

## **TÍTULO : PROGRAMA DE FORMACIÓN DUAL**

CATEGORIA: GESTION SOCIAL / RELACIONES  
COMUNITARIAS-RESPONSABILIDAD SOCIAL  
EMPRESARIAL/ VALOR COMPARTIDO

Autor: Kelly Ayala Fernández Ayala  
Empresa: Unidad Minera Cerro Lindo – NEXA  
RESOURCES PERU SAA  
Cargo: Coordinador de Gestión Social de la Unidad  
Minera Cerro Lindo  
Dirección: Provincia de Chincha, Ica, Perú  
Correo corporativo:  
[kelly.fernandez@nexaresources.com](mailto:kelly.fernandez@nexaresources.com)  
Correo personal: kellyjaf@gmail.com  
Teléfono fijo: (51-056) 268799  
Celular: 963701492

Perfil profesional: actual Coordinador de Gestión Social en la Unidad Minera Cerro Lindo – Nexa Resources Perú SAA, con 12 años de experiencia en el sector minero en el rubro de Relaciones Comunitarias. Actualmente se encuentra liderando esta iniciativa.

Coautor: Jose Carlos Neira Araoz  
Empresa: Unidad Minera Cerro Lindo -NEXA RESOURCES PERU SAA.  
Cargo: Superintendente de Gestión Social de la Unidad Minera Cerro Lindo  
Dirección: Provincia de Chincha, Ica, Perú  
Correo corporativo: [jneira@nexaresources.com](mailto:jneira@nexaresources.com)  
Teléfono fijo: (51-056) 268799  
Celular: 989239465

Perfil profesional: actual superintendente de Gestión Social en la Unidad Minera Cerro Lindo – Nexa Resources Perú SAA, con aproximadamente 20 años de experiencia en el sector minero se encuentra liderando este proyecto.

## RESUMEN

**El Programa Formación Dual dada su metodología e integralidad atiende más de una necesidad identificada en el área de influencia social directa de la unidad minera Cerro Lindo de Nexa Resources. Ante una escasez en mano de obra capacitada local, se propone una alternativa para que jóvenes puedan acceder a estudios superiores y de esta manera tener conocimiento de la carrera de Operador Múltiple, la cual ha sido diseñada con un innovador enfoque que combina la teoría y la práctica. Esto resulta fundamental para los estudiantes puesto que a la vez que reciben capacitación, adquieren experiencia en la unidad minera. De esta manera, no solo se asegura mano de obra capacitada para cubrir las necesidades propias de la operación, sino también se propicia un impacto en la calidad de vida de los jóvenes adultos. Al acumular experiencia laboral, les será más factible insertarse en el mercado laboral aspecto crucial que en la actualidad es solicitado por muchas empresas por temas de seguridad y eficiencia.**

### 1. Introducción

El Proyecto Cerro Lindo de Nexa Resources Perú comprende la explotación subterránea de una mina de sulfuros por sub-niveles, una planta de procesamiento de minerales, presa de relaves, botaderos de materiales residuales, vías de acceso, suministro de agua, instalaciones eléctricas y facilidades secundarias.

El área del proyecto incluye las microcuencas del río Topará y Quebrada Pahuaypite 2, y delimita por los cerros Pahuaypite y Palta Rum. 1. El área de influencia directa (AID) del Proyecto tiene una extensión de 2.15 km<sup>2</sup> (214.8634 ha) y en el aspecto socioeconómico se ha definido que el área de influencia social directa (AISD) está conformada por la Comunidad Campesina de Chavín y las localidades que forman parte del Valle de Topará. Mientras que el área de influencia social indirecta (AISI) está conformada por los distritos Chavín, Pueblo Nuevo y Grocio Prado.

Existe un compromiso de la empresa de contar con un porcentaje de mano de obra local para la etapa de operación de la mina. Sin embargo, el cumplimiento de este resulta complejo puesto que en el área de influencia directa hay escasa mano de obra calificada. Como se verá a continuación, el nivel educativo de un importante porcentaje de población es secundaria completa o incompleta. Esto dificulta la posibilidad de contratación de personal para la operación.

Son pocos los jóvenes que continúan sus estudios superiores. Y los que sí, no logran acumular experiencia suficiente como para aspirar a una plaza laboral que en muchas ocasiones requiere la posición.

Hay una cantidad importante de operadores que actualmente laboran en mina y que han adquirido conocimiento empírico, siendo reforzados con capacitaciones pero que no resultan ser suficientes. Los atributos de empleabilidad son mayores al contar tanto con estudios como con experiencia en el sector.

Se afronta así un doble frente: la necesidad de cubrir las posiciones con personal calificado y, además, mantener un buen clima de social con el área de influencia directa, otorgando posibilidades de trabajo a los pobladores locales.

¿Cómo contar con mano de obra calificada y con experiencia especializada en el sector? ¿Cómo lograr mantener las relaciones cordiales con la comunidad demostrando voluntad de generar empleo directo a los pobladores? ¿Cómo generar valor compartido con un programa y generar un impacto a mediano y largo plazo en una comunidad del área de influencia directa de una operación minera?

A continuación, presentamos la propuesta de la Unidad Minera Cerro Lindo para abordar las diferentes problemáticas planteadas. Se presentan los objetivos del Programa de Formación Dual, así como su metodología. Luego, se presenta el contexto socioeconómico del ámbito de aplicación del Programa, el área de influencia directa de Cerro Lindo. Conociendo los aspectos demográficos, de economía local, educación e impacto de la minería en la localidad. Finalmente se abarca los resultados obtenidos con la primera etapa de aplicación del Programa y algunas oportunidades de mejora que se encuentran después de evaluar y reflexionar sobre los resultados.

### 2. Objetivos

El presente documento técnico presenta el Programa de Formación Dual, el cual tiene como objetivos:

#### 2.1. Objetivo Principal

Generar una nueva fuente de operadores de equipos capacitados provenientes de las áreas de influencia directa de la operación que permita el recambio generacional de los técnicos actuales quienes cada vez son más escasos en el mercado laboral.

## **2.2. Objetivos Secundarios**

- Reducir la dependencia de mano de obra en la operación formando operadores autónomos y multifuncionales.
- Formar profesionales comprometidos con la empresa.
- Desarrollar una carrera técnica de Operador Múltiple innovadora que estandarice conceptos y técnicas de operación para mayor productividad y eficiencia.
- Promover la inserción laboral de mujeres en el sector minero.
- Incentivar la participación y el compromiso de las empresas mineras en la formación de jóvenes de las zonas de influencia brindándoles experiencia en un entorno de trabajo real a fin de facilitar su inserción laboral.

## **3. Metodología de Trabajo**

El área de Gestión Social de la Unidad Minera Cerro Lindo de Nexa Resources examinó la problemática actual con respecto a la mano de obra local identificando como dos de los problemas centrales : la escasa formación de los pobladores del área de influencia social que se encuentran activadamente en busca de empleo ; y la falta de experiencia laboral en el sector.

Hay una relación directa de causa y efecto pues los pobladores al no contar con una educación técnica o superior relacionada a la operación minera, no pueden acceder a espacios de trabajo que les permita acumular experiencia en el sector. Ante ello, se consideró pertinente emplear un Sistema Dual como metodología de trabajo para el proyecto.

