, un aliviadero un embalse de regulación y un sistema de distribución (más de 40km de tuberías de 2300mm y 1900 mm divididos en dos ramales).

En cuanto a mi experiencia laboral, puedo mencionar que, a lo largo de todas mis etapas presenciales, tuve la oportunidad de participar en tres de las seis áreas del proyecto: calidad, producción e ingeniería. Tuve mayor estadía en la primera, en donde he aprendido aspectos relacionados a la gestión y al control de calidad.

La parte de aseguramiento (gestión) consiste en la habilitación de métodos constructivos y planes de inspección; estos son documentos en los que se indica la manera como se ejecutarán las actividades en campo. Asimismo, realiza una exhaustiva revisión de planos, previa a su distribución en campo. Se controla también la calibración vigente de todos los equipos de medición, el manejo de trazabilidad, que básicamente es la documentación de la posición de ejecución de algunos procesos en campo y de algunos materiales implementados como parte del proyecto. Finalmente, una tarea que comparten tanto los encargados de control como de gestión es el levantamiento de las no conformidades, que son el registro de algunas prácticas no convencionales que infringen las especificaciones o normas para luego implementar alguna Acción Correctiva.

Por otro lado, considero que gran parte del conocimiento técnico que adquirí lo obtuve durante mi permanencia en la parte de control de calidad. El principal objetivo aquí fue verificar y garantizar que todos los





procesos constructivos se ejecuten de acuerdo a lo especificado y cumpliendo con las normas técnicas referentes al proceso.

Algunas de las labores de control en las que participé fueron las siguientes: la liberación de estructuras, que consistía en la verificación del correcto alineamiento de la armadura, el adecuado recubrimiento y la limpieza de los encofrados previo al vaciado. Los controles de densidades en campo, en los cuales se verificaba que todos los rellenos compactados superen el 80 % de densidad relativa en el caso de suelos granulares, mientras que el 95 % del proctor modificado en suelos finos. Para el sostenimiento de roca en el túnel, se colocaban pernos de 2 m y para verificar si estaban correctamente anclados a la roca se tensaban con una carga de 20 tn. Las condiciones no eran muy favorables para el concreto: muchas veces la temperatura superaba los 33 °C (temperatura máxima para vaciar el concreto), la humedad relativa era muy baja y la velocidad de viento alta. Para verificar el problema de fisuramiento, se realizaba el levantamiento con un fisurómetro para luego determinar si era necesario picar la estructura o tan solo pasar algún sellante. La inspección del sistema de distribución se realizaba mediante dos tipos de pruebas: ensayos en las juntas entre tuberías, y otros ensayos en los que se rellenaba ciertos tramos de tubería con agua para luego aplicar ciertas presiones, de acuerdo al diámetro en análisis, y finalmente comprobar que no exista ningún tipo de fuga.

Otras actividades que pude realizar fueron ensayos de laboratorio. Tuve la oportunidad de ejecutar ensayos de granulometrías, contenido de humedad y absorción, peso específico, ensayos en concreto fresco, rotura de probetas, ensayo proctor estándar y modificado, límite líquido, límite plástico, porcentaje de pasante por la malla 200 (entre otros, antes de llevar los cursos de Materiales de Construcción y Mecánica de Suelos en la universidad). Además, realicé el cálculo y elaboración de diseños de concreto.

Durante mi etapa presencial de medio año, roté al área de producción, específicamente al frente de túnel. Junto con otro practicante alternado, pudimos llevar el control de recursos: humanos, equipos y materiales. Se

elaboraban reportes de avance diario, de consumo de dinamita y explosivos, número de brocas empleados durante la elaboración de taladros. El control de cada voladura era importante para evaluar los rendimientos de cada guardia y así mantener una cantidad estándar en el consumo de explosivo para no generar excedentes al término de obra. Del mismo modo, este último verano pasé al área de ingeniería por tres semanas. En esta área, pude incrementar mis conocimientos en algunos softwares de ingeniería realizando el diseño de los cerramientos de algunos frentes del proyecto. También realicé algunos planos de ingeniería de detalle. Adicionalmente, pude efectuar algunos metrados de movimiento de tierras, enrocados y acero.

Algunas de las soluciones a problemas que se presentaban durante la ejecución del proyecto fueron bastante innovadoras. Para evitar la erosión de los taludes de arena, fue necesario el sembrío de plantas de vetiver, cuyas raíces alcanzan los cuatro metros de longitud y estabilizan completamente el terreno. La probabilidad de que se presente fisuramiento por contracción plástica era muy alta debido a las condiciones ambientales de la zona. Para reducir esta probabilidad, se utilizaba agua helada durante la producción de concreto. Por otro lado, durante el revestimiento del canal, era necesario ejecutar las juntas de dilatación. Sin embargo, la máquina GOMACO no tenía ningún objeto que realice este trabajo y para el personal obrero también era muy complicado realizarlas de manera uniforme. Es así que el personal de equipos decidió implementar un disco a la GOMACO de tal manera que se desplace junto al rodillo que uniformiza el concreto y ejecute las juntas.

Finalmente, al igual que otras experiencias laborales, el programa de E-prácticas Alternadas contribuye al crecimiento profesional y personal. A la fecha me encuentro ansioso de que finalicen las clases y evaluaciones para dejar Lima y viajar al proyecto al que me asignen para poder seguir aprendiendo mucho más.