### **3.1. El Sistema Dual**

#### **3.1.1. Definición**

El Sistema Dual consiste en un técnica de aprendizaje combinado donde el alumno obtiene conocimiento teórico que a la vez pone en práctica.

#### **3.1.2. Aplicación**

El Sistema Dual es posible pues el aprendizaje se lleva a cabo en dos ambientes: el instituto y la Unidad Minera. De esta manera el estudiante obtiene la experiencia en el sector mientras estudia, lo cual le permite luego optar por otras opciones como lugar de trabajo. Así, se esta promoviendo que paulatinamente no haya dependencia laboral a la Unidad Minera Cerro Lindo por parte de los pobladores locales.

#### **3.1.3. Beneficios del sistema dual**

La metodología empleada permite que la Unidad Minera Cerro Lindo cuente con mano de obra calificada, a la medida de la necesidad, y que cumple con los estándares de seguridad. Esto favorece la inserción de nuevos talentos y el recambio generacional con pobladores locales. Además, fomenta en el aprendiz y futuro trabajador el sentido de compromiso e identidad con la empresa.

## **4. Desarrollo y colección de datos**

El presente acápite tiene la finalidad de contextualizar a nivel socioeconómico el AISD de la Unidad Minera Cerro Lindo. Asimismo, brevemente se observa a la mujer en el contexto social actual, enfatizando su lugar tradicional y cómo este va cambiando y necesita ser cambiado urgentemente. Finalmente, se presenta el impacto en la dinámica económica por el desarrollo de la operación minera en la zona.

### **4.1. Contexto poblacional**

#### **4.1.1. Demografía**

De acuerdo con los resultados del último Censo del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2017) en el AISD hay una población total de 1599 personas. Del total de población del AISD el sector Chavín concentra el 87,8% (1404), mientras que el sector Valle de Topará concentra el 12,2% (195) restante.

Asimismo, en el AISD hay un total de 325 hogares, siendo el sector Chavín el que agrupa el mayor número de estos con 250 hogares (76,9% del total de hogares del AISD). En cuanto al sector Valle de Topará, hay un total de 102 hogares (23,1% del total de hogares del AISD).

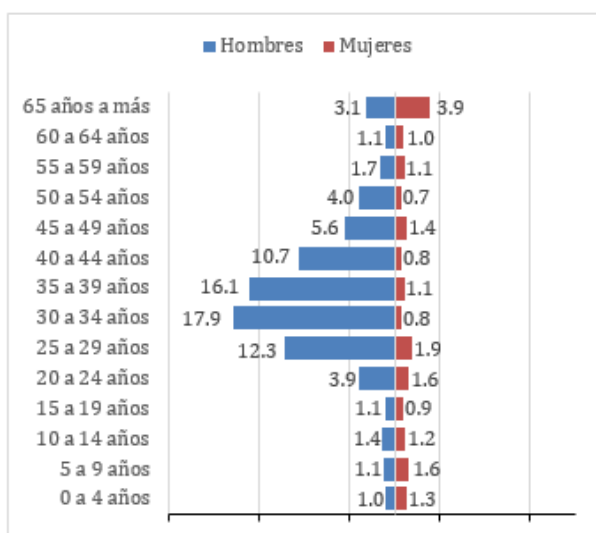
#### **4.1.1.1 Características de la población**

Con respecto a la población según área de residencia, según el último Censo (INEI, 2017) en el sector Chavín, 1289 personas se encuentran asentada en el área urbana (91,8%), mientras que en el sector Valle de Topará la totalidad de su población se encuentra asentada en el área rural (195 personas).

La distribución de la población por sexo en el AISD muestra diferencias marcadas entre los sectores. En el sector Chavín el 81,0% de la población son hombres y solo el 19,0% son mujeres. En el sector Valle de Topará no se encuentran diferencias significativas en el análisis de la población por sexo. En el caso del primero, la diferencia se puede explicar por la dinámica económica de Chavín ya que en el sector se concentra la población que trabaja de forma directa o indirecta en la actividad minera, lo que podría explicar una mayor presencia de población masculina.

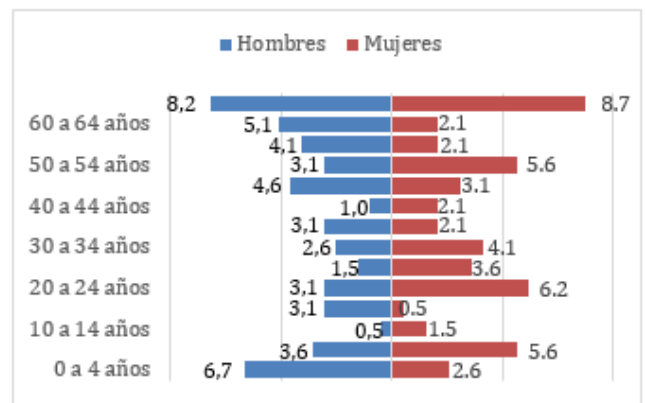
Respecto a la estructura poblacional por grandes grupos de edad en el AISD, de acuerdo con los resultados del último censo (INEI, 2017) el mayor grupo poblacional son los adultos jóvenes (de 30 a 44 años), el cual representa el 43,6% (694) de la población total, seguido por los jóvenes (de 18 a 29 años) el cual agrupa el 19,8% (311) y por los adultos (de 45 a 59 años) que agrupa el 15,3% del AISD total (248).

### Mapa Pirámide poblacional del sector Chavín



Fuente: Censo Nacional XII de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI, 2017. Elaboración: SNC-Lavalin, 2022.

### Mapa Pirámide poblacional del sector Valle de Topará



Fuente: Censo Nacional XII de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI, 2017. Elaboración: SNC-Lavalin, 2022.

## 4.2. Características económicas de la población

### 4.2.1. Empleo e ingresos

La definición del INEI (2020) para la Población en Edad de Trabajar (PET) la describe como todas aquellas personas que están aptas, en función de la edad, para el ejercicio de actividades productivas. En el Perú se considera como PET a todas las personas que tienen 14 años a más; asimismo, esta se descompone en Población Económicamente Activa (PEA) y Población Económicamente No Activa (No PEA).

La PEA es la oferta de mano de obra en el mercado de trabajo y está constituida por las personas que son parte de la PET que ofrecen su mano de obra para la producción de bienes y/o servicios durante un período de referencia determinado. En ese sentido, las personas son consideradas económicamente activas, si contribuyen o están disponibles para la producción de bienes y servicios.

La PEA comprende a las personas, que durante el período de referencia tienen un trabajo (PEA ocupada<sup>1</sup>) o se encontraban buscando activamente uno (PEA desocupada). Por otro lado, la No PEA agrupa a las personas que no participan en el mercado laboral; es decir, aquellos que no tienen un trabajo y no se encuentra buscando uno. En esta condición de actividad se agrupan a los estudiantes, jubilados,

<sup>1</sup> Cabe señalar que la Encuesta de Hogares (2018), considera como personas ocupadas a todas aquellas mayores de 14 años que trabajaron al menos una hora por algún pago en dinero o especie durante la semana de referencia de la encuesta. Asimismo, se considera a aquellas personas que: contaban con un trabajo pese a no haber trabajado la semana referencia de la encuesta; cuentan con un negocio propio; realizaron algún trabajo eventual a cambio de un pago en dinero o especie; o estuvieron ayudando en el negocio familiar, chacra o tienda sin pago alguno.

pensionistas, rentistas, personas dedicadas exclusivamente a los quehaceres del hogar, entre otros (SNC Lavalin, 2022)

#### 4.2.2.1 Población En Edad de Trabajar

En el AISD el 91,2% de la población total pertenece a la PET. De forma particular, en el sector Chavín la PET asciende a 1303 personas, lo que equivale al 92,8% de la población total de la CC Chavín. Respecto al sector Valle de Topará, 156 de 195 pobladores conforman la PET lo cual equivale al 80%.

##### 4.2.1.1.2 PET Analfabeta

La condición de analfabetismo aumenta la vulnerabilidad socioeconómica presente y futura de los adultos, pero también es un importante agente de reproducción de dicha condición a través de sus hijos, traspasando así su condición entre generaciones (Martínez y Fernández, 2010).

De acuerdo al trabajo de campo de SCG (2018) el cual censo a 336 personas del AISD en total, en Chavín la PET analfabeta representa un cuarto del total de la PET (57 de 224, 25.4%). En el Valle de Topará, 19 de 150 (12.7%) son personas en edad de trabajar que no saben leer ni escribir.

##### 4.2.1.2 Población Económicamente Activa y Población Económicamente No Activa

De acuerdo al Censo (2017) en el AISD, la PEA representa al 87,1% de la PET. De forma diferenciada, el sector Chavín es el que presenta la mayor proporción de PEA. En la CC Chavín el 91,0% de la PET pertenece a la PEA. Es decir que solo el 9,0% es no PEA. En el caso del Valle de Topará, la dinámica es opuesta a la del sector Chavín. Del total de PET, el porcentaje de No PEA (50,6%) es mayor al de la PEA (49,4%).

#### PEA y No PEA en las localidades del AISD

Sector	PEA		No PEA		PET Total	
	N	%	N	%	N	%
Chavín	1186	91,0	117	9,0	1 303	100,0
Valle de Topará	154	66,1	79	33,9	233	100,0
<b>Total</b>	<b>1 263</b>		<b>196</b>		<b>1 459</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Censo Nacional XII de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI, 2017.

Elaboración: SNC-Lavalin, 2021.

#### 4.2.1.2.1 PEA Ocupada y PEA Desocupada

Según el Censo (2017) la PEA comprende a las personas, que durante el período de referencia tienen un trabajo (PEA Ocupada<sup>2</sup>) o se encontraban buscando activamente uno (PEA Desocupada). En ese sentido la PEA Ocupada en el AISD representa el 99,2% (1253 personas) de la PEA, es decir que la PEA Desocupada en el AISD solo representa el 0,8% (10 personas) de la PEA.

Solo en el sector Chavín se presenta una pequeña proporción de PEA Desocupada, la cual asciende al 0,7% de la PEA. En los caseríos del sector Valle de Topará la totalidad de la PEA es PEA Ocupada

#### PEA Ocupada y PEA Desocupada en las localidades del AISD

Sector	PEA Ocupada		PEA Desocupada		Total	
	N	%	N	%	N	%
Chavín	1 178	99,3	8	0,7	1 186	100,0
Valle de Topará	75	100,0	2	0,0	77	100,0
<b>Total</b>	<b>1 253</b>	<b>99,2</b>	<b>10</b>	<b>0,8</b>	<b>1 263</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Censo Nacional XII de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI, 2017. Elaboración: SNC-Lavalin, 2021.

##### 4.2.1.2.2 Población Ocupada según nivel de instrucción

Según el trabajo de campo de SCG (2018), 303 personas componen la PEA Ocupada. El análisis por nivel de instrucción arroja que en Chavín 42 de 185 (22.7%) de la población económicamente activa ocupada tiene primaria completa y 37 (20%) no tiene nivel educativo, misma cantidad de personas que tienen secundaria completa. En el Valle de Topará, la mayoría de la PEA tiene secundaria completa 31 de 118 (26.3%), 23 (19.5%) tienen primaria completa y 17.8% (21) secundaria incompleta.

Esta información es clave para concluir que existen graves problemas relacionados a la educación. Los datos permiten inferir que existe un alto nivel de deserción escolar y, también, una escasa oferta de educación superior. La situación resulta preocupante

<sup>2</sup> Se considera personas ocupadas a todas aquellas mayores de 15 años que trabajaron al menos una hora por algún pago en dinero o especie durante la semana de referencia de la encuesta. Asimismo, se considera a aquellas personas que: contaban con un trabajo pese a no haber trabajado la semana referencia de la encuesta; cuentan con un negocio propio; realizaron algún trabajo eventual o "cachuelo" a cambio de un pago en dinero o especie; o estuvieron ayudando en el negocio familiar, chacra o tienda sin pago alguno.

ya que la educación es una herramienta fundamental para el desarrollo de la población.

#### Población Ocupada según nivel de instrucción, 2018

	Chavín		Valle de Topará	
	N	%	N	%
Sin nivel	37	20.0	11	9.3
Primaria incompleta	34	18.4	21	17.8
Primaria completa	42	22.7	23	19.5
Secundaria incompleta	22	11.9	21	17.8
Secundaria completa	37	20.0	31	26.3
Sup. No univ. incompleta	4	2.2	2	1.7
Sup. No univ. completa	2	1.1	5	4.2
Sup. Universita. incompleta	1	0.5	1	0.8
Sup. Universita. completa	6	3.2	3	2.5
<b>Total</b>	<b>185</b>	<b>100.0</b>	<b>118</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Trabajo de campo SCG, 2018

#### 4.2.1.2.3 Distribución de PEA por nivel de instrucción y sexo

De acuerdo al trabajo de campo de SCG (2018), en Chavín de las 37 personas sin nivel, 32 son mujeres y de las 37 con secundaria completa, 27 son hombres. En el sector del Valle de Topará, de las 11 personas sin nivel, 10 son mujeres y de aquellos con secundaria completa (31), 20 son hombres. Asimismo, de las 37 personas con primaria completa, 23 son hombres y de las 19 con secundaria completa, sólo 4 son mujeres.

Con los datos, se evidencia la existencia de grandes brechas entre ambos sexos en cuanto a capacitación y acceso a la educación. De la PEA Ocupada, casi el 90% de las personas sin nivel educativo son mujeres lo que demuestra claramente la situación de inferioridad de la mujer en el AISD. Asimismo, el mayor porcentaje de culminación de secundaria esta en los hombres tanto en Chavín como en el Valle de Topará lo cual demuestra que el acceso a estudios superiores es prácticamente nulo para las mujeres del AISD.

#### Población Ocupada según nivel de instrucción según sexo- 2018

	Chavín				Valle de Topará			
	Hombre		Mujer		Hombre		Mujer	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Sin nivel	5	5.2	32	36.4	1	1.8	10	16.4
Primaria incompleta	17	17.5	17	19.3	9	15.8	12	19.7
Primaria completa	27	27.8	15	17.0	10	17.5	13	21.3
Secundaria incompleta	13	13.4	9	10.2	10	17.5	11	18.0
Secundaria completa	27	27.8	10	11.4	20	35.1	11	18.0
Sup. No univ. incompleta	4	4.1	0	0.0	2	3.5	0	0.0
Sup. No univ. completa	1	1.0	1	1.1	3	5.3	2	3.3
Sup. Universitaria incompleta	1	1.0	0	0.0	1	1.8	0	0.0
Sup. Universitaria completa	2	2.1	4	4.5	1	1.8	2	3.3
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>100</b>	<b>88</b>	<b>100.0</b>	<b>57</b>	<b>100</b>	<b>61</b>	<b>100</b>

Fuente: Trabajo de campo SCG, 2018

#### 4.2.1.2.4 Distribución de PET por instrucción y sexo

Es importante conocer la situación de la PET con respecto su acceso a la educación y la diferencia entre ambos sexos. Como se observa, el nivel educativo predominante es la secundaria completa (35,6%), seguido por el nivel superior no universitario completo (21,2%), datos recogidos del Censo 2017.

Asimismo, al analizar el nivel educativo de la población de 15 años a más por cada sector, se obtiene que en el sector Chavín el nivel educativo predominante entre la población es la secundaria (34,7%) y el superior no universitario completa (23,3%). Por su parte, en las localidades del sector Valle de Topará la mayor parte de la población cuenta con estudios de nivel primaria (32,5%) y secundaria (42,9%).

En cuanto a la distribución en función al sexo, se observa que la población del AISD de 15 años a más sin nivel educativo está compuesta en su mayoría por mujeres (6,4%) y que aquellos que han logrado concretar la educación básica son predominantemente hombres (31,2%). De igual manera, existe una mayor proporción de hombres con estudios superiores en comparación con la proporción de mujeres.

Haciendo un estudio de los resultados, se evidencia una tendencia hacia el incremento de la capacitación superior. La situación educativa de la población económicamente activa a la fecha del trabajo de

campo de SCG (2018) estaba concentrada en la secundaria completa seguida de la primaria completa. La educación superior no alcanzaba ni el 10%. Se demuestra así que, en referencia al momento donde se llevaron a cabo ambos estudios, la necesidad de contar con estudios técnicos se encontraba al alza. Probablemente esto responda a la creciente exigencia de las empresas de contar con capacitación educativa.

Por otro lado, se rectifica la brecha encontrada en el trabajo de campo de SCG (2018), pues el porcentaje de personas sin nivel es predominantemente femenino mientras que la superior universitaria completa masculino.

#### *Nivel educativo de la población de 15 años a más por nivel educativo y sexo en las localidades del AISD*

Localidad	Nivel educativo	Hombre		Mujer		Total	
		N	%	N	%	N	%
Chavín	Sin nivel	14	1,1	77	5,9	91	7,0
	Primaria	78	6,0	54	4,2	132	10,2
	Secundaria	412	31,7	38	2,9	450	34,7
	Superior no universitaria incompleta	90	6,9	4	0,3	94	7,2
	Superior no universitaria completa	293	22,6	9	0,7	302	23,3
	Superior universitaria incompleta	52	4,0	5	0,4	57	4,4
	Superior universitaria completa	136	10,5	23	1,8	159	12,2
	Maestría / Doctorado	13	1,0	0	0,0	13	1,0
	<b>Total</b>	<b>1088</b>	<b>83,8</b>	<b>210</b>	<b>16,2</b>	<b>1298</b>	<b>100,0</b>
Valle de Topará	Sin nivel	2	1,3	16	10,2	18	11,5
	Primaria	25	16,0	22	14,1	47	30,1
	Secundaria	42	26,9	26	16,7	68	43,6
	Superior no universitaria incompleta	3	1,9	3	1,9	6	3,8
	Superior no universitaria completa	3	1,9	3	1,9	6	3,8
	Superior universitaria incompleta	1	0,6	1	0,6	2	1,3
	Superior universitaria completa	1	0,6	8	5,1	9	5,8
	<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>49,4</b>	<b>79</b>	<b>50,6</b>	<b>156</b>	<b>100,0</b>

Total	Sin nivel	16	1,1	93	6,4	109	7,5
	Primaria	103	7,1	76	5,2	179	12,3
	Secundaria	454	31,2	64	4,4	518	35,6
	Superior no universitaria incompleta	93	6,4	7	0,5	100	6,9
	Superior no universitaria completa	296	20,3	12	0,8	308	21,2
	Superior universitaria incompleta	51	3,5	6	0,4	59	4,1
	Superior universitaria completa	137	9,4	31	2,1	168	11,5
	Maestría / Doctorado	13	0,9	0	0,0	13	0,9
	<b>Total</b>	<b>1 163</b>	<b>80,0</b>	<b>289</b>	<b>19,9</b>	<b>1 454</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Censo Nacional XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI, 2017. Elaboración: SNC-Lavalin, 2021.

#### *4.2.3. Principales Actividades Económicas*

Según la información recogida por el Censo (2017), la distribución en función al tipo de actividad económica señala que el 72,4% de la PEA Ocupada de la CC Chavín se dedica a la explotación de minas y canteras, hecho que guarda relación con la presencia de Nexa en la zona, ya que parte de la PEA Ocupada accede a este rubro a través de las empresas contratistas que brindan servicios a la Unidad Minera Cerro Lindo. Además, según el portal de REINFO<sup>3</sup> (2021), dentro del distrito Chavín existen al menos cinco (05) personas, naturales o jurídicas, en proceso de formalización, que desarrollan actividades mineras, generando empleo a nivel local.

Otras actividades de significativa importancia en la CC Chavín, debido principalmente a su carácter de subsistencia, son la agricultura y ganadería, que en conjunto concentran al 17,5% de la PEA Ocupada. Ambas actividades se llevan a cabo en parcelas que la comunidad distribuyó entre sus miembros en calidad de usufructo. El 10,1% restante de la PEA Ocupada de la CC Chavín se dedica a actividades diversas, entre las que destacan: las actividades de alojamiento (2,3%), manufactura (2,0%), construcción (1,6%) y comercio (1,3%).

En las localidades ubicadas en el sector Valle de Topará, las actividades económicas predominantes

<sup>3</sup> Registro de mineros informales en proceso de formalización. Ministerio de Energía y Minas.



corresponden al sector agropecuario, que emplea al 63.5% (47 de 74 personas). Uno de los principales productos agrícolas es la palta que es entregada a los acopiadores para su posterior exportación. También se ha reportado cultivos de ají orgánico, pecanas, zapallo, entre otros

*Distribución de la PEA Ocupada de las localidades del AISD según actividad económica*

Actividades Económicas	Chavín		Valle de Topará		Total	
	N	%	N	%	N	%
Explotación de minas y canteras	853	72,4	2	2,7	855	68,3
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	206	17,5	47	63,5	253	20,2
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	27	2,3	2	2,7	29	2,3
Industrias manufactureras	23	2,0	5	6,8	28	2,2
Construcción	19	1,6	5	6,8	24	1,9
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	15	1,3	2	2,7	17	1,3
Transporte y almacenamiento	6	0,5	4	5,4	10	0,8
Actividades profesionales, científicas y técnicas	9	0,8	1	1,4	10	0,8
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	8	0,7	0	0,0	8	0,6
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	5	0,4	1	1,4	6	0,5
Enseñanza	3	0,3	2	2,7	5	0,4
Otras actividades de servicios	2	0,2	3	4,1	5	0,4
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	1	0,1	0	0,0	1	0,1
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	1	0,1	0	0,0	1	0,1
<b>Total</b>	<b>1 178</b>	<b>100,0</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>	<b>1 252</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Censo Nacional XII de Población y VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI, 2017.  
Elaboración: SNC-Lavalin, 2021.

#### 4.2.3.1 Promedio de ingresos por actividad económica según sexo

Conforme a la información brindada por el Ministerio de Trabajo, el ingreso promedio mensual total en los



distritos del área de estudio oscila entre los S/. 1895 y S/. 6133. En el caso del distrito Chavín, la explotación de minas y canteras registra los ingresos más altos tanto entre hombres y mujeres, con el detalle de que el ingreso de las mujeres supera al de los hombres por casi S/. 2000. La siguiente actividad económica más lucrativa son las actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler, en las que los hombres perciben S/. 2676 y las mujeres S/. 1958 (SNC-Lavalin, 2022)

Por otro lado, la actividad pesquera es la actividad más lucrativa del distrito Grocio Prado, pues los hombres llegan percibir S/. 9 303 y las mujeres cerca de la mitad de dicha cantidad. Otras actividades económicas con salarios que superan los mil soles son la agricultura, la construcción, comercio, hotelería, transporte y actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler.

*Ingreso promedio mensual por actividad económica según distrito y sexo en el AISD*

Actividad económica	Distrito Chavín		Distrito Grocio Prado	
	Hombre (S/)	Mujer (S/)	Hombre (S/)	Mujer (S/)
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	0	0	1 635	1 517
Pesca	0	0	9 303	4 575
Explotación de minas y canteras	5 705	7 405	0	0
Industrias manufactureras	0	0	1 234	915
Suministro de electricidad, gas y agua	0	0	974	1 471
Construcción	2 558	1 540	1 784	1 380
Comercio al por mayor y al por menor	1 867	0	1 472	1 332
Hoteles y restaurantes	930	871	1 059	1 066
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	930	0	1 204	1 180
Intermediación financiera	0	0	0	2 410
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	2 676	1 958	1 757	1 191
Administración pública y defensa	0	0	928	930
Enseñanza	0	0	600	806
Otras actividades, servicios comunitarios, sociales y personales	0	0	1 250	967
No determinado	0	0	1 144	1 092

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo – Oficina de estadística, 2021. Elaboración: SNC-Lavalin, 2022.

#### 4.2.4. Desarrollo en las comunidades del AISD

##### 4.2.4.1 Educación

En cuanto a la oferta educativa, en el sector Chavín hay 16 instituciones educativas: 7 de inicial, 8 de primaria y 1 secundaria. Mientras que, en las localidades del sector Valle de Topará se identificaron 8 instituciones educativas: 1 de nivel inicial y 1 de nivel primaria en cada caserío que conforma el sector. No existen instituciones del nivel superior en la zona.

Según lo señalado en el punto 4.2.1.2.4 *Distribución de PET por instrucción*, el nivel de instrucción principal es

el secundario y hay una gran diferencia entre sexos con respecto al acceso a la educación. Lo primero tiene coherencia con la oferta educativa de la zona puesto que los jóvenes que logran culminar sus estudios secundarios, no cuentan con la infraestructura necesaria para llevar a cabo estudios superiores.

#### 4.2.4.2 Pobreza por NBI

La pobreza no monetaria es una medida basada en indicadores de necesidades consideradas básicas. Estas necesidades se presentan a través de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). El método de medición de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) toma en consideración un conjunto de indicadores relacionados con necesidades básicas estructurales (vivienda, educación, salud, infraestructura pública, etc.) que se requiere para evaluar el bienestar individual.

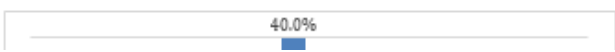
Este método presta atención fundamentalmente a la evolución de la pobreza estructural, y por tanto no es sensible a los cambios de la coyuntura económica y permite una visión específica de la situación de pobreza, considerando los aspectos sociales. Estas se agrupan en cinco tipos y se definen tomando en consideración las siguientes características:

- **Hogares en viviendas con características físicas inadecuadas:** Este indicador se basa en las características físicas de la vivienda, que no son apropiadas para la habitabilidad ni para el desarrollo de las actividades de los miembros que conforman el hogar. Para la clasificación de la vivienda como inadecuada, se considera que el material predominante en las paredes sea de quincha o barro; y pisos de tierra.
- **Hogares en viviendas con hacinamiento:** Este indicador muestra el nivel crítico de ocupación de los espacios de la vivienda por los miembros del hogar. Se considera que un hogar tiene problemas de hacinamiento cuando hay más de tres personas por habitación, sin considerar cocina, baño y almacenes.
- **Hogares en viviendas sin desagüe de ningún tipo:** Se consideran viviendas con servicio higiénico, aquellas que cuentan con conexión a la red pública, dentro o fuera de la vivienda, y las que cuentan con silo, letrina o pozo ciego; en caso contrario, se consideran viviendas sin servicios higiénicos.

- **Hogares con niños que no asisten a la escuela:** El acceso a la educación básica es un derecho elemental para todos, sobre todo para los niños en edad escolar, entre 6 y 12 años, que deben integrarse a otros espacios para continuar con su proceso de crecimiento, educación, producción y socialización. Junto a la familia, las escuelas son el agente socializador más importante.
- **Hogares con alta dependencia económica:** Este indicador mide la capacidad o vulnerabilidad económica de los hogares para afrontar los gastos familiares, tanto de consumo como de alimentación. Esta capacidad o vulnerabilidad económica familiar se expresa en dos factores simultáneamente, el número de miembros que generan ingresos en el hogar (en relación de tres miembros por cada perceptor de ingresos en el hogar) y el nivel de educación del jefe del hogar (que debe ser al menos de primera completa).

El resultado a nivel distrital señala que Chavín presenta los porcentajes más elevados de NBI destacando las viviendas sin servicios higiénicos (40,0%), con excepción de las viviendas con hacinamiento, donde el distrito Grocio Prado presenta una mayor proporción (7,3% frente a un 6,4%). En el Gráfico se presenta el detalle de la información.

#### Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) en los hogares de los distritos Chavín y Grocio Prado



Distrito	Índice de Desarrollo Humano		Esperanza de Vida al Nacer		Población con Educación Secundaria Completa		Años de Educación (Población con 25 años a más)		Ingreso Familiar Per Cápita	
	IDH	Ranking	Años	Ranking	%	Ranking	Años	Ranking	S/ al mes	Ranking
Chavín	0,6025	204	78,43	357	49,47	1 247	10,47	85	1 136,75	162
Grocio Prado	0,5737	278	81,67	76	68,16	471	9,14	244	865,12	399

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2019. Elaboración: SNC-Lavalin, 2021



Fuente: Censo Nacional XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, INEI 2017. Elaboración: SNC-Lavalin, 2021.

#### 4.2.4.3 IDH por distrito

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un indicador que mide de forma cuantitativa el desarrollo humano en un país, este es elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) de las Naciones Unidas (ONU). El IDH se creó para hacer hincapié en que las personas y sus capacidades, y no el crecimiento económico por sí solo, deben ser el criterio más importante para evaluar el

desarrollo de un país. Este índice mide el progreso de un país en los siguientes aspectos básicos: (i) esperanza de vida al nacer, (ii) población con educación secundaria completa, (iii) años de educación de la población de 25 años a más e (iv) ingreso familiar per cápita. El IDH es un valor que fluctúa entre 0 y 1, donde:

- 0 es la calificación más baja, lo cual indica que la población no logra ningún nivel de desarrollo;
- 1 es la calificación más alta, la cual refleja un estado de desarrollo pleno.

Al respecto, en los distritos del AISD se observa lo siguiente:

- El IDH más alto lo tiene el distrito Chavín, seguido por el distrito Grocio Prado.
- La esperanza de vida al nacer más elevada es de 81,6 años en el distrito Grocio Prado, el mismo indicador en el distrito Chavín es de 78,4.
- Respecto a población con educación secundaria completa, el distrito Grocio Prado presenta el porcentaje más alto con 68,2 %.
- El promedio de años de educación en la población con 25 o más años es superior en el distrito Chavín con 10,5 años, mientras que en Grocio Prado es 9,1.
- El ingreso familiar per cápita más elevado corresponde al distrito Chavín con S/ 1136.75, mientras que en el distrito Grocio Prado este ingreso no alcanza la remuneración mínima vital (S/ 1025.00).

#### *4.2.4.4 Hogares con ingresos familiares por debajo del índice de pobreza*

Otra forma de medir la pobreza en la localidad es el método de línea de pobreza. El indicador de línea es un método para determinar la pobreza coyuntural basada en el poder adquisitivo de los hogares en un determinado período. Este centra su atención en la dimensión económica de la pobreza y utiliza el ingreso o el gasto de consumo como medidas del bienestar. Al determinar los niveles de pobreza, se compara el valor per cápita de ingreso o gasto en el hogar con el valor de una canasta mínima denominada línea de pobreza.

De acuerdo a esta metodología, en Chavín 22 de 109 hogares (20.2%) son pobres y 31 (28.4%) pobres extremos de acuerdo al trabajo de campo SCG (2018).

El valor de línea de pobreza extrema S/. 165.48 y línea de pobreza general S/. 298.20 por persona al mes en Chincha urbano (ENAHO 2017). En el Valle de Topará, 17 (23.9%) son hogares pobres y 7 (9.9%) pobres extremos de 71 hogares.

#### *4.2.4.5 Jefe de hogar mujer*

En Chavín 34 de 109 jefes de hogar son mujeres mientras que en el Valle de Topará 24 de 71. Teniendo como contexto la información antes presentada con respecto a su nivel de educación y ocupación activa, este grupo es considerado como vulnerable.

#### *4.2.4.5.1 La inserción laboral de la mujer rural*

La tasa de participación femenina en la economía rural ha sido baja históricamente, sobre todo en las zonas rurales. En esta dinámica se conjugan factores como pautas culturales, la ausencia de alternativas para el cuidado y la relativa escasez de oportunidades de empleo remunerado para mujeres (Valenciano, Capobianco, Uribe, 2017)

Según la ENAHO (2018), el 59% de las mujeres laboralmente inactivas declaró que su inactividad se debía al trabajo en el hogar, versus un 18% de los hombres inactivos que citaron este motivo. En cuanto a la educación, el Perú está en el lugar 65 de 114 países en el mundo en cuanto a la presencia de mujeres en carreras universitarias Ciencia, Tecnología, Informática y Matemáticas (CTIM) (Banco Mundial, 2019)

El porcentaje de mujeres en carreras universitarias de ingeniería y tecnología varía según especialización. Por ejemplo, el porcentaje más bajo que se encuentra es la participación en la carrera de ingeniería mecánica con un 10,4% mientras que el máximo es de 44,4%, perteneciente a quienes cursan la carrera de ingeniería química en el 2017 (SUNEDU, 2020).

La menor presencia femenina en ocupaciones CTIM resulta en un acceso limitado a oportunidades laborales. Asimismo, también se encuentra asociado a una menor capacidad de adaptación a los cambios tecnológicos. Esto resulta fundamental, pues, como se ha visto en los últimos años frente a la pandemia, la evolución de las tecnologías ha incrementado y quien no se encuentre en esta tendencia tiende a relegarse.

Por otro lado, los ingresos varían de acuerdo al género. Cada 100 soles ganados por un hombre, una mujer con las mismas calificaciones y características ganaba 74,1 soles en el 2018. Entre el 2012 y el 2018, la brecha en ingresos por hora se redujo en un 20%. A pesar del notable avance, es preocupante que, de continuar con este ritmo, será en aproximadamente 23 años que se logre cerrar la brecha (Morrison, 2021)

### **4.3. Minería en la economía local**

El ingreso de una actividad económica privada como la minería en un ámbito rural genera un impacto en el entorno social. La unidad minera Cerro Lindo ha generado una diversificación de la economía de la localidad que también supone expectativas por parte de la población que se encuentra en el AISD.

#### **4.3.1. Generación de empleo**

La unidad minera genera empleo directa e indirectamente. Se cuenta con un porcentaje de mano de obra local. Asimismo, el año 2016 se formó una empresa Comunal ECOSER Chavín, los servicios brindados son principalmente de construcción y mano de obra para mina con la cual tiene contratos y provee de personal para labores de construcción. El 2021 facturó 40 millones de dólares por concepto de transporte de agregado para Nexa, obras civiles y otras obras que son servicios directamente relacionados a la mina.

Asimismo, según el trabajo de campo de SNC-Lavalin (2021), los pobladores han percibido un aumento en los puestos de trabajo vinculados a la construcción desde que inició el proyecto minero.

#### **4.3.2. Mano de obra local en la UM**

Para la contratación de determinados puestos de trabajo en las diversas áreas de la Unidad Minera Cerro Lindo, las personas deben contar con cierta capacitación. Asimismo, la gran mayoría de posiciones requieren de una experiencia laboral por motivos relacionados a la eficiencia, así como la seguridad que debe caracterizar las operaciones mineras. Ante ello, hay poca posibilidad de acceso por parte de los pobladores de la zona ya que, como se presentó previamente, gran parte de la PEA no cuenta con el nivel educativo necesario.

#### **4.3.3. Perfil del trabajador de la UM**

La UM Cerro Lindo cuenta con 3310 trabajadores, de los cuales 608 son de la planilla Nexa y 2702 son contratistas de servicios. De los que se encuentran en planilla, se sabe que 41 son trabajadores de mina, 35 son trabajadores de planta y 15 son trabajadores de servicios técnicos. Del total, el 40% (63 personas) se encuentran entre los 40 y 60 años<sup>4</sup>.

A nivel corporativo, es un objetivo fundamental el incrementar la cantidad de mujeres que laboran en la empresa en todas las áreas. Por una política determinada, los contratistas deben dar prioridad a las mujeres al contratar técnicos o profesionales.

En la actualidad, el personal de la empresa proviene de diversas zonas del país. Sin embargo, para la empresa resulta más conveniente que un mayor porcentaje de los trabajadores se encuentre residiendo en Chincha e Ica, pues se ahorraría en costos de transporte. A pesar de que no hay un déficit de mano de obra en la región, la empresa no logra satisfacer sus necesidades y se ve en la obligación de trasladar personal de afuera.

Eso último genera percepciones erróneas en la población respecto al motivo de por qué no se les considera para ocupar plazas que la empresa requiere cubrir. Como se señaló, es la dificultad en encontrar el perfil adecuado en el AISD que no permite que se pueda recurrir a una mayor mano de obra local. Por ello, la Unidad Minera Cerro Lindo impulsa alternativas para poder capacitar a los jóvenes adultos que busquen mejorar sus posibilidades de empleabilidad.

## **5. Presentación y discusión de resultados**

### **5.1. Presentación de resultados**

#### **5.1.1. Resultado 1**

Mejora en la empleabilidad de jóvenes de la comunidad con el programa de capacitación.

#### **5.1.2. Resultado 2**

Fortalecimiento de las capacidades de 13 jóvenes de la Comunidad Campesina de Chavín y el Valle de Topará

#### **5.1.3. Resultado 3**

Inserción laboral de 3 mujeres participantes del Programa de Formación Dual, las primeras en formar parte del equipo de interior mina de NEXA.

<sup>4</sup> Se realizó un mapeo en estas áreas ya que se consideró que eran posibles espacios para replicar el Programa al interior de Nexa.

#### *5.1.4. Resultado 4*

Incremento en el número de mujeres que buscan tener una carrera profesional y trabajo vinculados a la minería.

#### *5.1.5. Resultado 5*

Fortalecimiento de lazos de confianza y trabajo en equipo con la comunidad del área de influencia directa a través del convenio para la realización del programa.

### **5.2. Discusión de resultados**

Los resultados obtenidos demuestran que el Programa genera un impacto importante tanto en las relaciones de la empresa con la comunidad como en la huella que deja Nexa fomentado un desarrollo sostenible. La educación es una de las herramientas principales para la mejora de la calidad de vida de una comunidad. Las generaciones formadas, con un conocimiento técnico y no empírico, tienen mayores posibilidades de conexión e inserción laboral pues cuentan con herramientas clave que son apreciadas por el cada vez más competitivo mundo laboral.

El desarrollo del Programa se logró gracias a un convenio firmado con la Comunidad Campesina del área de influencia. Esto significó también un importante acercamiento que ha permitido que se fortalezcan los lazos de confianza al quedar demostrado el interés de la empresa en el desarrollo de la comunidad, de su población y en especial del futuro de la misma que constituyen actualmente los jóvenes. El diálogo establecido realizando un trabajo en equipo ha mejorado la relación entre comunidad y empresa. El involucramiento de la población en estos programas, dándoles las herramientas para opinar y poder exponer sus puntos de vista tienen resultados positivos tanto en la sostenibilidad del mismo como en su legitimidad.

En el primer grupo se logró la inscripción de 30 personas de las cuales 20 ingresaron al programa. No obstante, la pandemia dificultó el avance académico y también las posibilidades de muchos jóvenes de poder continuar con sus estudios. Finalmente 13 jóvenes lograron culminar su capacitación. En esta primera versión, se trabajó en conjunto con un tercero, quien tenía el compromiso de contratación al culminar la formación técnica. Sin embargo, para poder expandir el impacto del Programa, la Unidad de Cerro Lindo ha decidido manejar directamente todos los aspectos relacionados a este.

En muchas ocasiones es la idiosincrasia de la población la que dificulta el avance hacia el desarrollo de capacidades técnicas y la formación de los jóvenes. La gran mayoría exige resultados inmediatos, es decir, solicitan su ingreso directo al trabajo lo cual no es posible debido a la escasa capacitación y experiencia en el sector.

En la minería, la seguridad es un aspecto no negociable puesto que muchas de las actividades tienen riesgos que pueden poner en peligro la vida de personas que no se encuentran adecuadamente formadas. La necesidad de ingresos económicos es muchas veces lo que alienta esta demanda por trabajo inmediato, sin tomar en consideración los riesgos a los que se exponen y que está asociado a la experiencia y educación que se solicita al momento de buscar personal calificado.

Un elemento importante que se ha desarrollado con el programa es la equidad. La apertura para la inscripción tanto de mujeres como de hombres ha permitido que se pueda iniciar un nuevo ciclo de empleabilidad de personas del sexo femenino. Esto resulta ser importante puesto que tradicionalmente, como lo revelan los datos presentados, las mujeres no han logrado tener un nivel secundario y menos aún técnico de estudios. Asimismo, como se señaló, la tasa de empleabilidad de las mujeres en el ámbito rural es baja, teniendo entre diferentes argumentos, las pautas culturales y escasez de oportunidades.

El nuevo interés podría estar relacionado a la posibilidad que el Programa otorga con su Sistema Dual de adquirir experiencia mientras estudian permitiendo al mediano plazo contar con oportunidad de empleo que resulta en una independencia económica y está directamente relacionado a su desarrollo personal.

A través del Programa ya se ha logrado que 3 mujeres se integren al equipo de interior mina, siendo este un hito para la Unidad Minera ya que son las primeras en lograrlo. Este avance de la política corporativa de incrementar el número de mujeres es destacable y marca un precedente importante para con otras empresas del sector minero.

El Sistema Dual, además, responde a mediano plazo a la necesidad de contar con mano de obra calificada. Los estudios no son suficientes en aspectos relacionados al trabajo en una operación minera sino también contar con experiencia. La metodología entonces, es uno de

los aportes fundamentales al proyecto. Así, se tiene una proyección a futuro que podrá cubrir la actual brecha de personas que no cuentan con experiencia. Y, además, suma la formación técnica de operador múltiple que es incrementa grandemente las posibilidades de los jóvenes de obtener un empleo fuera de la Unidad Minera Cerro Lindo, disminuyendo así la dependencia a la misma.

Actualmente muchos de los adultos comuneros que trabaja en la operación obtuvo su conocimiento de manera empírica además de contar con capacitaciones de parte de Nexa, mas no una formación integral técnica que es atractiva para el mercado laboral y la amplia cartera de proyectos mineros que hay en la región y país a la que podrán aspirar quienes cuenten con un mejor soporte tanto educativo como de experiencia.

De acuerdo a los datos presentados, con el Programa se abordan aspectos fundamentales referidos a:

- a. La educación superior
- b. La experiencia laboral
- c. La inserción laboral
- d. Promoción de la igualdad de oportunidades
- e. Fomento de la calidad de vida de las personas

Por lo antes expuesto, se puede encontrar al Programa como uno que fomenta el desarrollo sostenible de la comunidad y fortalece los lazos entre la empresa y comunidad. Además, permite que jóvenes se capaciten y adquieran experiencia lo cual tiene como consecuencia una mejor proyección a futuro pues se mejora sus atributos de empleabilidad. Asimismo, el enfoque de género favorece la promoción de trabajo de las jóvenes mujeres al sector minero lo cual incide en aspectos claves de la cultura de la comunidad, rompiendo con la tradición que configuraba a la mujer a las tareas del hogar o a la agricultura de subsistencia.

## 6. Conclusiones y recomendaciones

### 6.1. Conclusiones

A continuación, tras la presentación y análisis de resultados, se presentan las conclusiones de la aplicación de este tipo de programa en una empresa:

- a) **Formación de profesionales y personal altamente capacitado, a la medida de cada empresa:** Al tener la posibilidad de incidir en el plan de estudios técnicos del estudiante, la empresa dispone de recursos para poder

formar a personas que estén adecuadas a las necesidades de sus operaciones. Las empresas cada vez cuentan con procesos más y más especializados por lo que se pueden establecer mallas curriculares ajustadas a los procesos internos de una empresa.

- b) **Disminución de costos de transacción:** Como se mencionó, la mano de obra calificada en la comunidad es cada vez más escasa. Por ello, se requiere llevar a cabo procesos de selección minuciosos, que requieren de tiempo y esfuerzo para las personas encargadas. Con la implementación del Programa, el proceso de reclutamiento, selección y entrenamiento de las áreas de Recursos Humanos se simplifica, lo cual genera una disminución en los costos operativos. Además, el vínculo que se forma con los participantes del programa permite que una vez contratados, estos tengan un mayor compromiso y se encuentren alineados a la identidad corporativa.

- c) **Buena imagen y reputación ante la sociedad:** Al desarrollar el proyecto, se demuestra objetivamente el compromiso de la empresa con el desarrollo de la comunidad. La educación es uno de los elementos fundamentales para la mejora de las condiciones de vida. El brindar las herramientas formativas a los jóvenes, permite que ellos puedan aspirar a otras opciones laborales. Esto también demuestra el interés de la empresa en no solo obtener para sí mismo mano de obra calificada. Además, gracias a la metodología asegura empleo luego de la formación, lo cual resulta muy importante en la empleabilidad de los jóvenes. Obtener un puesto de trabajo puede resultar complicado, sin experiencia y más aún en el sector minero por lo que esta iniciativa demuestra el sentido de responsabilidad de Nexa con el desarrollo de la población de su área de influencia directa y puede ser replicado por otras empresas con los mismos fines.

- d) **Aumento de la productividad e innovación:** El programa resulta innovador por la metodología presentada. Asimismo, se incide en una mayor productividad al asegurar contar con una mano de obra calificada que se encuentra formada para la posición y con experiencia práctica. Esto en contraposición a un personal que no cuenta

con sustento técnico y tampoco tiene conocimiento práctico, sino que se encuentra en el proceso integro de aprendizaje.

- e) **Rendimiento productivo del aprendiz durante la Formación Dual en la empresa:** Al encontrarse inserto en una carrera técnica que está ajustada a las necesidades de una operación minera, podrá poner en práctica los conocimientos teóricos que aprende en los salones de clase. Por ello, reforzará de manera inmediata aquellos conocimientos que adquiere y por ello su productividad será mayor.
- f) **Generación de valor compartido:** El programa ha sido planteado con un enfoque estratégico dentro de la organización. Lo que se busca es generar de manera anticipada un valor adicional no solo para la empresa sino también para la comunidad. Esto se puede lograr a través de una nueva era de innovación, en donde se transforme el tradicional flujo de educación y se proponga una nueva alternativa que permita que haya, en el camino, un cambio. Así, el programa que se ejecuta en la Unidad Minera Cerro Lindo de Nexa, permite que los jóvenes mientras estudien obtengan experiencia laboral. Por lo antes expuesto, esta es una ventaja competitiva clave. Además, hay una relación win-to-win pues la empresa cierra la brecha actual de personal local calificado que podrá ser contratado en la Unidad Minera y por su parte, la comunidad contará cada vez con más jóvenes con aptitudes y cualidades importantes de empleabilidad que les permitirá abrirse a nuevas oportunidades laborales, generando un impacto en la calidad de vida de sus familias.
- g) **Posibilidad de ampliación en su aplicación:** Actualmente la iniciativa se está replicando en las áreas de planta y mina de Nexa, con la participación de 15 personas en el primer grupo.

## 6.2. Recomendaciones

El análisis de la experiencia que se ha tenido en la primera etapa de implementación del Programa nos arroja las siguientes recomendaciones que pueden ser de utilidad en una réplica del mismo y para las siguientes fases del Programa.

- a) Entablar alianzas estratégicas con contratistas locales para replicar el modelo de Programa y así garantizar la empleabilidad de las personas del AISD.
- b) Mostrar los casos de éxito entre los jóvenes del AISD a fin de fomentar su participación
- c) Hacer partícipe a la población de los programas de desarrollo a realizar y fomentar el dialogo abierto a propuestas según necesidades
- d) Elaborar un plan de estudio para los participantes que incluya componentes específicos que se requieran en el ámbito de aplicación.
- e) Propiciar una retroalimentación por parte de los participantes para mejorar aspectos formativos a fin de realizar los ajustes necesarios.
- f) Realizar un estudio de nuevas oportunidades laborales a fin de mapear aquellas que puedan ser aplicables a la modalidad del Programa Sistema Dual.

## Referencias

Banco Mundial. 2019. "There are fewer female than male STEM graduates in 107 or 114 countries". World Bank Data Blog. <https://blogs.worldbank.org/opendata/there-are-fewer-female-male-stem-graduates-107-114-economies>

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). 2018. Encuesta Nacional de Hogares.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2020. Comportamiento de los indicadores de mercado laboral a nivel Nacional. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/03-informe-tecnico-n03\\_empleo-nacional-abr-may-jun-2020.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/03-informe-tecnico-n03_empleo-nacional-abr-may-jun-2020.pdf)

Martinez Rodrigo, Fernández Andrés. 2010. Impacto Social y Económico del analfabetismo: Modelo de análisis y estudio piloto. Documentos de Proyectos, LC/W.299. <http://hdl.handle.net/11362/3747>



Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE). 2019 Informe anual de la mujer en el mercado laboral 2018. Lima: MTPE.

Morrison, Andrew. 2021. La participación laboral de las mujeres en el Perú: 10 mensajes clave y 6 recomendaciones de política. Nota técnica N° IDB-TN-2147 Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-participacion-laboral-de-las-mujeres-en-el-Peru-10-mensajes-clave-y-6-recomendaciones-de-politica.pdf>

SNC LAVALIN. 2022. Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental de la U.M. Cerro Lindo. Línea de Base Nexa Resources Perú S.A.A.

Social Capital Group. 2019. Base de datos en SPSS del Proyecto Cerro Lindo. (Documento interno)

Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU). 2020. II Informe Bienal sobre la Realidad Universitaria en el Perú. Lima: SUNEDU.

Valenciano, Jaime de Pablo, Capobianco, Mercedes, Uribe, Juan. 2017. Vulnerabilidad laboral de la mujer rural latinoamericana. Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades, vol. 26, núm. 52, pp. 130-151, 2017. Disponible en <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20983/noesis.2017.2.6>